

# Kompetenzen-Ressourcen-Katalog

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

## Inhaltsverzeichnis

Handlungskompetenzen der Basisausbildung	2/72
Handlungskompetenzen der Ergänzungsausbildung	16/72
Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung	28/72
Ressourcen Berufsfachschule	49/72
Methodische und soziale Ressourcen	67/72
Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes	67/72
Liste der verwendeten Abkürzungen	72/72

# Kompetenzen-Ressourcen-Katalog

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

## Handlungskompetenzen der Basisausbildung

- b.1 Werkstücke manuell fertigen
- b.2 Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen fertigen
- b.3 Baugruppen montieren und in Betrieb nehmen
- b.4 Teile messen und prüfen

	<b>Polymechaniker/in Basisausbildung</b> <b>Manuelle Fertigungstechnik</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....		
b.1	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Werkstücke manuell fertigen</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Thomas erhält den Auftrag, Teile manuell zu fertigen. Die Fertigung umfasst den Einsatz von Handwerkzeugen und der Bohrmaschine. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, das Prüfprotokoll und die Materialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt damit seinen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Er richtet den Arbeitsplatz ein, indem er die Handwerkzeuge bereitlegt, die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge und auf der Bohrmaschine montiert und wo notwendig ausrichtet. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Bohrmaschine kennt und er bei der Fertigung der Teile die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen – Material bereitstellen – Bohrmaschine vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke manuell fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse (Dauer in Tagen) T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen A: Anwenden		
	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
<b>ID</b>		<b>BA</b>	<b>ÜK</b>	
PMB1	<b>Manuelle Fertigungstechnik</b>		12	
PMB1.1	<b>Arbeitssicherheit zur manuellen Fertigungstechnik</b>			
PMB1.1.1	<b>Vorschriften zur Arbeitssicherheit in der manuellen Fertigungstechnik einhalten</b>	T	A	
	Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit bei der manuellen Fertigung von Werkstücken treffen			
	Persönliche Schutzausrüstung zur manuellen Fertigung auswählen und einsetzen			
PMB1.2	<b>Auftragsvorbereitung</b>			
PMB1.2.1	<b>Arbeitsauftrag verstehen</b>	T	A	
	Auftragsabwicklung und zugehörige Dokumente beschreiben			
	Unterlagen wie Operationspläne, Zeichnungen und Stücklisten erfassen und umsetzen			
	Normbezeichnungen verstehen und umsetzen			
	Zeiten festhalten und mit den Vorgaben vergleichen			
PMB1.2.2	<b>Arbeitsablauf planen</b>	T	A	
	Anhand vorgegebener Unterlagen die Arbeitsschritte für die Herstellung und Prüfung planen und beschreiben			
	Werkzeuglisten anhand von Vorgaben erstellen			
	Herstellzeiten schätzen			
PMB1.2.3	<b>Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen</b>	T	A	
	Bearbeitungsmerkmale von Eisen- und Nichteisenmetallen beschreiben			
	Bearbeitungsmerkmale von Kunststoffen beschreiben			
	Hilfsstoffe unterscheiden und deren Verwendung erläutern			
	Kühl- und Schmierstoffe unterscheiden und deren Verwendung erläutern			
	Abfälle umweltgerecht entsorgen			
PMB1.2.4	<b>Material und Werkzeug bereitstellen</b>	T	A	
	Teile prüfen			
	Werkstoffbezeichnung erläutern			
	Werkzeuge bereitstellen			
PMB1.2.5	<b>Technologiedaten zur manuellen Fertigungstechnik festlegen</b>	A	T	
	Fertigungstechnische Daten wie Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe und Drehzahlen festlegen			
	Drehzahlen und Vorschübe an Bohrmaschinen einstellen			

ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK		
PMB1.3	<b>Herstellung mit handgeführten Maschinen</b>				
PMB1.3.1	<b>Handwerkzeuge einsetzen</b>	A	T		
	Werkstücke anreissen, kornen und kennzeichnen				
	Länge an Werkstücken nach Riss sägen				
	Flächen in Allgmeintoleranz, DIN ISO 2768 mittel, eben bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse Ra 3,2 feilen				
	Werkstückkanten brechen				
	Innengewinde von Hand mit Gewindebohrer herstellen				
	Bleche und Flachprofile aus Stahl und Nichteisenmetallen trennen				
PMB1.3.2	<b>Bohrmaschinen vorbereiten und warten</b>	A	T		
	Einsatzmöglichkeiten von Bohrmaschinen erläutern				
	Bestandteile und Zubehör der Bohrmaschine benennen und ihre Funktion erklären				
	Bohrmaschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen				
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen				
PMB1.3.3	<b>Werkzeuge und Spannmittel der Bohrmaschine einsetzen</b>	A	T		
	Spannmittel und Zubehör für das Bohren, Senken, Reiben und Gewindeschneiden benennen				
	Spannmittel und Zubehör auswählen und einrichten				
	Werkstücke ausrichten und spannen				
PMB1.3.4	<b>Werkstücke bohren</b>	A	T		
	Durchgangs- und Sacklöcher bohren, senken und reiben				
	Innengewinde bei Durchgangs- und Sacklöchern mit Gewindebohrer herstellen				
PMB4.2	<b>Messen und Prüfen</b>				
PMB4.2.3	<b>Qualität dokumentieren</b>	A	T		
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und umsetzen				
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren				
	Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren				
ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK	Schule	
KPF1	<b>Werkstofftechnik</b>				
KPF1.1	<b>Werkstoffgrundlagen</b>				
KPF1.1.1	<b>Einteilung</b>	A	A	T	
KPF1.1.2	<b>Aufbau</b>	A	A	T	
KPF1.1.3	<b>Eigenschaften</b>	A	A	T	
KPF1.2	<b>Werkstoffarten</b>				
KPF1.2.1	<b>Eisenmetalle</b>	A	A	T	
KPF1.2.2	<b>Nichteisenmetalle (NE-Metalle)</b>	A	A	T	
KPF2	<b>Fertigungstechnik</b>				
KPF2.1	<b>Spanende und Spanlose Formgebung</b>				
KPF2.1.1	<b>Verfahren, Einflussfaktoren</b>	A	A	T	
KPF2.1.2	<b>Spanende Formgebung</b>	A	A	T	
KPF3	<b>Zeichnungstechnik</b>				
KPF3.1	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>				
KPF3.1.3	<b>Schnitte</b>	A	A	T	
KPF3.1.4	<b>Bemassung</b>	A	A	T	
KPF3.1.5	<b>Darstellung, Symbole</b>	A	A	T	
KPF3.1.6	<b>Masstoleranzen</b>	A	A	T	
KPF3.1.7	<b>Geometrische Tolerierung</b>	A	A	T	
KPF3.1.8	<b>Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben</b>	A	A	T	
KPF3.2	<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>				
KPF3.2.1	<b>Sinnbilder</b>	A	A	T	
KPF3.2.2	<b>Normbezeichnungen</b>	A	A	T	

	<b>Polymechaniker/in Basisausbildung</b> <b>Maschinelle Fertigungstechnik</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....	
b.2	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen fertigen</b>		
	<b>Beispielhafte Situation</b> Fabian erhält den Auftrag, Teile mit einer konventionellen oder CNC-Werkzeugmaschine zu fertigen. Die Fertigung umfasst Arbeiten mit Fräs- und Drehmaschinen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt seinen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Wenn notwendig misst Fabian die Werkzeuge aus und hält die Messwerte und die Schnittdaten im Maschineneinrichtungsdokument fest. Bei einer CNC-gesteuerten Maschine bestimmt er den Werkstücknullpunkt und trägt ihn auf der Fertigungszeichnung ein, erstellt das Programm für die Bearbeitung und übernimmt es in die CNC Maschinensteuerung. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auf der Werkzeugmaschine montiert und ausrichtet. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Werkzeugmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen – Material bereitstellen – Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren	
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse (Dauer in Tagen) T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen A: Anwenden	
	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>	
<b>ID</b>		<b>BA</b>	<b>ÜK</b>
PMB2	<b>Maschinelle Fertigungstechnik</b>		30
PMB2.1	<b>Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik</b>		
PMB2.1.1	<b>Vorschriften zur Arbeitssicherheit in der maschinellen Fertigungstechnik einhalten</b>	T	A
	Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit bei der maschinellen Fertigung von Werkstücken treffen		
	Sicherheitseinrichtungen der Maschinen kontrollieren und richtig einsetzen		
	Persönliche Schutzausrüstung zur maschinellen Fertigung auswählen und einsetzen		
PMB1.2	<b>Auftragsvorbereitung</b>		
PMB1.2.1	<b>Arbeitsauftrag verstehen</b>	T	A
	Auftragsabwicklung und zugehörige Dokumente beschreiben		
	Unterlagen wie Operationspläne, Zeichnungen und Stücklisten erfassen und umsetzen		
	Normbezeichnungen verstehen und umsetzen		
	Zeiten festhalten und mit den Vorgaben vergleichen		
PMB1.2.2	<b>Arbeitsablauf planen</b>	T	A
	Anhand vorgegebener Unterlagen die Arbeitsschritte für die Herstellung und Prüfung planen und beschreiben		
	Werkzeuglisten anhand von Vorgaben erstellen		
	Herstellzeiten schätzen		
PMB1.2.3	<b>Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen</b>	T	A
	Bearbeitungsmerkmale von Eisen- und Nichteisenmetallen beschreiben		
	Bearbeitungsmerkmale von Kunststoffen beschreiben		
	Hilfsstoffe unterscheiden und deren Verwendung erläutern		
	Kühl- und Schmierstoffe unterscheiden und deren Verwendung erläutern		
	Abfälle umweltgerecht entsorgen		
PMB1.2.4	<b>Material und Werkzeug bereitstellen</b>	T	A
	Teile prüfen		
	Werkstoffbezeichnung erläutern		
	Werkzeuge bereitstellen		

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		BA	ÜK	
PMB2.2	<b>Technologiedaten zur maschinellen Fertigungstechnik</b>			
PMB2.2.1	<b>Technologiedaten zur maschinellen Fertigungstechnik festlegen</b>	T	A	
	Schneidengeometrie an HSS- und Hartmetall-Drehwerkzeugen benennen			
	Schnittdaten von HSS- und Hartmetall- Drehwerkzeugen bestimmen			
	Drehzahlen, Vorschübe und Spantiefen an Drehmaschinen einstellen			
	Schneidengeometrie an HSS- und Hartmetall-Fräswerkzeugen benennen			
	Schnittdaten von HSS- und Hartmetall- Fräswerkzeugen bestimmen			
	Drehzahlen, Vorschübe und Spantiefen an Fräsmaschinen einstellen			
PMB2.3	<b>Drehen mit konventionellen Verfahren</b>			
PMB2.3.1	<b>Drehmaschinen vorbereiten und warten</b>	A	T	
	Einsatzmöglichkeiten von Drehmaschinen benennen und erläutern			
	Funktion und Fertigungsmöglichkeiten der Drehmaschine und Zubehör erläutern			
	Maschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
	Betriebsstoffe wie Öle, Kühl- und Schmierstoffe nach Betriebsanleitungen auffüllen, wechseln und umweltgerecht entsorgen			
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen			
PMB2.3.2	<b>Drehwerkzeuge und Spannmittel einsetzen</b>	A	T	
	Drehwerkzeuge für verschiedene Verwendungszwecke und Werkstoffe benennen			
	Drehwerkzeuge auswählen, in Werkzeugaufnahme spannen und auf Drehmaschine montieren			
	Drehwerkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiss beurteilen			
	Spannmittel für das Drehen auswählen und auf Drehmaschine montieren und einrichten			
	Werkstücke zum Drehen ausrichten und spannen			
PMB2.3.3	<b>Werkstücke aussendrehen</b>	A	T	
	Aussenkonturen drehen			
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 drehen			
	Tolerierte Durchmesser innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 drehen			
	Tolerierte Längen innerhalb einer Toleranz von 0,05 mm drehen			
	Aussengewinde mit Schneideisen schneiden			
	Aussengewinde mit Drehmeissel drehen			
	Werkstücke einstechen, freistecken oder abstechen			
PMB2.3.4	<b>Werkstücke innendrehen</b>	A	T	
	Innenkonturen drehen			
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 drehen			
	Tolerierte Durchmesser innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 drehen			
	Tolerierte Längen innerhalb einer Toleranz von 0,1 mm drehen			
	Einstiche drehen			
	Innengewinde mit Gewindebohrer schneiden			
	Innengewinde mit Drehmeissel drehen			
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und handhaben			
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren und Resultate dokumentieren			
PMB2.4	<b>Fräsen mit konventionellen Verfahren</b>			
PMB2.4.1	<b>Fräsmaschinen vorbereiten und warten</b>	A	T	
	Einsatzmöglichkeiten von Fräsmaschinen benennen und erläutern			
	Funktion und Fertigungsmöglichkeiten der Fräsmaschine und Zubehör erläutern			
	Fräsmaschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
	Betriebsstoffe wie Öle, Kühl- und Schmierstoffe nach Betriebsanleitungen auffüllen, wechseln und umweltgerecht entsorgen			
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen			
PMB2.4.2	<b>Fräswerkzeuge und Spannmittel einsetzen</b>	A	T	
	Fräswerkzeuge für verschiedene Verwendungszwecke und Werkstoffe benennen			
	Fräswerkzeuge auswählen, in Werkzeugaufnahme spannen und auf Fräsmaschine montieren			
	Fräswerkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiss beurteilen			
	Spannmittel für das Fräsen auswählen und auf Fräsmaschine montieren und einrichten			
	Werkstücke zum Fräsen ausrichten und spannen			

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		BA	ÜK	
PMB2.4.3	<b>Werkstücke fräsen</b>	A	T	
	Waagrechte und senkrechte Flächen fräsen			
	Flächen unter einem bestimmten Winkel fräsen			
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 fräsen			
	Werkstücke innerhalb einer Grundtoleranz von IT 8 fräsen			
	Nuten und Taschen fräsen			
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren und Resultate dokumentieren			
PMB2.5	<b>Schleifen mit konventionellen Verfahren (Flach- oder Rundscheiben)</b>			
PMB2.5.1	<b>Schleifmaschinen vorbereiten und warten</b>	A	T	
	Einsatzmöglichkeiten von Schleifmaschinen benennen und erläutern			
	Funktion und Fertigungsmöglichkeiten der Maschine und Zubehör erläutern			
	Schleifmaschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
	Betriebsstoffe wie Öle, Kühl- und Schmierstoffe nach Betriebsanleitungen auffüllen, wechseln und umweltgerecht entsorgen			
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen			
PMB2.5.2	<b>Schleifwerkzeuge und Spannmittel einsetzen</b>	A	T	
	Schleifwerkstoffe, Bindemittel und Schleifscheibenformen für das Schleifen verschiedener Werkstoffe benennen			
	Zusammensetzung und Eigenschaften der verschiedenen Schleifmittel erläutern			
	Formen und Anwendung der verschiedenen Schleifscheibenformen erläutern			
	Schleifscheiben auf Zustand und Verschleiss beurteilen			
	Schleifscheiben zwischen Flansche spannen			
	Schleifscheiben auswuchten und auf Maschine montieren und einrichten			
	Schleifscheiben abrichten			
	Spannmittel für das Schleifen auswählen, auf der Werkzeugmaschine montieren und einrichten			
	Werkstücke zum Schleifen ausrichten und spannen			
	Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe und Spantiefen beim Schleifen in Funktion von Werkzeug, Schneidwerkstoff und Werkstück bestimmen und an der Maschine einstellen			
PMB2.5.3	<b>Werkstücke schleifen</b>	A	T	
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit von Ra 0,8 schleifen			
	Werkstücke innerhalb einer Grundtoleranz von IT 6 schleifen			
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren			
PMB2.6	<b>CNC-Technik</b>			
PMB2.6.1	<b>Grundlagen der Programmiertechnik anwenden</b>		T	
	Hauptachsen, linear und rotative Zusatzachsen einer CNC-Maschine benennen und erläutern			
	Interpolation linear und zirkular, polar und kartesisch anwenden			
	Referenzpunkt und Werkstücknullpunkt erläutern und bestimmen			
	Wichtigste G und M Befehle benennen und anwenden			
	Technologiedaten (Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe und Schnitttiefen) für die Zerspanung festlegen			
	Direkte und indirekte Wegmessung erklären und anwenden			
	Glasmassstab und Resolver benennen und anwenden			
	Funktion und Grund der Bahnkorrekturen und Längenkompensation erläutern			
	Werkstück selbstständig programmieren und auf CNC-Maschine fertigen			
	Programmierfehler selbstständig eingrenzen, suchen und beheben			
	Konstruieren von Geometrien auf einem Programmiersystem			
	Generierte Konturen mit Technologiedaten ergänzen			
	Geometrietransformationen wie Spiegel, Drehen, Nullpunktverschiebungen erläutern			
	Simulation der Programme auf PC und CNC Maschine anwenden			
	Testlauf praxisgerecht durchführen			
	CNC-Programme ablegen und verwalten			
	CNC-Dossier für Ablage erstellen (Programm, Werkzeugliste, Nullpunkte Aufspannskizze)			

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		BA	ÜK	
PMB2.7	<b>Drehen mit CNC-Verfahren</b>			
PMB2.7.1	<b>CNC-Drehmaschinen vorbereiten und warten</b>	A	T	
	Einsatzmöglichkeiten von CNC-Drehmaschinen erläutern			
	Funktion und Fertigungsmöglichkeiten der CNC-Drehmaschine und Zubehör erläutern			
	Maschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
	Betriebsstoffe wie Öle, Kühl- und Schmierstoffe nach Betriebsanleitungen auffüllen, wechseln und umweltgerecht entsorgen			
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen			
PMB2.7.2	<b>CNC-Programmiertechnik im Drehen anwenden</b>	A	T	
	Bahnkorrekturen vornehmen			
	Aufspannplan erstellen und Werkstücknullpunkt bestimmen			
	Werkstücknullpunkt auf der Zeichnung bestimmen und einzeichnen			
	Werkzeugliste und Aufspannplan anwenden			
	Werkzeuge ausmessen und in Werkzeugspeicher eingeben			
	Zyklen wie Schruppen, Schlichten, Gewindeschneiden, Bohren anwenden			
	CNC-Drehmaschine einrichten (Referenzfahren, Werkzeuge ausmessen, Werkstück aufnehmen)			
PMB2.7.3	<b>Drehwerkzeuge und Spannmittel für CNC-Maschinen einsetzen</b>	A	T	
	Drehwerkzeuge für verschiedene Verwendungszwecke und Werkstoffe erklären			
	Drehwerkzeuge auswählen, in Werkzeugaufnahme spannen, auf der CNC-Drehmaschine montieren und einrichten			
	Drehwerkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiss beurteilen			
	Normierung an Drehwerkzeugen für die Bearbeitung von Eisen-, Nichteisenmetalle und Kunststoffe erklären			
	Spannmittel für das Drehen wie Werkzeughalter, Spannfutter, Spannzangen und Spanndorne benennen und einrichten			
	Werkstücke zum Drehen ausrichten und spannen			
	Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe und Spantiefen von HSS- und Hartmetall Drehwerkzeugen bestimmen			
PMB2.7.4	<b>Werkstücke mit CNC-Verfahren aussendrehen</b>	A	T	
	Aussenkonturen drehen			
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 drehen			
	Tolerierte Durchmesser innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 drehen			
	Tolerierte Längen innerhalb einer Toleranz von 0,05 mm drehen			
	Aussengewinde mit Drehmeissel drehen			
	Werkstücke abstechen (Einstechen und Freistechen)			
PMB2.7.5	<b>Werkstücke mit CNC-Verfahren innendrehen</b>	A	T	
	Innenkonturen drehen			
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 drehen			
	Tolerierte Durchmesser innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 drehen			
	Tolerierte Längen innerhalb einer Toleranz von 0,05 mm drehen			
	Einstiche drehen			
	Innengewinde mit Gewindebohrer schneiden			
	Innengewinde mit Drehmeissel drehen			
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren			
PMB2.8	<b>Fräsen mit CNC-Verfahren</b>			
PMB2.8.1	<b>CNC-Fräsmaschinen vorbereiten und warten</b>	A	T	
	Einsatzmöglichkeiten von CNC-Fräsmaschinen benennen und erläutern			
	Fertigungsmöglichkeiten der eingesetzten CNC-Fräsmaschine erklären			
	Funktion der CNC-Fräsmaschine und Zubehör erläutern			
	CNC-Fräsmaschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
	Betriebsstoffe wie Öle, Kühl- und Schmierstoffe nach Betriebsanleitungen auffüllen, wechseln und umweltgerecht entsorgen			
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen			



ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK		
PMB2.8.2	<b>CNC-Programmiertechnik im Fräsen anwenden</b>	A	T		
	Bahnkorrekturen vornehmen				
	Aufspannplan erstellen und Werkstücknullpunkt bestimmen				
	Werkstücknullpunkt auf der Zeichnung bestimmen und einzeichnen				
	Werkzeugliste und Aufspannplan anwenden				
	Werkzeuge ausmessen und in Werkzeugspeicher eingeben				
	Zyklen wie Kreistasche, Rechteckstasche, Bohren, Tieflochbohren mit Spanbruch und Gewindebohren anwenden				
	Zyklen wie Lochkreis, Reiben und Ausdrehen erläutern				
	CNC-Maschine einrichten (Referenzfahren, Werkzeuge ausmessen, Werkstück aufnehmen)				
PMB2.8.3	<b>Fräswerkzeuge und Spannmittel für CNC-Maschinen einsetzen</b>	A	T		
	Fräswerkzeuge für verschiedene Verwendungszwecke und Werkstoffe benennen				
	Fräswerkzeuge auswählen, in Werkzeugaufnahme spannen, auf der CNC-Fräsmaschine montieren und einrichten				
	Fräswerkzeuge einrichten, ausmessen und Daten weiterverarbeiten				
	Fräswerkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiss beurteilen				
	Normierung an Fräswerkzeugen für die Bearbeitung von Eisen-, Nichteisenmetalle und Kunststoffe nennen				
	Spannmittel für das Fräsen (z.B. Schraubstock, Backenfutter, Spannpratzen) benennen und einrichten				
	Werkstücke zum Fräsen ausrichten und spannen				
	Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe und Spantiefen von HSS- und Hartmetall Fräswerkzeugen bestimmen				
PMB2.8.4	<b>Werkstücke mit CNC-Verfahren fräsen</b>	A	T		
	Werkstücke winklig und eben fräsen				
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 fräsen				
	Werkstücke innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 fräsen				
	Nuten und Taschen fräsen				
	Durchgangsbohrungen ausdrehen				
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und handhaben				
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren				
PMB4.2	<b>Messen und Prüfen</b>				
PMB4.2.3	<b>Qualität dokumentieren</b>	A	T		
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und umsetzen				
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren				
	Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren				
ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK	Schule	
KPF1	<b>Werkstofftechnik</b>				
KPF1.1	<b>Werkstoffgrundlagen</b>				
KPF1.1.1	<b>Einteilung</b>	A	A	T	
KPF1.1.2	<b>Aufbau</b>	A		T	
KPF1.1.3	<b>Eigenschaften</b>	A	A	T	
KPF1.1.5	<b>Verwendung</b>	A	A	T	
KPF1.2	<b>Werkstoffarten</b>				
KPF1.2.1	<b>Eisenmetalle</b>	A	A	T	
KPF1.2.2	<b>Nichteisenmetalle (NE-Metalle)</b>	A	A	T	
KPF1.2.3	<b>Kunststoffe</b>	A		T	
KPF1.2.5	<b>Gefahrstoffe</b>	A	A	T	
KPF1.3	<b>Werkstoffbehandlung</b>				
KPF1.3.1	<b>Wärmebehandlungen</b>	A		T	
KPF2	<b>Fertigungstechnik</b>				
KPF2.1	<b>Spanende und Spanlose Formgebung</b>				
KPF2.1.1	<b>Verfahren, Einflussfaktoren</b>	A	A	T	
KPF2.1.2	<b>Spanende Formgebung</b>	A	A	T	
KPF2.1.3	<b>Berührungsloses Trennen</b>	A	A	T	
KPF2.1.6	<b>Numerisch gesteuerte Produktionsmittel</b>	A	A	T	

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		BA	ÜK	
KPF3	<b>Zeichnungstechnik</b>			
KPF3.1	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>			
KPF3.1.2	<b>Ansichten</b>	A	A	T
KPF3.1.3	<b>Schnitte</b>	A	A	T
KPF3.1.4	<b>Bemassung</b>	A	A	T
KPF3.1.5	<b>Darstellung, Symbole</b>	A	A	T
KPF3.1.6	<b>Masstoleranzen</b>	A	A	T
KPF3.1.7	<b>Geometrische Tolerierung</b>	A	A	T
KPF3.1.8	<b>Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben</b>	A	A	T
KPF3.2	<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>			
KPF3.2.1	<b>Sinnbilder</b>	A		T
KPF3.2.2	<b>Normbezeichnungen</b>	A	A	T
KPF3.3	<b>Skizzieren</b>			
KPF3.3.1	<b>Skizziertechnik (Freihandskizzieren)</b>	A		T

	<b>Polymechaniker/in Basisausbildung</b> <b>Montagetechnik</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....		
b.3	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Baugruppen montieren und in Betrieb nehmen</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Mike erhält den Auftrag, eine Baugruppe zu montieren. In den Auftrags-dokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Bauteile vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente, erstellt seinen Arbeitsplan und wählt die Montagewerkzeuge und die Montagehilfsmittel aus. Er bereitet die Baugruppenmontage vor, indem er die Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel auswählt und vorbereitet, die Bauteile zuordnet und auf Vollständigkeit prüft. Bevor Mike mit der Montage beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan montiert er die Baugruppe. Er prüft mit den Mess- und Prüfmittel die Dimensionen und Funktionen und setzt die Baugruppe in Betrieb. Mike dokumentiert die Prüf- und Inbetriebnahmeergebnisse im entsprechenden Protokoll.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Bauteile und Hilfsstoffe bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Baugruppen montieren und einstellen – Baugruppen prüfen und in Betrieb setzen – Störungen lokalisieren, beheben – Qualität prüfen und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse (Dauer in Tagen) T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>BA</b>	<b>ÜK</b>	
PMB3	<b>Montagetechnik</b>		9	
PMB3.1	<b>Arbeitssicherheit zur Montagetechnik</b>			
PMB3.1.1	<b>Vorschriften zur Arbeitssicherheit in der Montagetechnik einhalten</b>	T	A	
	Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit bei der Montage von Werkstücken treffen			
	Sicherheitseinrichtungen der Hilfsmittel kontrollieren und richtig einsetzen			
	Persönliche Schutzausrüstung bei der Montage auswählen und einsetzen			
PMB1.2	<b>Auftragsvorbereitung</b>			
PMB1.2.1	<b>Arbeitsauftrag verstehen</b>	T	A	
	Auftragsabwicklung und zugehörige Dokumente beschreiben			
	Unterlagen wie Operationspläne, Zeichnungen und Stücklisten erfassen und umsetzen			
	Normbezeichnungen verstehen und umsetzen			
	Zeiten festhalten und mit den Vorgaben vergleichen			
PMB1.2.2	<b>Arbeitsablauf planen</b>	T	A	
	Anhand vorgegebener Unterlagen die Arbeitsschritte für die Herstellung und Prüfung planen und beschreiben			
	Werkzeuglisten anhand von Vorgaben erstellen			
	Herstellzeiten schätzen			
PMB1.2.4	<b>Material und Werkzeug bereitstellen</b>	T	A	
	Teile prüfen			
	Werkstoffbezeichnung erläutern			
	Werkzeuge bereitstellen			
PMB3.2	<b>Werkzeuge und Montagehilfsmittel</b>			
PMB3.2.1	<b>Werkzeuge und Montagehilfsmittel auswählen und handhaben</b>	A	T	
	Werkzeuge und Hilfsmittel für die Montage und Inbetriebnahme, das Ausrichten und Einstellen von Baugruppen benennen und anwenden			
	Werkzeuge und Hilfsmittel zum Verschlauchen von Pneumatikbauelementen benennen und anwenden			
	Werkzeuge und Hilfsmittel für elektrische Schraub-, Crimp- und Lötverbindungen benennen und anwenden			
PMB3.2.2	<b>Werkzeuge und Montagehilfsmittel beurteilen</b>	A	T	
	Werkzeuge und Montagehilfsmittel auf Zustand und Verschleiss beurteilen			

ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK		
PMB3.3	<b>Fügen</b>				
PMB3.3.1	<b>Bauteile mit lösbaren Verbindungen fügen</b>	A	T		
	Maschinen, Geräte, Hilfsmittel und Hilfsstoffe zur Herstellung von Verbindungen unterscheiden				
	Bauteile verschrauben und sichern				
	Bauteile verstiften				
	Bauteile verschiedener Werkstoffe mit Verbindungselementen wie Gewindeeinsätze verbinden				
PMB3.3.2	<b>Bauteile kleben</b>	A	T		
	Physikalische Eigenschaften und Verhalten der verschiedenen Klebstoffe erklären				
	Verarbeitung und typische Anwendung gebräuchlichster Klebstoffe unterscheiden				
	Klebstellen für die verschiedenen Klebverfahren unter Berücksichtigung der Klebstoffe und Werkstücke vorbereiten				
	Bauteile aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen mit Klebverfahren gemäss Herstellervorschriften sichern und verbinden				
PMB3.4	<b>Montage und Inbetriebnahme</b>				
PMB3.4.1	<b>Baugruppen montieren</b>	A	T		
	Arbeitsplatz für die Baugruppenmontage vorbereiten				
	Schraubverbindungen erläutern und beurteilen				
	Kraft-, form- und stoffschlüssige Sicherungsmassnahmen erläutern				
	Form- und kraftschlüssige Wellen-Naben-Verbindungen montieren				
	Wälz- und Gleitlager ein- und ausbauen				
	Bauteile und -gruppen nach Vorgabe ausrichten und verstiften				
	Baugruppen nach Vorgaben kennzeichnen				
	Pneumatische und elektropneumatische Bauteile montieren				
	Pneumatische Bauteile nach Schema verschlauchten				
	Drähte, Litzen und Kabel konfektionieren				
	Elektropneumatische und elektrische Bauteile nach Schema verdrahten				
PMB3.4.2	<b>Baugruppen einstellen</b>	A	T		
	Riemen- oder Kettentriebe montieren und Riemen-, bzw. Kettenspannung einstellen				
	Zahnradgetriebe montieren und Zahnspiel einstellen				
	Bauteile und -gruppen nach Vorgabe mechanisch einstellen				
	Pneumatische Bauteile nach Schema einstellen				
PMB3.4.3	<b>Baugruppen in Betrieb setzen und prüfen</b>	A	T		
	Mechanische und pneumatische Baugruppen anhand von Vorgaben für Inbetriebnahme vorbereiten				
	Baugruppen anhand von Vorgaben in Betrieb setzen				
	Mechanische, pneumatische und elektropneumatische Funktionsprüfungen von Baugruppen durchführen				
PMB3.4.4	<b>Störungen lokalisieren und beheben</b>	A	T		
	Auswirkungen und Symptome von Störungen beschreiben				
	Mögliche Störungsursachen anhand von Montageunterlagen nennen				
	Störungen systematisch suchen				
	Fehlerhafte Teile austauschen				
	Baugruppen neu einstellen				
	Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren				
PMB4.2	<b>Messen und Prüfen</b>				
PMB4.2.3	<b>Qualität dokumentieren</b>	A	T		
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und umsetzen				
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren				
	Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren				
ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK	Schule	
KPF1	<b>Werkstofftechnik</b>				
KPF1.1	<b>Werkstoffgrundlagen</b>				
KPF1.1.1	<b>Einteilung</b>	A	A	T	
KPF1.1.2	<b>Aufbau</b>	A		T	
KPF1.1.3	<b>Eigenschaften</b>	A	A	T	
KPF1.1.5	<b>Verwendung</b>	A	A	T	

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		BA	ÜK	
KPF1.2	<b>Werkstoffarten</b>			
KPF1.2.1	Eisenmetalle	A	A	T
KPF1.2.2	Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	A	A	T
KPF1.2.3	Kunststoffe	A		T
KPF1.2.5	Gefahrstoffe	A	A	T
KPF1.4	<b>Festigkeitslehre</b>			
KPF1.4.1	Begriffe	A		T
KPF1.4.2	Spannungs-Dehnungs-Diagramm	A		T
KPF3	<b>Zeichnungstechnik</b>			
KPF3.1	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>			
KPF3.1.1	Perspektiven	A	A	T
KPF3.1.2	Ansichten	A	A	T
KPF3.1.3	Schnitte	A	A	T
KPF3.1.4	Bemassung	A	A	T
KPF3.1.5	Darstellung, Symbole	A	A	T
KPF3.1.6	Masstoleranzen	A	A	T
KPF3.1.7	Geometrische Tolerierung	A	A	T
KPF3.1.8	Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben	A	A	T
KPF3.1.9	Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten	A	A	T
KPF3.2	<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>			
KPF3.2.1	Sinnbilder	A	A	T
KPF3.2.2	Normbezeichnungen	A	A	T
KPF3.3	<b>Skizzieren</b>			
KPF3.3.1	Skizziertechnik (Freihandskizzieren)	A		T
KPF4	<b>Maschinentechnik</b>			
KPF4.1	<b>Lösbare Verbindungen</b>			
KPF4.1.1	Einteilung, Eigenschaften	A	A	T
KPF4.1.2	Wirkungsweise	A	A	T
KPF4.1.3	Anwendung	A	A	T
KPF4.2	<b>Nichtlösbare Verbindungen</b>			
KPF4.2.1	Einteilung, Eigenschaften	A	A	T
KPF4.2.2	Nietverbindung	A	A	T
KPF4.2.3	Pressverbindung	A	A	T
KPF4.2.4	Klebverbindung	A	A	T
KPF4.3	<b>Übertragungselemente</b>			
KPF4.3.1	Wellen, Achsen	A	A	T
KPF4.3.2	Lager	A	A	T
KPF4.3.3	Riemen, Ketten	A	A	T
KPF4.3.4	Zahnräder	A	A	T
KPF4.3.7	Federn	A	A	T
KPF5	<b>Elektrotechnik</b>			
KPF5.1	<b>Elektrosicherheit</b>			
KPF5.1.1	Gefahren der Elektrizität	A	A	T
KPF5.1.2	Schutzmassnahmen	A	A	T
KPF5.3	<b>Einfacher Stromkreis</b>			
KPF5.3.1	Elementare elektrische Grössen im Stromkreis	A	A	T
KPF6	<b>Steuerungstechnik</b>			
KPF6.1	<b>Grundlagen</b>			
KPF6.1.1	Einteilung, Begriffe	A		T
KPF6.1.2	Schaltungslogik	A		T
KPF6.4	<b>Pneumatische Steuerungen</b>			
KPF6.4.1	Signal- und Steuerglieder	A	A	T
KPF6.4.2	Stell- und Arbeitsglieder	A	A	T
KPF6.4.3	Schemas	A	A	T
KPF6.4.4	Anwendungen	A	A	T
KPF6.5	<b>Elektropneumatische Steuerungen</b>			
KPF6.5.1	Stellglieder und Schaltpläne	A	A	T
KPF6.5.2	Anwendungen	A	A	T

	<b>Polymechaniker/in Basisausbildung</b> Mess- und Prüftechnik Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....	
		<b>Name:</b> .....	
b.4	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Teile messen und prüfen</b>		
	<b>Beispielhafte Situation</b> Anna erhält den Auftrag, gefertigte Teile zu prüfen. Das Prüfen umfasst das Messen von Einzelmassen und das Prüfen von Funktionen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge und die Prüfprotokolle vorgegeben. Sie studiert den Arbeitsauftrag, die Dokumente der zu prüfenden Teile und Funktionen. Sie erstellt ihren Arbeitsplan, legt die einzelnen Arbeitsoperationen fest und bestimmt die zu verwendenden Mess- und Prüfwerkzeuge. Sie richtet für das Messen und Prüfen den Arbeitsplatz ein, indem sie die vorgegebenen Werkzeuge auswählt und bereitlegt. Gemäss Arbeitsplan prüft sie die Teile und dokumentiert die Mess- und Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Mess- und Prüfmittel beurteilen – Bauteile und Baugruppen messen und prüfen – Qualität prüfen und dokumentieren	
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse (Dauer in Tagen) T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen A: Anwenden	
	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>	
<b>ID</b>		<b>BA</b>	<b>ÜK</b>
PMB4	<b>Mess- und Prüftechnik</b>		<b>3</b>
PMB4.1	<b>Mess- und Prüfmittel</b>		
PMB4.1.1	<b>Mess- und Prüfmittel vorbereiten</b>	A	T
	Formlehren, Massstäbe, Endmasse, Flachwinkel, Haarwinkel, Haarlineal benennen und deren Funktionsweise erklären		
	Messschieber, Tiefenmessschieber, Universalwinkelmesser, Fühlhebelmessgerät benennen und deren Funktionsweise erklären		
	Bügelmessschrauben, Innenmessschrauben und Tiefenmessschrauben benennen und deren Funktionsweise erklären		
	Mess- und Prüfmittel entsprechend der verlangten Genauigkeit auswählen und einsetzen		
	Nonius erklären und ablesen		
	Mess- und Prüfbedingungen beachten		
	Einfluss der Messumgebung erläutern		
PMB4.1.2	<b>Mess- und Prüfmittel warten</b>	T	A
	Mess- und Prüfmittel prüfen, pflegen und warten		
PMB4.2	<b>Messen und Prüfen</b>		
PMB4.2.1	<b>Werkstücke messen</b>	A	T
	Aussen-, Innen- und Tiefenmasse mit Messschieber messen		
	Aussen-, Innen- und Tiefenmasse mit Messschrauben messen		
	Oberflächen nach dem Oberflächenrauheitsnorm (Ra-Wert) beurteilen oder mit dem Oberflächenmessgerät messen		
	Parallelendmasse einsetzen und die Arbeitsregeln aufzählen		
PMB4.2.2	<b>Funktionen prüfen und beurteilen</b>	A	T
	Passbohrungen und Innengewinde mit Grenzlehrdornen prüfen		
	Ebenheit und Winkligkeit von Flächen prüfen		
	Aussendurchmesser mit Grenzzachenlehre prüfen		
	Aussengewinde mit Gewindegrenzlehre und/oder Gewinderollenlehre prüfen		
	Ebenheit und Winkligkeit von Flächen nach dem Lichtspaltverfahren beurteilen		
	Parallelität, Symmetrie, Konzentrität, Rundlauf mit Messuhr und/oder Fühlhebelmessgerät prüfen		
	Funktionen wie Zusammenpassen der Werkstücke, vorgeschriebene Spalten und Abstände, Winkel zueinander, Verschiebungsweg beurteilen		
PMB4.2.3	<b>Qualität dokumentieren</b>	A	T
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und umsetzen		
	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren		
	Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren		

ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		BA	ÜK	Schule	
KPF1	<b>Werkstofftechnik</b>				
KPF1.1	<b>Werkstoffgrundlagen</b>				
KPF1.1.1	<b>Einteilung</b>	A	A	T	
KPF1.1.2	<b>Aufbau</b>	A	A	T	
KPF1.1.3	<b>Eigenschaften</b>	A	A	T	
KPF1.2	<b>Werkstoffarten</b>				
KPF1.2.1	<b>Eisenmetalle</b>	A	A	T	
KPF1.2.2	<b>Nichteisenmetalle (NE-Metalle)</b>	A	A	T	
KPF1.2.3	<b>Kunststoffe</b>	A		T	
KPF2	<b>Fertigungstechnik</b>				
KPF2.1	<b>Spanende und Spanlose Formgebung</b>				
KPF2.1.1	<b>Verfahren, Einflussfaktoren</b>	A	A	T	
KPF2.1.2	<b>Spanende Formgebung</b>	A	A	T	
KPF2.1.3	<b>Berührungsloses Trennen</b>	A	A	T	
KPF2.2	<b>Qualitätssicherung</b>				
KPF2.2.1	<b>Messmittel und Messfehler</b>	A	A	T	
KPF3	<b>Zeichnungstechnik</b>				
KPF3.1	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>				
KPF3.1.1	<b>Perspektiven</b>	A	A	T	
KPF3.1.2	<b>Ansichten</b>	A	A	T	
KPF3.1.3	<b>Schnitte</b>	A	A	T	
KPF3.1.4	<b>Bemassung</b>	A	A	T	
KPF3.1.5	<b>Darstellung, Symbole</b>	A	A	T	
KPF3.1.6	<b>Masstoleranzen</b>	A	A	T	
KPF3.1.7	<b>Geometrische Tolerierung</b>	A	A	T	
KPF3.1.8	<b>Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben</b>	A	A	T	
KPF3.1.9	<b>Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten</b>	A	A	T	
KPF3.2	<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>				
KPF3.2.1	<b>Sinnbilder</b>	A	A	T	
KPF3.2.2	<b>Normbezeichnungen</b>	A	A	T	
KPF3.3	<b>Skizzieren</b>				
KPF3.3.1	<b>Skizziertechnik (Freihandskizzieren)</b>	A		T	

# Kompetenzen-Ressourcen-Katalog

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

## Handlungskompetenzen der Ergänzungsausbildung

- e.1 Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden
- e.2 Bauteile modellieren und CAD-Zeichnungen erstellen
- e.3 Automatisierte Systeme aufbauen und prüfen
- e.4 Elektrische Baugruppen bauen und prüfen
- e.5 Schweisskonstruktionen herstellen
- e.6 Décolletageteile fertigen (Präzisionsdrehteile)
- e.7 Mikrotechnische Bauteile herstellen
- e.8 Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren



	<b>Polymechniker/in Ergänzungsausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	Vorname: ..... Name: .....		
e.1	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Beispielhafte Situation wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.	<b>Handlungsbogen</b> – Der Handlungsbogen wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>EA</b>	<b>ÜK</b>	
	Die Ressourcen werden durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.			

	<b>Polymechaniker/in Ergänzungsausbildung</b> <b>CAD-Technik</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....		
e.2	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Bauteile modellieren und CAD-Zeichnungen erstellen</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Denise erhält den Auftrag, für einen Hebel die kompletten Fertigungsunterlagen zu erstellen. Zuerst klärt sie mit dem Projektverantwortlichen die Anforderungen an das Bauteil, dann eröffnet sie die Stammdaten und plant die Arbeit.  Mit dem CAD modelliert sie dann das Bauteil, leitet alle notwendigen Ansichten ab, bemast und toleriert diese und erstellt die Stückliste. Hierbei achtet sie auch auf die norm- und fertigungsgerechte Ausführung. Sorgfältig kontrolliert sie am Schluss die Zeichnung, trägt alle notwendigen Angaben in den Zeichnungskopf ein und aktualisiert die Stammdaten. Pünktlich kann sie die Fertigungsdaten dem zuständigen Projektleiter übergeben.  Zusammen überprüfen sie das Resultat und nach einer eingehenden Prüfung erhält sie die Zeichnungsfreigabe.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Einzelteile konstruieren – Herstellungsangaben festlegen – Fertigungsunterlagen erstellen – Stammdaten verwalten – CAD-System anwenden – Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>EA</b>	<b>ÜK</b>	
PME2	<b>CAD-Technik</b>			
PME2.1	<b>Einführung in die CAD-Technik</b>			
PME2.1.1	<b>CAD-Systemtechnik beherrschen</b>	A	E	
	CAD in der Prozesskette (PDM, PLM, AVOR, Einkauf, Fertigung) anwenden			
	Hardware unterscheiden			
	Software unterscheiden			
PME2.1.2	<b>CAD-Mathematik anwenden</b>			
	Boolesche Algebra (logische Operationen UND, ODER, NICHT) anwenden	A	E	
	3D-Koordinatensystem anwenden			
	Vektoren, Skalare unterscheiden			
	Spline-Interpolation anwenden			
PME2.1.3	<b>CAD-Daten verwalten und ausgeben</b>	A	E	
	Daten (filebasierende Daten, Datenbank, Attribute) verwalten			
	Daten austauschen und Datenformate konvertieren			
	Daten (Papier, Rapid Prototyping, Simulation, animierte Explosionsdarstellung) ausgeben			
PME2.2	<b>CAD-Anwendung</b>			
PME2.2.1	<b>Grundlagen der CAD-Methodik beherrschen</b>	A	E	
	Methodengrundsätze (Planung, vom Groben zum Feinen) anwenden			
	Modelldarstellung (Modelltypen: Draht, Blech, Volumen) unterscheiden			
	Methoden der 3D-Konstruktion (Skizzen, Grundkörper, Extrusion, Rotation) unterscheiden			
PME2.2.2	<b>Modelle und Baugruppen erzeugen</b>	A	E	
	3D-Manipulationen durchführen			
	Methoden der Zeichnungsableitung anwenden			
	Baugruppen erzeugen			
	Bauteilparametrik (Adaptivität, Assoziativität (Abhängigkeit)) anwenden			
PME2.2.3	<b>Zeichnungen erstellen</b>	A	E	
	Geometrie erstellen			
	Werkstücke bemessen			
	Oberflächenbeschaffenheit angeben			
	Form- und Lagetoleranzen angeben			
	Masstoleranzen angeben			
	Symbole anwenden			
	Ableitungen anwenden			
	(Normteil-) Bibliotheken anwenden			
	Vorlagen anwenden, erstellen			
	Änderungswesen vollziehen			

	<b>Polymechaniker/in Ergänzungsausbildung</b> Automatisierung Version 1.0 vom 6. April 2009	Vorname: ..... Name: .....
--	---	-------------------------------

e.3	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Automatisierte Systeme aufbauen und prüfen</b>
-----	--

<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Nick erhält den Auftrag, eine Baugruppe mit SPS-Steuerung mit den verschiedenen Bauelementen gemäss Auftragspapieren und Zeichnungen zu bauen und in Betrieb zu nehmen. Er studiert die technischen Unterlagen (Zeichnungen, Schemas, Stücklisten, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten. Danach stellt er alle notwendigen Apparate, Bauelemente und das entsprechende Zubehör bereit und kontrolliert alles Material nach den Stücklisten und den Normen. Dann bereitet er die Maschinen, die notwendigen Werkzeuge und die Hilfsmittel vor.</p> <p>Nun montiert er die Bauelemente, programmiert die Steuerung und justiert die Parameter der Bauelemente. Mit Hilfe der Inbetriebnahmevorschrift nimmt Nick die Steuerung in Betrieb und stellt die einzelnen Funktionen an der Steuerung ein.</p> <p>Nach Rücksprache mit dem Fachvorgesetzten behebt er allfällige Fehler. Bei allen Arbeiten hält er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz ein. Am Schluss prüft er das System mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>- Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>- Arbeitsablauf planen</li> <li>- Apparate, Bauelemente und Material bereitstellen</li> <li>- Werkzeuge bereitstellen</li> <li>- Maschinen bereitstellen</li> <li>- Apparate und Bauelemente montieren</li> <li>- Steuerung programmieren</li> <li>- Steuerung prüfen und in Betrieb nehmen</li> <li>- Allfällige Fehler beheben und dokumentieren</li> <li>- Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>
--	---

<p><b>Handlungskompetenz erreicht:</b></p> <p>Datum ..... Visum Lernende/r .....</p> <p>Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....</p>	<p><b>Legende</b></p> <p>EA: Ergänzungsausbildung          ÜK: Überbetriebliche Kurse          E: Einführen          A: Anwenden</p>
--	--

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		EA	ÜK	
PME3	<b>Automatisierung</b>			
PME3.1	<b>Messtechnik</b>			
PME3.1.1	<b>Messinstrumente anwenden</b>	A	E	
	Vielfachmessinstrumente und Messzangen unterscheiden			
	Grundlegende Eigenschaften von digitalen und gebräuchlichen analogen Messinstrumenten beschreiben			
	Funktionsfähigkeit von Messinstrumenten prüfen und Messinstrumente warten			
	Messschemas für Spannungs-, Strom- und Leistungsmessungen für Gleich- und Wechselstrom aufzeichnen und Messungen nach Vorgaben durchführen			
	Messergebnisse interpretieren			
PME3.1.2	<b>Messungen protokollieren</b>	A	E	
	Messungen protokollieren			
PME3.2	<b>Steuerungstechnik</b>			
PME3.2.1	<b>Grundlagen der Steuerungstechnik beherrschen</b>	A	E	
	Schalter und Signallampen erläutern und prüfen			
	Einrichtungen (Sensoren) für Temperaturmessungen beschreiben und prüfen			
	Induktive und kapazitive Näherungssensoren beschreiben, prüfen und einstellen			
	Sanftanlaufgeräte und Frequenzumformer beschreiben, prüfen und einstellen			
	Sicherheits- und Alarminrichtungen beschreiben, prüfen und einstellen			
PME3.2.2	<b>SPS-Programme erstellen und in Betrieb nehmen</b>	A	E	
	Software erstellen und interpretieren			
	Speicherprogrammierbare Programme laden, I/O-Tests durchführen, Funktionen testen, Sicherheitskreise prüfen, Inbetriebnahmeprotokoll erstellen			
	Schaltungsunterlagen von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik- (MSR) Einrichtungen interpretieren, mit Hilfe eines CAD-Systems ergänzen und korrigieren			
	Bedienkonzept für MMI-Teile nach Vorgabe programmieren und testen			
	Kommunikation zwischen MMI und SPS verstehen			
	MMI programmieren oder parametrieren und in Betrieb nehmen			

ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		EA	ÜK		
PME3.2.3	<b>Störungen suchen, beheben und protokollieren</b>	A		E	
	Funktionsprüfungen an einfachen Schaltungen durchführen				
	Fehlerarten unterscheiden und beschreiben				
	Systematik der Fehlersuche beschreiben				
	Aufbau und Inhalt von Fehlersuchprotokollen darstellen				
	Störungen an Grundsaltungen suchen, beheben und protokollieren				
PME3.2.4	<b>Schaltungsunterlagen interpretieren, ergänzen, korrigieren</b>	A		E	
	Einfache Messschaltungen und Steuerungen anhand von Schemas interpretieren				
	Mess- und Steuerstromschemas mit einfachen zusätzlichen Funktionen ergänzen oder ändern				
	Fertigungsunterlagen wie Schemas, Stücklisten und Verdrahtungslisten anpassen				

	<b>Polymechaniker/in Ergänzungsausbildung</b> <b>Elektrofertigung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....		
e.4	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Elektrische Baugruppen bauen und prüfen</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Hans erhält den Auftrag einen Elektrosteuerungsschrank gemäss dem Auftragsformular zu bauen und zu prüfen. Er studiert die technischen Unterlagen (Zeichnungen, Schema, Stückliste, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.  Er bestellt die notwendigen Schaltgeräte und das Material gemäss Stückliste. Er macht die Eingangskontrolle des bestellten Materials, falsche oder schadhafte Teile meldet er und bestellt die entsprechenden Teile neu. Anhand der Zeichnung baut er den Schrank mechanisch auf, montiert die Schaltgeräte und kennzeichnet sie vorschriftgemäss. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.  Danach verdrahtet er alle Haupt- und Steuerstromkreise normgerecht nach Schema. Wo nötig kennzeichnet er die Leiter. Verdrahtungsänderungen hält er im Schema fest. Er bringt die Beschriftungen an und macht die Funktionsprüfung anhand des Schemas und füllt das Prüfprotokoll auf Papier oder direkt am PC aus.  Er berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Auftrag planen/Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Bauelemente montieren – Schaltung verdrahten – Schaltung prüfen und in Betrieb nehmen – Prüfung durchführen und dokumentieren – Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		EA	ÜK	
PME4	<b>Elektrofertigung</b>			
PME4.1	<b>Grundlagen der Elektrofertigung</b>			
PME4.1.1	<b>Leiter-, Kabelarten unterscheiden</b>	A	E	
	Leiterwerkstoffe aufzählen und Unterschiede erklären			
	Leiterarten wie Draht, Draht lackisoliert, Draht kunststoffisoliert und Litze unterscheiden und gebräuchliche Querschnitte nennen			
	Kabelarten wie Installationskabel, Apparatkabel und Datenübertragungskabel wie Koaxialkabel, Flachkabel und paarverseilte Signalkabel sowie abgeschirmte Kabel unterscheiden			
	Farbcode zur Aderbezeichnung nachschlagen			
PME4.1.2	<b>Werkzeuge und Hilfsmittel unterscheiden</b>	A	E	
	Schneid- und Abisolierwerkzeuge benennen und deren Handhabung beschreiben			
	Crimpwerkzeuge beschreiben und passende Hülsen und Kabelschuhe unterscheiden			
	Weichlötgeräte unterscheiden und deren Verwendung und Unterhalt beschreiben			
	Kriterien für das Prüfen von Lötstellen wiedergeben			
PME4.2	<b>Elektrische Baugruppen</b>			
PME4.2.1	<b>Elektrische Verbindungen unterscheiden, herstellen, prüfen</b>	A	E	
	Schraub-, Crimp-, Schneid-, Klemm- und Lötverbindungen unterscheiden			
	Kabel ablängen, abmanteln sowie Drähte und Litzen abisolieren			
	Schraubverbindungen mit Drähten und Litzen herstellen und prüfen			
	Crimpverbindungen mit Litzen und Mehrfachkabeln mit Abschirmung herstellen und prüfen			
	Lötverbindungen mit Drähten und Litzen herstellen und prüfen			
PME4.2.2	<b>Elektrische Bauelemente, Anschlussarten unterscheiden</b>	A	E	
	Bedien- und Meldegeräte, Sensoren, Schalt- und Schutzapparate, Motoren, Transformatoren, Widerstände und Kondensatoren unterscheiden und die Symbole zuordnen			
	Betriebsmittel nach IEC 1346-1 kennzeichnen			
	Kennzeichnung der Bauteilanschlüsse nach EN 50 005, EN 50 011 und EN 50 012 wiedergeben			
	Schraubanschlüsse, Steckanschlüsse und Federkraftanschlüsse benennen			

ID	Ressourcen	Lernstatus		Bemerkungen
		EA	ÜK	
PME4.2.3	<b>Verdrahtungsunterlagen interpretieren</b>	A	E	
	Material gemäss Stücklisten und Drahtzuglisten bereitstellen und prüfen			
	Herstellzeiten abschätzen			
	Schemas, Stücklisten und Verdrahtungslisten handschriftlich ergänzen			
	Qualitätssicherungsrichtlinien einhalten			
PME4.2.4	<b>Komponenten verdrahten, prüfen</b>	A	E	
	Verdrahtungslisten ab Schema erstellen und optimieren			
	Kabel beschriften			
	Komponenten nach Verdrahtungsliste verdrahten			
	Komponenten nach Schema verdrahten			
	Massnahmen zur Unterstützung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) anwenden			
	Verdrahtungen nach Schema prüfen			
	Verdrahtungen nach Verdrahtungsliste prüfen			

	<b>Polymechaniker/in Ergänzungsausbildung</b> <b>Schweisstechnik</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....		
e.5	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Schweisskonstruktionen herstellen</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Reto hat den Auftrag, eine Schweisskonstruktion zu fertigen. Er studiert die technischen Unterlagen (Zeichnungen, Schema, Stückliste, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten. Aus der Zusammenstellungszeichnung und der Stückliste erkennt er die Einzelteile, ordnet sie zu und wählt das richtige Schweissverfahren. Er richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein. Er kontrolliert die Einzelteile auf die Masshaltigkeit, richtet sie, reinigt und bereitet sie für das Schweiessen vor. Falls notwendig erstellt er eine Probeschweissung. Durch den korrekten Einsatz der Werkzeuge, das In- und Ausserbetriebnehmen der Schweissmaschine, das richtige Einstellen der Schweissparameter fertigt er die Schweisskonstruktion. Während den Schweissvorgängen kontrolliert er aufgrund der Zeichnungen die massliche wie optische Richtigkeit der Schweissnähte und richtet falls notwendig die Schweisskonstruktion. Am Schluss prüft er die Schweisskonstruktion mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Vorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Schweissmaschine vorbereiten – Schweisswerkzeuge auswählen und einsetzen – Schweisskonstruktion mit Schweissverfahren fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>EA</b>	<b>ÜK</b>	
PME5	<b>Schweisstechnik</b>			
PME5.1	<b>Arbeitssicherheit</b>			
PME5.1.1	<b>Vorschriften zur Arbeitssicherheit in der Schweisstechnik einhalten</b> Vorschriften für fachspezifische Schutzmassnahmen benennen und erläutern Persönliche Schutzausrüstung auswählen und einsetzen Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit beim Schweiessen gegen elektrische, thermische, chemische, akkustische und mechanische Einwirkungen treffen	A	E	
PME5.2	<b>Vorbereitung des Schweissprozesses</b>			
PME5.2.1	<b>Schweissanlagen benennen, vorbereiten und warten</b> Schweissverfahren benennen und deren Anwendungen beschreiben Geräte, Hilfsmittel und Hilfsstoffe unterscheiden Schweissanlagen in Betrieb und ausser Betrieb setzen Schweissanlagen gemäss Herstellervorschriften warten	A	E	
PME5.3	<b>Schweissen von Bauteilen</b>			
PME5.3.1	<b>Schweisskonstruktionen herstellen</b> Schweissverbindungen vorbereiten I- und Kehlnähte an unlegierten Stahlblechen bis 3 mm Wandstärke und Profilen gasschmelzschweissen I-, V- und Kehlnähte an unlegierten und legierten Stahlteilen lichtbogenhandschweissen I-, V- und Kehlnähte an unlegierten und legierten Stahl- und Leichtmetalllegierungen an Blechen und Profilen schutzgasschweissen	A	E	
PME5.3.2	<b>Schweisskonstruktionen nachbearbeiten</b> Fügeverbindungen richten Fügeverbindungen nachbehandeln	A	E	
PME5.4	<b>Messen und Prüfen</b>			
PME5.4.1	<b>Bauteile mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln kontrollieren</b> Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und handhaben Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren	A	E	

	<b>Polymechaniker/in Ergänzungsausbildung</b> <b>Décolletage</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....		
e.6	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Décolletage</b> fertigen (Präzisionsdrehteile)			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Pierre erhält den Auftrag, Rotationsteile inkl. evtl. vorhandenen Bohr- und Fräsarbeiten auf einem konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten serientauglich einzurichten. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdo-kumente und plant die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen nach dem vorgegebenen Arbeitsplan. Er entscheidet aus dem bereitstehenden Material (Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel) was zum Einsatz kommt und überprüft es auf Zustand und Vollständigkeit. An-schliessend richtet er den Drehautomaten inkl. der Materialzuführung und der Kühlmittelvorrichtung ein. Beim Einsatz einer CNC-Maschine programmiert er die CNC-Steuerung. Vor Beginn der Zerspanung überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind.  Er produziert die ersten Teile und kontrolliert sie auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und fertigt, nach Absprache mit dem Instruktor, die vorgegebene Stückzahl von Teilen. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen werden, ebenfalls nach Absprache mit dem Instruktor, umgesetzt und in die Auftragsdokumente eingetragen.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Drehautomat vorbereiten – Bei CNC-Fertigung: – CNC-Steuerung programmieren – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>EA</b>	<b>ÜK</b>	
PME6	<b>Décolletage</b>			
PME6.1	<b>Arbeitssicherheit</b>			
PME6.1.1	<b>Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der Décolletage einhalten</b>	A	E	
	Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit bei der Décolletage treffen			
	Sicherheitseinrichtungen der Maschinen kontrollieren und richtig einsetzen			
	Persönliche Schutzausrüstung auswählen und einsetzen			
PME6.2	<b>Vorbereitung des Fertigungsprozesses</b>			
PME6.2.1	<b>Drehautomaten benennen, vorbereiten und warten</b>	A	E	
	Einsatzmöglichkeiten von CNC-Drehmaschinen erläutern			
	Funktion und Fertigungsmöglichkeiten der CNC-Drehmaschine und Zubehör erläutern			
	Maschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
	Betriebsstoffe wie Öle, Kühl- und Schmierstoffe nach Betriebsanleitungen auffüllen, wechseln und umweltgerecht entsorgen			
	Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen			
PME6.2.2	<b>Werkzeuge, Spannmittel und Materialzufuhr einsetzen</b>	A	E	
	Drehwerkzeuge für verschiedene Verwendungszwecke und Werkstoffe benennen			
	Drehwerkzeuge auswählen, in Werkzeugaufnahme spannen und auf Drehmaschine montieren			
	Drehwerkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiss beurteilen			
	Spannmittel für das Drehen auswählen und auf Drehmaschine montieren und einrichten			
	Werkstücke zum Drehen ausrichten und spannen			
	Material gemäss Arbeitspapieren überprüfen und einsetzen			



ID	Ressourcen	Lernstatus				Bemerkungen
		EA	ÜK			
PME6.3	<b>Fertigung mit konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten</b>					
PME6.3.1	<b>Drehteile auf konventionellen Drehautomaten fertigen</b>	A	E			
	Fertigungsprozess überwachen und falls erforderlich Korrekturen vornehmen					
	Aussenkonturen und Innenkonturen drehen					
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 drehen					
	Tolerierte Durchmesser innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 drehen					
	Tolerierte Längen innerhalb einer Toleranz von 0,05 mm drehen					
	Werkstücke abstechen (Einstechen und Freistechen)					
PME6.3.2	<b>Drehteile auf CNC-Drehautomaten fertigen</b>	A	E			
	Fertigungsprozess überwachen und falls erforderlich Korrekturen vornehmen					
	Aussenkonturen und Innenkonturen drehen					
	Werkstücke bis zu einer Oberflächenbeschaffenheit in der Rauheitsklasse von Ra 1,6 drehen					
	Tolerierte Durchmesser innerhalb einer Grundtoleranz von IT 7 drehen					
	Tolerierte Längen innerhalb einer Toleranz von 0,05 mm drehen					
	Aussengewinde mit Drehmeissel drehen					
	Werkstücke abstechen (Einstechen und Freistechen)					
PME6.4	<b>Messen und Prüfen</b>					
PME6.4.1	<b>Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln kontrollieren</b>	A	E			
	Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und handhaben					
	Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren					

	<b>Polymechniker/in Ergänzungsausbildung</b> <b>Mikrotechnologie</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....		
e.7	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Mikrotechnische Bauteile herstellen</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Claudia erhält den Auftrag, ein mikrotechnisches Bauteil herzustellen. Zunächst studiert sie die Arbeitsunterlagen und legt zusammen mit der fachverantwortlichen Person die einzelnen Arbeitsschritte fest. Anschliessend beschafft sie sich das notwendige Material.  Claudia zieht die Schutzkleidung an und betritt durch die Schleuse den Reinraum. Sie überprüft die Betriebsbereitschaft der Produktionsanlagen. Claudia verwendet Beschichtungsverfahren wie Oxidation oder Gasabscheidung, um kristalline und isolierende Schichten auf den Wafer (Halbleitermaterial) aufbringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen.  Anschliessend kontrolliert Claudia mit optischen, elektrischen und mechanischen Prüfverfahren das Bauteil und protokolliert die Resultate. Sie wendet bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Produktionsablauf planen – Material bereitstellen – Produktionsanlagen einrichten – Mikrotechnisches Bauteil herstellen – Qualitätssicherung durchführen – Produktionsablauf auswerten und dokumentieren		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: berbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>EA</b>	<b>ÜK</b>	
XXE1	<b>Mikrotechnologie</b>			
XXE1.1	<b>Einführung Mikro- und Nanotechnologie</b>			
XXE1.1.1	<b>Bedeutung und Einsatzbereiche der Mikro- und Nanotechnologie erkennen</b>	A	E	
	Wichtigste Eigenschaften der Mikro- und Nanotechnologie beschreiben			
	Physikalische Phänomene und ihre Anwendungsmöglichkeiten aufzeigen			
	Aufbau, Funktionsweise und Anwendungsbereiche von Mikrosystemen erläutern			
XXE1.1.2	<b>Eigenschaften der Materialien und deren Bedeutung erkennen</b>	A	E	
	Werkstoffe der Mikrotechnik und deren Eigenschaften beschreiben			
	Silizium-Herstellung und Anwendung in den Grundzügen erläutern			
XXE1.2	<b>Fertigungsverfahren, Assembling und Packaging</b>			
XXE1.2.1	<b>Fertigungsverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten beschreiben und anwenden</b>	A	E	
	Werkstücke mit verschiedenen Fertigungsverfahren bearbeiten			
	Oberflächenqualität und Materialeigenschaften der Werkstücke bestimmen			
	Vor- und Nachteile sowie die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Fertigungsverfahren aufzeigen			
XXE1.2.2	<b>Methoden des Assembling und Packaging beschreiben und anwenden</b>	A	E	
	Bedeutung der Aufbau- und Verbindungstechnik und deren Einsatz erklären			
	Mikrotechnische Bauteile mechanisch miteinander verbinden			
	Mikrokomponenten mit der Geratenumgebung koppeln			
	Mikrotechnische Bauelemente in Gerätegehäuse verpacken			
XXE1.3	<b>Reinraumtechnik und Messverfahren</b>			
XXE1.3.1	<b>Reinraumbedingungen sicherstellen, prüfen und überwachen</b>	A	E	
	Reinraumklassen und deren Normierung erläutern			
	Aufbau, Funktionsweise und Betrieb eines Reinraums erklären			
	Verhalten des Personals im Reinraum beschreiben			
	Qualität der Reinraumbedingungen mit geeigneten Messgeräten überwachen und die Messungen auswerten			
XXE1.3.2	<b>Fertigungsgerechte Messverfahren beschreiben</b>	A	E	
	Anforderungen an fertigungsgerechte Messverfahren beschreiben			
	Einsatzmöglichkeiten von Sensoren für spezielle Messaufgaben beschreiben			

	<b>Polymechniker/in Ergänzungsausbildung</b> Ausbildungsmethodik Version 1.0 vom 6. April 2009	Vorname: ..... Name: .....		
e.8	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren</b>			
	<b>Beispielhafte Situation</b> Für den Betrieb werden neue Messgeräte angeschafft. Anna hat den Auftrag, die notwendigen Unterlagen für eine interne Schulung zu erstellen. Bei dieser Arbeit wird sie von ihrem Fachvorgesetzten aktiv unterstützt. Er stellt ihr auch Schulungsunterlagen für ein bereits früher beschafftes Gerät zu Verfügung.  Anhand bestehender Unterlagen muss Anna die Funktionsweise des Gerätes verstehen und erklären können. Sie fasst die Funktionen des Messgerätes zusammen und beschreibt die Einstellmöglichkeiten. Dann strukturiert sie die Ausbildungsunterlagen und legt den Ablauf der Schulung zusammen mit ihrem Fachvorgesetzten fest.  Anna führt die theoretische und praktische Ausbildung durch. Dabei setzt sie die Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz um. Gemeinsam mit dem Fachvorgesetzten wertet sie die Ausbildungssequenz aus.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Ausbildungssequenzen planen und organisieren – Ausbildungsunterlagen erstellen – Ausbildungssequenz durchführen – Lernstatus kontrollieren – Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren – Normen und Richtlinien einhalten		
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....	<b>Legende</b> EA: Ergänzungsausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen A: Anwenden		
	<b>Ressourcen</b>	<b>Lernstatus</b>		<b>Bemerkungen</b>
<b>ID</b>		<b>EA</b>	<b>ÜK</b>	
XXE2	<b>Ausbildungsmethodik</b>			
XXE2.1	<b>Planung und Durchführung von Ausbildungssequenzen</b>			
XXE2.1.1	<b>Ausbildungssequenzen planen und vorbereiten</b>	A	E	
	Zielgruppen, Lernziele und Ausbildungsinhalte festlegen			
	Einsatz von Methoden und Medien planen			
	Ausbildungsunterlagen vorbereiten			
	Praxisarbeiten vorbereiten			
	Material bereitstellen			
	Infrastruktur organisieren und vorbereiten			
XXE2.1.2	<b>Ausbildungssequenzen durchführen</b>	A	E	
	Methodisch-didaktische Grundsätze anwenden			
	Präsentationstechnik und geeignete Medien einsetzen			
	Moderationstechnik anwenden			
XXE2.1.3	<b>Ausbildungssequenzen auswerten</b>	A	E	
	Kompetenzen und Lernstatus der Teilnehmenden überprüfen			
	Feedback der Teilnehmenden erfassen			
	Fördermassnahmen vorschlagen			
	Resultate systematisch dokumentieren			

# Kompetenzen-Ressourcen-Katalog

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

## Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung

- s.1 Projekte planen, abwickeln und auswerten
- s.2 Teilprojekte planen und überwachen
- s.3 Fertigungsunterlagen für Einzelteile und Baugruppen erstellen
- s.4 Prototypen von Einzelteilen und Baugruppen herstellen
- s.5 Werkzeuge und Fertigungsmittel herstellen
- s.6 Teile mit konventionellen Maschinen fertigen
- s.7 Teile mit CNC-Maschinen fertigen
- s.8 Décolletageteile mit konventionellen Maschinen fertigen
- s.9 Décolletageteile mit CNC-Maschinen fertigen
- s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen
- s.11 Produkte prüfen und Messmittel unterhalten
- s.12 Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahme durchführen
- s.13 Externe Montagen und Inbetriebnahmen durchführen
- s.14 Automatisierte Systeme montieren und in Betrieb nehmen
- s.15 Steuerungen mittels SPS programmieren
- s.16 Instandhaltungsarbeiten und Revisionen durchführen
- s.17 Störungen beheben
- s.18 Unterhalt von Luftfahrzeug-Baugruppen durchführen
- s.19 Unterhalt von Luftfahrzeugen durchführen
- s.20 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.1	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Projekte planen, abwickeln und auswerten</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Lara arbeitet in der Projektteilung und unterstützt den Projektleiter. Sie erfasst die Projektauftragsdokumente, prüft sie auf Vollständigkeit und erfasst damit Ihren Auftrag. Das Projekt beinhaltet die Entwicklung und Bewertung von Funktions- und System-lösungen oder Realisierungslösungen mit Projektplanung und Realisierung. Unter Miteinbezug der betrieblichen Prozesse, Organisation, Ressourcen, Teamarbeit, Kreativität und Aufgabenstellung oder Problemlösung erarbeitet sie Lösungsvorschläge. Sie erkennt Risiken, beurteilt diese und schlägt Massnahmen vor. Sie erstellt einen Projektablaufplan, worin die einzelnen Projektphasen ersichtlich sind. Die Projektphasen dokumentiert sie, dass die Erwartungen bzw. Anforderungen bezüglich Qualität, Quantität, Termine, Verantwortlichkeit und Kosten erkennbar sind. Die erarbeiteten Lösungsvorschläge bespricht Sie mit dem Projektleiter. Sie bearbeitet das Projekt unter Berücksichtigung der geforderten Qualität, Quantität, Kosten und Termine und überwacht, kontrolliert und begleitet die einzelnen Phasen. Bei Abweichungen schlägt Sie Massnahmen vor und setzt diese in Zusammenarbeit mit dem Projektleiter um. Im Projektablauf realisierte Optimierungen werden durch Sie ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag und Kundenvorgaben bearbeiten – Technische Offerten und Kundenlösungen erarbeiten – Projekt- oder Auftragsabwicklung planen – Projekt oder Auftrag abwickeln – Qualität prüfen und dokumentieren – Projekt- oder Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.2	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Teilprojekte planen und überwachen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Jan arbeitet in der Disposition, in der Beschaffungsdokumente bearbeitet und Fertigungsdokumente erstellt werden. Er erfasst die Auftragsdokumente, ordnet sie zu, prüft sie auf Vollständigkeit und erfasst damit seinen Auftrag. Der Auftrag beinhaltet das Einholen und Bearbeiten von Angeboten und Offerten, überwachen und begleiten der Warenein- und Warenausgänge, auslösen von Bestellungen, durchführen von Vor- und Nachkalkulation, erstellen von Fertigungsdokumenten und Fakturierungen dies als Einzelauftrag, oder als Projekt. Er plant und organisiert den Auftrag, erarbeitet Lösungsvorschläge und bespricht diese mit seinem Vorgesetzten. Er bearbeitet die Aufträge unter Berücksichtigung der geforderten Qualität, Quantität, der Fertigungskosten und der Fertigungstermine für intern zu fertigende Teile oder extern zu beschaffende Ware. Er überwacht und begleitet den Beschaffungs-, den Fertigungsprozess und den Warenein- und Warenausgang. Bei Qualitäts-, Termin- und Kostenabweichungen erarbeitet er Lösungsvorschläge und bespricht dies mit dem Vorgesetzten. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Technische Offerten und Kundenlösungen erarbeiten – Offert-, Angebots-, Dispositions- und Fertigungsablauf planen – Offerten und Angebote erstellen, Disposition und Fertigung abwickeln – Qualität prüfen und dokumentieren – Offert-, Angebots-, Dispositions- und Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.3	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Fertigungsunterlagen für Einzelteile und Baugruppen erstellen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Louise erhält den Auftrag, aufgrund einer vorgegebenen Entwicklungszeichnung die entsprechenden Einzelteile und Baugruppenzeichnungen zu erstellen. Fertigungs-, montage- und normgerechte Ausführung der Zeichnungen ist hierbei entscheidend für ihre Arbeit, und auch die Einhaltung der Termine ist wichtig. Deshalb beschafft sie sich umgehend fehlende Informationen und bringt Verbesserungsvorschläge in Bezug auf die fertigungs- und montagegerechte Ausführung ein. In Absprache mit dem verantwortlichen Entwickler entstehen so Schritt für Schritt die definitiven Fertigungsunterlagen mit Zeichnungen, Stücklisten und Montageplänen. Hierbei prüft sie kritisch ihre eigene Arbeit auf Fehler und stellt sicher, dass die Einzelteile auch zueinander passen. Falls notwendig, bespricht sie mit den Verantwortlichen der Disposition und Fertigung die Ausführung der Teile und stellt sicher, dass vorhandene Lösungen berücksichtigt werden. Am Schluss hinterlegt sie die entsprechenden Stammdaten im firmeneigenen System und unterstützt gegebenenfalls die Qualitätssicherung mit entsprechenden Angaben in den Daten und Dokumenten.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag und Kundenvorgaben bearbeiten – Lösungsvarianten erarbeiten, darstellen und auswählen – Konstruktionslösung erarbeiten – Fertigungsunterlagen erstellen – Fertigungsdaten erzeugen – Stammdaten verwalten – Qualität prüfen und dokumentieren Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....
s.4	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Prototypen von Einzelteilen und Baugruppen herstellen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Angelo erstellt in Zusammenarbeit mit der Entwicklung Prototypen von Einzelteile und Baugruppen. Er bekommt einen entsprechenden Arbeitsauftrag und die zugehörigen Unterlagen wie Zeichnungen, Stücklisten oder Skizzen. Sein Ziel ist es, ein funktionstüchtiges Erstmuster des Bauteils zu erstellen, und notwendige Korrekturen und Optimierung so zu dokumentieren, dass sowohl die Funktion wie auch die Fertigungs- und Montagegerechte Ausführung sichergestellt sind. In Absprache mit seinem Vorgesetzten beginnt er mit der Arbeitsvorbereitung und fertigt die entsprechenden Teile. Das Vorgehen wird laufend dokumentiert. Dies erfordert oft den Einsatz der verschiedensten, sowohl konventionellen als auch CNC-gesteuerten Maschinen. Bei der Montage erkennt überprüft er insbesondere die Schnittstellen und die Funktion der Baugruppen. Er stellt den entsprechenden Prüfablauf auf, prüft das Teil gemäss Vorgaben und dokumentiert dieses auf dem Prüfprotokoll.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Lösungen erarbeiten und darstellen – Material beschaffen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – Werkzeugmaschine vorbereiten – Prototyp fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Prototyp auswerten und dokumentieren
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....	
	<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)	
	<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>	



	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.5	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Werkzeuge und Fertigungsmittel herstellen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Hans erhält den Auftrag ein Werkzeug für die Herstellung eines Kunststoffteils zu fertigen. Vergleichbare Werkzeuge wurden in der Firma bereits hergestellt, deshalb ist ihm der Fertigungs- und Prüfprozess bereits bekannt. Das Material und die nötigen Fertigungsunterlagen erhält er zusammen mit dem Auftrag. Die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können in der zentralen Ausgabe bezogen werden. Er studiert die Papiere und nimmt das Bearbeitungszentrum in Betrieb. Er bestimmt den Werkstücknullpunkt, wählt die benötigten Werkzeuge und misst diese aus, um die ermittelten Werkzeugkorrekturen in die Steuerung einzugeben. Anschliessend prüft er das vorhandene Teileprogramm und testet es. Bevor er mit der Fertigung beginnt, prüft er alle Einstellungen und stellt sicher, dass die entsprechenden Schutzvorrichtungen richtig platziert sind. Nach der Fertigung führt er die Erststückkontrolle durch und montiert das Werkzeug. Falls vom Kunden gewünscht, stellt er in Absprache mit seinem Vorgesetzten eine Nullserie des Kunststoffteils her. Bei Abweichungen schlägt er Optimierungen vor und korrigiert das Werkzeug entsprechend. Im Falle von Änderungen passt er die Fertigungsunterlagen an.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkzeuge fertigen – Werkzeug montieren – Qualität prüfen und dokumentieren – Werkzeug überprüfen
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....	
	<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)	
	<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>	

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.6	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Teile mit konventionellen Maschinen fertigen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Fritz bekommt den Auftrag, ein einzelnes Teil zu fertigen. Die Zeichnung und das Rohmaterial liegen ebenfalls bereit. Selbstständig beginnt er mit der Vorbereitung. Für die Herstellung muss er auf verschiedenen konventionellen Maschinen arbeiten und deren Funktion genau verstehen. Kleinere Bearbeitungen kann er von Hand vornehmen. Geeignete Spannmittel steht ihm zur Verfügung. Die verschiedenen Werkzeuge können ebenso wie die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge in der Werkzeugausgabe bezogen werden. Fritz studiert die Papiere und bestimmt die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen. Er schreibt einen Arbeitsplan und legt aufgrund der vorgesehenen weiteren Behandlung die entsprechenden Zugaben fest. Er richtet das Spannmittel auf der Maschine aus und spannt das benötigte Werkzeug auf. Schritt für Schritt fertigt er nun das Teil, und wechselt wenn notwendig Spannmittel, Werkzeug oder Maschine. Dabei spricht er sich mit seinen Kollegen ab, damit Sie sich auf den einzelnen Maschinen nicht in die Quere kommen. Bei kleineren Bearbeitungen geht er an seinen Werkbank und nimmt diese von Hand vor. Am Schluss prüft er das Stück mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Vorgesetzten in die Zeichnung ein.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – Konventionelle Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.7	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Teile mit CNC-Maschinen fertigen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Miro soll eine Serie von Teilen mit einem CNC Bearbeitungszentrum komplett fertigen und anschliessend prüfen. Er erhält einen neuen Fertigungsauftrag mit dem entsprechenden Angaben wie Stückzahl, Arbeitsplan, Aufspanvorrichtung, Programmnummer und Material. Die Zeichnung und das Rohmaterial liegen ebenfalls bereit. Selbstständig beginnt er mit der Vorbereitung. Die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können in der zentralen Ausgabe bezogen werden. Miro studiert die Papiere und nimmt das Bearbeitungszentrum in Betrieb. Er bestimmt den Werkstücknullpunkt, wählt die benötigten Werkzeuge und misst diese aus, um die ermittelten Werkzeugkorrekturen in die Steuerung einzugeben. Anschliessend prüft er das vorhandene Teileprogramm und testet es. Bevor er mit dem Zerspanen beginnt, prüft er alle Einstellungen und stellt sicher, dass die entsprechenden Schutzvorrichtungen richtig platziert sind. Dann fertigt er das erste Teil und führt die Erststückkontrolle gewissenhaft durch. Wenn notwendig bringt er am Programm oder an den Werkzeugdaten Korrekturen an und fertigt die restlichen Teile. Dabei überwacht Miro laufend den Prozess. Während der Laufzeit prüft er die fertigen Stücke, füllt das Prüfprotokoll aus und dokumentiert allfällige Optimierungsschritte. Wenn es die Laufzeit des ersten Teiles erlaubt, kann er im Parallelbetrieb bereits mit der Vorbereitung und Fertigung des nächsten Auftrages beginnen.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	Vorname: ..... Name: .....
s.8	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Décolletageteile mit konventionellen Maschinen fertigen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Manuel erhält den Auftrag, mehrere Tausend gleiche Rotationsteile auf einem konventionellen Drehautomaten zu fertigen. Parallel dazu betreut er zusätzliche Maschinen mit laufenden Aufträgen und erledigt die täglichen Routinearbeit wie die Kontrolle der Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestücken und die Reinigung. Auf Grund der Arbeitspapiere und unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe organisiert und überprüft er die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel. Er überlegt sich nun, wie der Drehautomat rationell bereitzustellen ist. Anschliessend richtet er den Drehautomaten inkl. der Materialzuführung ein. Dabei berücksichtigt er Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzmassnahmen. Vor dem ersten Span kontrolliert er ob alles festgezogen ist und beseitigt alle seine Werkzeuge aus dem Arbeitsraum. Schliesslich richtet der die Kühlmitteldüsen auf die vorgesehenen Schneidflächen. Manuel produziert nun die ersten Teile und kontrolliert sie mit seinen Messmitteln. Er nimmt erste Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und nimmt, in Absprache mit seinem Vorgesetzten und unter Berücksichtigung der geforderten Qualitätsstandards, die Produktion auf. Am Schluss prüft er die Teile mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Vorgesetzten in die Zeichnung ein.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – Konventionelle Décolletage-maschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....
s.9	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Décolletageteile mit CNC-Maschinen fertigen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Marvin erhält den Auftrag, mehrere tausend gleiche Rotationsteile auf einem CNC gesteuerten Drehautomaten zu fertigen. Parallel dazu betreut er zusätzliche Maschinen mit laufenden Aufträgen und erledigt die täglichen Routinearbeiten wie die Kontrolle der laufenden Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestückung und die Reinigung. Auf Grund der Arbeitspapiere und unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe entwickelt er ein Lösungskonzept. Er definiert den Werkstücknullpunkt, legt die Werkzeuge fest und erstellt das Teileprogramm. Nun organisiert er die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel. Vor deren Einsatz überprüft er das Material auf Zustand und Vollständigkeit. Nun richtet er die Maschine (inkl. Materialzuführung) ein und testet das Programm. Wenn nötig bringt er erste Korrekturen an. Marvin produziert nun die ersten Teile und kontrolliert sie mit seinen Messmitteln. Sobald die Maschine eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und nimmt, in Absprache mit seinem Vorgesetzten und unter Berücksichtigung der geforderten Qualitätsstandards, die Produktion auf. Während der Laufzeit prüft er die fertigen Stücke, füllt das Prüfprotokoll aus und dokumentiert allfällige Optimierungsschritte.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – CNC-gesteuerte Décolletage-maschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....	
	<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)	
	<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>	

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.10	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Nicole erhält den Auftrag, eine Kleinserie von Mikrosensoren herzustellen. Zunächst studiert sie die Arbeitsunterlagen und legt die einzelnen Arbeitsschritte fest. Anschliessend beschafft sie sich das notwendige Material. Nicole zieht die Schutzkleidung an und betritt durch die Schleuse den Reinraum. Sie überprüft die Betriebsbereitschaft der Produktionsanlagen. Nicole verwendet Beschichtungsverfahren wie Oxidation oder Gasabscheidung, um kristalline und isolierende Schichten auf den Wafer aufbringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen. Nachdem Nicole den Träger durch Löten und Bonden bestückt hat, versiegelt sie die Sensorelemente, um sie vor Korrosion zu schützen. Während des Prozessablaufs überwacht Nicole die Produktionsbedingungen und richtet die Produktionsanlagen für den nächsten Arbeitsschritt vor. Um eine gleichbleibende Qualität der Mikrosensoren sicherzustellen, führt Nicole prozessbegleitende Prüfungen durch, wie optische, elektrische und mechanische Messungen von Schichtdicken.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Produktionsablauf planen – Material bereitstellen – Produktionsanlagen einrichten – Reinraumbedingungen sicherstellen – Produktionsanlagen überwachen – Qualitätssicherung durchführen – Produktionsablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....
s.11	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Produkte prüfen und Messmittel unterhalten</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Laura erhält den Auftrag bei gefertigten Teilen die Endkontrolle durchzuführen. Die Arbeit besteht aus dem prüfen und messen komplexer Teile mit mechanischen, elektronischen, pneumatischen und optischen Messgeräten. Im Auftrag erkennt Sie den Umfang der Qualitätsprüfung. Sie erfasst die durchzuführende Qualitätsprüfung und stellt die notwendigen Mess- und Prüfmittel bereit. Sie organisiert und plant den Ablauf der Qualitätsprüfung und richtet den Messplatz ein. Sie bearbeitet den Auftrag gemäss Prüfplan unter Berücksichtigung der Messumgebung, der geforderten Qualität und Quantität und dokumentiert die Prüfergebnisse laufend. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch Sie ausgewertet und dokumentiert. Mit Ihrer Ausbildung und den Vorgaben im Qualitätshandbuch organisiert Sie den Unterhalt und die Pflege der im Verzeichnis erfassten Messmittel. Sie kann bestimmte Messmittel selbst unterhalten und kalibrieren. Komplexe Messmittel lässt Sie in den dafür zugelassenen Firmen warten und dokumentiert diese Massnahmen.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Mess-, Prüfprozess und Messmittelunterhalt planen – Mess- und Prüfmittel auswählen, bereitstellen und verwalten – Messplatz einrichten – Produkte messen und prüfen – Messmittel prüfen, kalibrieren und verwalten – Qualitätsprüfung von Produkten und Messmittel auswerten und dokumentieren
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....	
	<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)	
	<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>	

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....
s.12	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahme durchführen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Fabian erhält den Auftrag eine Baugruppe oder Maschine zu montieren und die Endabnahme durchzuführen. Die Arbeit umfasst die Montage von mechanischen, pneumatische, elektrische und elektro-pneumatische Elementen. Mit der Montagedokumentationen identifiziert er die Teile, ordnet sie zu und prüft sie auf Vollständigkeit. Er plant und organisiert den Montageablauf und die Endabnahme. Er erfasst die Montagevorgaben, stellt die notwendigen Montagewerkzeuge, Hilfsmittel, Mess- und Prüfmittel bereit und richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein. Er bearbeitet den Auftrag unter Berücksichtigung der geforderten Qualität und Quantität, nimmt die notwendigen Ausrichtungen und Einstellungen vor, prüft und testet das Endprodukt gemäss Prüfplan. Bei Qualitäts- und Terminabweichungen erarbeitet er Lösungsvorschläge und bespricht dies mit dem Vorgesetzten. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Montagearbeitsplatz einrichten – Baugruppen, Maschinen und Anlagen montieren und Endabnahme durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		



	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.13	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Externe Montagen und Inbetriebnahmen durchführen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Toni erhält den Auftrag bei einem Kunden das gelieferte Produkt zu montieren und die Inbetriebnahme durchzuführen. Er studiert die Auftragsdokumente, informiert sich über den Umfang der gelieferten Produkte, der Montage und Inbetriebnahme und der allenfalls geplanten Kundensschulung. Er klärt ab, welche Leistungen für die Montage und die Inbetriebnahme durch den Kunden bereitzustellen sind. Er überzeugt sich, dass er genügend Produktkenntnisse hat, um den Auftrag zu erfüllen. Beim Kunden eingetroffen informiert er sich über die für seinen Einsatz wichtigen Arbeitsabläufe und internen Weisungen. Er klärt ab, welche Person kundenseitig für ihn zuständig ist und welche Mitarbeitenden ihm wenn notwendig zur Verfügung stehen. Er führt die Montage und Inbetriebnahme und allenfalls die geplante Kundensschulung durch. Er dokumentiert die ausgeführten Arbeiten, hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest, und lässt die Dokumente durch den Kunden bestätigen. Zurück im Betrieb informiert er den Vorgesetzten über den Verlauf der Arbeiten, besondere Vorkommnisse und über die Zufriedenheit des Kunden. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Montagearbeitsplatz einrichten – Maschinen einzeln oder zu verbundenen Systemen aufstellen, befestigen, montieren – Inbetriebnahme und Schulung durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.14	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Automatisierte Systeme montieren und in Betrieb nehmen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Fernand bekommt den Auftrag eine automatisiertes Verpackungssystem beim Kunden zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Er bereitet sein Werkzeug und Material vor, studiert das Anlagen-Schema und die Zeichnungen, klärt offene Fragen mit dem zuständigen Projektleiter und entscheidet, welche Werkzeuge und Unterlagen er für die Montage mitnimmt. Beim Kunden organisiert er als erstes ein Koordinations-Meeting mit allen Involvierten. Er klärt Einzelheiten wie Zugang, Sicherheitsbestimmungen und spezielle Wünsche seitens des Kunden und beginnt mit der Montage. Nach jedem grösseren Montage-Schritt überprüft er seinen Zeitplan und die Funktion der bereits installierten Komponenten. Dank der vorbereiteten Arbeitsplanung läuft die Montage relativ reibungslos und die kleinen Schwierigkeiten sind dank seines fundierten Wissen über die verwendeten Teile schnell behoben. Gemeinsam mit dem Kunden macht er eine Endabnahme und übergibt die Anlage zusammen mit den unterzeichneten Abnahmedokumente dem Kundenvertreter. Auf der Rückreise hat er Zeit, seinen Arbeitsrapport und Spesenformulare auszufüllen.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Baugruppen- und Anlagen montieren – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.15	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Steuerungen mittels SPS programmieren</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Raoul bekommt den Auftrag, die Steuerung eines Transportsystems für Lagerbehälter neu zu programmieren. Die Programmierung erfolgt über SPS. Mittels Anlagenbeschreibung, den Funktions- und Zeitdiagrammen ermittelt er alle wichtigen Parameter und beginnt mit der Programmierung. Nun testet er die Stromversorgung und die Ein- und Ausgänge der speicherprogrammierbaren Steuerung und kontrolliert die Baugruppen. Die Antriebe und Sensoren werden parametrieren, das heißt, auf die im Schema angegebenen Werte eingestellt. Nach erfolgreicher Simulation am PC wird die Steuerungssoftware vom PC auf die Steuerung geladen. Die Sicherheitskreise werden getestet und die Kommunikation mit anderen Steuerungen und der Sensorik/Aktorik überprüft. Dann prüft Raoul die Funktion des gesamten Systems, korrigiert allenfalls Fehler, dokumentiert die ausgeführten Arbeiten und hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Parameter ermitteln – SPS-Programm erstellen – Antriebe und Sensoren parametrieren – Software auf Steuerung laden – Schnittstellen prüfen – Gesamtsystem testen – Ausgeführte Arbeiten, Abweichungen und Optimierungsmöglichkeiten dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....
s.16	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Instandhaltungsarbeiten und Revisionen durchführen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Ernst erhält den Auftrag geplante Instandhaltungsarbeiten an einer Maschine oder Anlage durchzuführen. Dazu bekommt er einen Instandhaltungsplan, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Er organisiert die Werkzeuge, Hilfsmittel sowie das Hilfspersonal und orientiert die Produktionsleitung über die bevorstehende Ausserbetriebnahme der Anlage. Er bereitet die Instandhaltungsarbeiten vor, indem er die Maschine oder Anlage ausser Betrieb setzt. Dann ermittelt und beschafft er die notwendigen Ersatzteile. Er stellt sicher, dass während den Instandhaltungsarbeiten die Maschine oder Anlage nicht durch unbefugte Personen wieder in Betrieb gesetzt wird. Er führt die Instandhaltungsarbeiten durch indem er einzelne Funktionen prüft und beurteilt. Nicht mehr funktionstüchtigen Bauteile ersetzt er durch neue und nimmt die notwendigen Einstellungen und Messungen vor. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit dem Bedienungspersonal die Anlage wieder in Betrieb und überprüft die Funktionstüchtigkeit. Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Instandhaltung planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Instandhaltung vorbereiten und durchführen Instandhaltung auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.17	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Störungen beheben</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Paul erhält den Auftrag eine Störung an einer Anlage zu beheben, damit diese in möglichst kurzer Zeit wieder in Betrieb gesetzt werden kann. Durch systematisches Analysieren der Störung stellt er fest wo deren Ursache liegt. Er bespricht die Situation mit dem Anlagenführer und studiert die Pläne sowie die elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Schemas. Dann organisiert Paul die Werkzeuge, Hilfsmittel sowie das Hilfspersonal und orientiert die Produktionsleitung über die bevorstehende Störungsbehebung. Er bereitet die Behebung der Störung vor, indem er die Maschine oder Anlage ausser Betrieb setzen lässt und den Bezug von Ersatzteilen aus den Materiallagern sicherstellt. Er stellt sicher, dass während den Instandhaltungsarbeiten die Maschine oder Anlage nicht durch unbefugte Personen wieder in Betrieb gesetzt wird. Dann behebt Paul die Störung, indem er einzelnen Funktionen prüft und beurteilt. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt er durch neue und nimmt die notwendigen Einstellungen und Messungen vor. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit dem Bedienungspersonal die Anlage wieder in Betrieb und überprüft die Funktionstüchtigkeit. Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Störungsbehebung planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Störungsbehebung vorbereiten und durchführen – Störungsbehebung auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> ..... <b>Name:</b> .....
s. 18	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Unterhalt von Luftfahrzeug-Baugruppen durchführen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Ulla erhält den Auftrag eine Baugruppe zu warten. Dazu erhält sie alle notwendigen Dokumente sowie Wartungsunterlagen, um gemäss JAR145-Bedingungen die geplante Instandhaltungsarbeit durchzuführen. Sie bekommt die entsprechenden Hersteller-unterlagen, sowie den Arbeits- und Kontrollrapport, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Ulla organisiert das beschriebene Werkzeug sowie die zugelassenen Hilfsmittel und plant ihre Arbeit.  Sie führt die Instandhaltungsarbeit Schritt für Schritt durch und zeichnet die einzelnen Schritte im Arbeitsrapport ab. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt sie durch Originalteile, die über die notwendigen Dokumente verfügen. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeit nimmt sie zusammen mit der zeichnungsberechtigten Person (Certifying Staff) die Baugruppe ab und überprüft diese auf Fremdkörper sowie ihre Funktionstüchtigkeit.  Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt sie fachgerecht und bringt Werkzeug und Hilfsmittel an die dafür vorgesehenen Orte zurück. Allfällige Abweichungen meldet sie dem Vorgesetzten unverzüglich.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – JAR145 Bedingungen einhalten – Instandhaltung planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Instandhaltung vorbereiten und durchführen – Instandhaltung auswerten und dokumentieren
	<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....	
	<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)	
	<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>	

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.19	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Unterhalt von Luftfahrzeugen durchführen</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Pius erhält den Auftrag, Wartungsarbeiten an einem Flugzeug durchzuführen. Dazu erhält er alle notwendigen Dokumente sowie Wartungsunterlagen, um gemäss VLU resp. JAR66-Bedingungen die geplanten Instandhaltungsarbeiten durchzuführen. Pius bekommt die entsprechenden Herstellerunterlagen, sowie den Arbeits- und Kontrollrapport, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Er organisiert das beschriebene Werkzeug sowie die zugelassenen Hilfsmittel, sichert seinen Arbeitsplatz gemäss den Vorgaben und plant seine Arbeit. Bevor er mit der Arbeit am Flugzeug beginnt, meldet er sich beim Verantwortlichen und spricht das Vorgehen und die Arbeiten mit ihm ab. Dann stellt er sicher, dass das Flugzeug korrekt abgesichert ist. Er führt die Instandhaltungsarbeiten Schritt für Schritt durch und zeichnet die einzelnen Schritte im Arbeitsrapport ab. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt er durch Originalteile, die über die notwendigen Dokumente verfügen. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit der zeichnungsberechtigten Person (Certifying Staff) die Sektion ab und überprüft diese auf Fremdkörper sowie Ihre Funktionstüchtigkeit. Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht und bringt die Werkzeuge und Hilfsmittel an die dafür vorgesehenen Orte zurück. Allfällige Abweichungen meldet er dem Vorgesetzten unverzüglich.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Berechtigungen zur Arbeit am Luftfahrzeug erlangen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Instandhaltung gemäss VLU/JAR66 planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Luftfahrzeug vorbereiten und absichern – Instandhaltung durchführen – Instandhaltung auswerten und dokumentieren
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		

	<b>Polymechaniker/in Schwerpunktausbildung</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	<b>Vorname:</b> .....  <b>Name:</b> .....
s.20	<b>Handlungskompetenz</b> <b>Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten</b>	
	<b>Beispielhafte Situation</b> Marc erhält den Auftrag einer Gruppe Lernenden bestimmte Ausbildungsziele aus der Grundausbildung zu vermitteln. Die Arbeit besteht aus der Planung, Durchführung und Auswertung einer Lernsequenz. Als Vorgabe für die Durchführung einer Lernsequenz erhält er von seinem Vorgesetzten den Inhalt, die Dauer und den Zeitpunkt der Durchführung sowie die Anzahl Teilnehmer. Er erstellt aufgrund der verfügbaren Infrastrukturen, Inhalt der Lernsequenz und der Anzahl Teilnehmer die Feinplanung, dokumentiert diese und bespricht sie mit dem Vorgesetzten. Er stellt sicher, dass die für die Ausbildung notwendigen Infrastrukturen, Materialien, Werkzeuge und Ausbildungsdokumente in geeigneter Qualität und genügender Anzahl zu Verfügung stehen. Er führt die Lernsequenz durch, indem er die einfachen, grundlegenden Kenntnisse der Ausbildungsmethodik und -pädagogik anwendet und für die Lernenden ein angenehmes Lernumfeld und Lernklima schafft. In Gesprächen mit dem Lernenden erkennt er den Lernfortschritt. Mit gezielten Massnahmen stellt er sicher, dass der Lernende die vorgegebenen Lernziele erreicht. Bei ungenügenden Leistungen legt er die Fördermassnahmen mit dem Vorgesetzten fest und teilt diese anschliessend in einem gemeinsamen Gespräch dem Vorgesetzten und dem Lernenden mit. Die durchgeführte Lernsequenz analysiert er auf die verfügbaren Infrastrukturen, Lernumfeld und -klima sowie auf die Lernzielerreichung des Lernenden. Optimierungsvorschläge dokumentiert er und bespricht diese mit dem Vorgesetzten.	<b>Handlungsbogen</b> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Ausbildungssequenzen planen und organisieren – Ausbildungsunterlagen bereitstellen – Ausbildungssequenz durchführen – Lernstatus kontrollieren – Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren – Normen und Richtlinien einhalten
<b>Handlungskompetenz erreicht:</b>  Datum ..... Visum Lernende/r .....  Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		
<b>Kurzbeschreibung der realen Arbeitssituation</b> (selber ausgeführte Aufträge und Projekte, eingesetzte Arbeitsmittel)		
<b>Beurteilung der beruflichen Handlungskompetenz des/der Lernenden durch Vorgesetzte/n:</b>		



# **Kompetenzen-Ressourcen-Katalog**

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

**Ressourcen Berufsfachschule**

Polymechaniker/in Berufsfachschule Version 1.0 vom 6. April 2009		Vorname: .....						Name: .....		
Ressourcen erreicht:		Legende								
Datum ..... Visum Lernende/r .....		BA: Basisausbildung								
Datum ..... Visum Klassenlehrer/in .....		EA: Ergänzungsausbildung								
		SA: Schwerpunktausbildung								
		ÜK: Überbetriebliche Kurse								
		E: Einführen								
		T: Einführen bis Teilprüfung								
		A: Anwenden								
ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen		
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil			
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E			
XXF1	<b>Mathematik</b>						100	140		
	<p>Die Lernenden sollen numerische, algebraische und geometrische Problemstellungen, welche sich im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit stellen, sicher lösen. Dabei wenden sie auch Hilfsmittel wie Taschenrechner, Tabellen, Grafiken usw. an.</p> <p>Erweiterte Ziele für Profil E: Die Lernenden sollen Funktionen grafisch darstellen und Problemstellungen, welche sich im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit stellen, trigonometrisch oder grafisch lösen.</p> <p><b>Allgemeine Hinweise</b> Ein wichtiger Aspekt ist die Methode, wie Probleme systematisch gelöst werden. Den Lernenden soll von Anfang an klar gemacht werden, dass es keine Lösungen ohne sauber dokumentierte Lösungswege gibt. Nach dem Lesen einer Aufgabe folgt zwingend eine angemessene Analyse der Aufgabe nach dem Prinzip: Was ist gegeben, was ist gesucht, welcher Lösungsansatz führt zum Ziel. Parallel zu den herkömmlichen Methoden sind, je nach Möglichkeiten, auch Lösungen mit dem Computer oder einem Grafiktaschenrechner miteinzubeziehen. Die zeitliche Abfolge der Themen ist frei. Insbesondere durch den Einsatz den Computers können einzelne Themen auf eine andere Art oder in anderer Reihenfolge angegangen werden.</p>									
XXF1.1	<b>Grundlagen Mathematik</b>						15	15		
XXF1.1.1	<b>Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners</b>	A	A	A	T		X	X		
	Taschenrechner anwenden (Darstellungen mit und ohne Exponenten, Reihenfolge der Operationen, Klammern, Speicher, Umkehrtasten, Quadrat und Quadratwurzel, Änderung der Darstellung, trigonometrische und logarithmische Funktionen)						X	X		
	Genauigkeit von Resultatangaben abschätzen und Rundungsregeln beachten						X	X		
	Resultate bezüglich Grössenordnung abschätzen						X	X		
XXF1.1.2	<b>Koordinatensystem, grafische Darstellungen</b>	A	A	A	T		X	X		
	Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen und Koordinaten bestimmen						X	X		
	Wertetabellen erstellen und entsprechende Diagramme aufzeichnen						X	X		
	Diagrammart unterscheiden und zweckmässig einsetzen							X		
XXF1.1.3	<b>SI-Einheiten</b>	A	A	A	T		X	X		
	Bedeutung der Masseinheiten erklären						X	X		
	Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen						X	X		
XXF1.1.4	<b>Zeitberechnungen</b>		A		T		X	X		
	Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen						X	X		
XXF1.1.5	<b>Prozent, Promille</b>		A		T		X	X		
	Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären						X	X		
	Angewandte Beispiele wie Zins, Rabatt, Steigung, Fehler, usw. berechnen						X	X		
	Promille und ppm erklären						X	X		

ID	Ressourcen	Lernortkooperation					Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule			
		BA/EA	SA		Lernstatus	Profil G E		
XXF1.2	<b>Algebra</b>					30	50	
XXF1.2.1	<b>Grundoperationen</b>	A	A	A	T		X	X
	Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen)						X	X
	Hierarchie der Operationen, Addition (assoziatives und kommutatives Gesetz), Subtraktion, Klammern, Vorzeichen, Multiplikation, Ausmultiplizieren, Ausklammern							
	Erweitern und Kürzen von Brüchen (ggT), Addition und Subtraktion von Brüchen (kgV), Multiplikation und Division von Brüchen.						X	X
XXF1.2.2	<b>Potenzen und Wurzeln</b>		A		T		X	X
	Potenzbegriff erklären						X	X
	Zehnerpotenzen verstehen und anwenden sowie als Vorsätze interpretieren						X	X
	Bedingungen für die Addition und Subtraktion von Zehnerpotenzen nennen							X
	Zehnerpotenzen gleicher Basis multiplizieren und dividieren							X
	Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten berechnen							X
	Wurzel als Umkehroperation der Potenz erklären und berechnen						X	X
XXF1.2.3	<b>Gleichungen ersten Grades</b>	A	A		T		X	X
	Gleichungen algebraisch lösen, Quadrat und Quadratwurzel in Gleichungen auflösen						X	X
	Verhältnissgleichungen aufstellen und lösen						X	X
	Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen						X	
	Lösungsvorgang von Gleichungen beschreiben							X
XXF1.3	<b>Geometrie</b>						15	15
XXF1.3.1	<b>Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen</b>	A	A	A	T		X	X
	Längen, Flächen und Winkel an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen						X	X
	Längen, Flächen und Volumen an folgenden Körpern berechnen: Quader, Zylinder						X	
	Längen, Flächen und Volumen an folgenden Körpern berechnen: Quader, Prismen, Zylinder, Kugeln, Pyramiden, Kegel							X
	Einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen						X	X
XXF1.3.2	<b>Dreiecksarten</b>	A	A		T		X	X
	Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten bezeichnen						X	X
XXF1.3.3	<b>Pythagoras</b>		A		T		X	X
	Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben						X	X
	Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen						X	X
XXF1.4	<b>Trigonometrie</b>						15	20
XXF1.4.1	<b>Winkel, Bogenmass, Einheitskreis</b>	A			T		X	X
	Die Winkleinheiten Gradmass und Bogenmass unterscheiden und umrechnen						X	X
	Das Bogenmass am Einheitskreis erklären							X
XXF1.4.2	<b>Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck</b>	A			T		X	X
	Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären						X	X
	Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen						X	X
XXF1.5	<b>Funktionen</b>						10	15
XXF1.5.1	<b>Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung</b>		A		T		X	X
	Die Funktion als Zuordnung zweier veränderlicher Grössen erkennen						X	X
	Zusammenhang Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph einer Funktion nennen und anwenden						X	X
	Funktionen aufgrund von Gleichungen und Wertetabellen grafisch darstellen						X	X
	Folgende Funktionen unterscheiden und aufzeichnen: Lineare Funktion, quadratische Funktion, trigonometrische Funktionen						X	
	Folgende Funktionen unterscheiden und aufzeichnen: Lineare Funktion, quadratische Funktion, trigonometrische Funktionen, Potenzfunktion, Exponentialfunktion (Wachstumsfunktion), Logarithmusfunktion							X
	Logarithmische Darstellungen erkennen							X
XXF1.6	<b>Freiraum Mathematik</b>						15	25
	Mathematikprogramme praktisch anwenden						X	X

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil G E		
		BA/EA	SA		Lernstatus				
XXF2	<b>Informatik</b>						80	80	
	Die Lernenden sollen sich über grundlegende Kenntnisse im Einsatz von Informatikhilfsmitteln ausweisen und Erfahrungen in der Lösung einfacher Dokumentations- und Kalkulationsaufgaben sammeln. Diese Kenntnisse werden in weiteren Unterrichtsbereichen angewendet und vertieft.  <b>Allgemeine Hinweise</b> Zusammenhänge aufzeigen und Bezüge zu anderen Unterrichtsbereichen und zur beruflichen Praxis herstellen.								
	<b>Auswahl von 4 der folgenden 5 Module:</b>								
XXF2.1	<b>Computer- und Datenorganisation</b>						20	20	
XXF2.1.1	<b>PC-System</b>	A	A		E		X	X	
	PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten						X	X	
	Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden						X	X	
	PC-System vor Computerviren schützen						X	X	
XXF2.1.2	<b>Benutzeroberfläche</b>	A	A		E		X	X	
	Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen einsetzen						X	X	
	Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen						X	X	
XXF2.1.3	<b>Daten und Programme</b>	A	A		E		X	X	
	Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)						X	X	
	Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen						X	X	
	Software installieren und konfigurieren						X	X	
	Hilfsprogramme einsetzen						X	X	
XXF2.2	<b>Textverarbeitung</b>						20	20	
XXF2.2.1	<b>Grundeinstellungen</b>	A	A		E		X	X	
	Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen						X	X	
XXF2.2.2	<b>Dokumentenerstellung</b>	A	A		E		X	X	
	Texte bearbeiten (kopieren, verschieben, löschen, suchen etc.)						X	X	
	Textdokumente erstellen, formatieren und gestalten						X	X	
	Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren						X	X	
	Bilder und Grafiken bearbeiten und importieren						X	X	
XXF2.2.3	<b>Vorlagen und Serienbriefe</b>	A	A		E		X	X	
	Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten						X	X	
	Serienbrieffunktionen einsetzen						X	X	
	Textdokumente drucken						X	X	
XXF2.3	<b>Tabellenkalkulation</b>						20	20	
XXF2.3.1	<b>Grundeinstellungen</b>	A	A		E		X	X	
	Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen						X	X	
XXF2.3.2	<b>Tabellenerstellung</b>	A	A		E		X	X	
	Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren						X	X	
	Daten verwalten (kopieren, löschen, suchen, sortieren)						X	X	
XXF2.3.3	<b>Funktionen und Diagramme</b>	A	A		E		X	X	
	Formeln und Funktionen einsetzen						X	X	
	Daten auswerten und Diagramme erstellen						X	X	
	Tabellen drucken						X	X	
XXF2.4	<b>Präsentation</b>						20	20	
XXF2.4.1	<b>Grundeinstellungen</b>	A	A		E		X	X	
	Grundeinstellungen der Präsentationssoftware vornehmen						X	X	
XXF2.4.2	<b>Präsentationserstellung</b>	A	A		E		X	X	
	Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten						X	X	
	Texte, Bilder und Grafiken einfügen und bearbeiten						X	X	
XXF2.4.3	<b>Tabellen und Diagramme</b>	A	A		E		X	X	
	Tabellen und Diagramme einfügen und bearbeiten						X	X	
	Präsentationseffekte sinnvoll einsetzen						X	X	
	Präsentation drucken						X	X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen		
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil			
		BA/EA	SA		Lernstatus	G			E	
XXF2.5	<b>Information und Kommunikation</b>						20	20		
XXF2.5.1	<b>Internet</b>	A	A			E		X	X	
	Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern							X	X	
	Mit Webbrowser navigieren							X	X	
	Lesezeichen setzen und verwalten							X	X	
	Suchmaschinen effizient einsetzen							X	X	
	Webpages und Suchberichte drucken							X	X	
XXF2.6.2	<b>E-Mail</b>	A	A			E		X	X	
	E-Mails senden, empfangen und organisieren							X	X	
XXF2.6.3	<b>Informationsaustausch</b>	A	A			E		X	X	
	Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen							X	X	
	Aufgaben und Termine organisieren und verwalten							X	X	
XXF3	<b>Lern- und Arbeitstechnik</b>							20	20	
	Die Lernenden sollen die Grundlagen der Lern- und Arbeitstechnik darstellen und an praktischen Beispielen anwenden.  <b>Allgemeine Hinweise</b> Die Lern- und Arbeitstechnik ist von grosser Bedeutung und deshalb auch Gegenstand des Allgemeinbildenden Unterrichtes und der praktischen Ausbildung im Lehrbetrieb. Die Abstimmung im Sinne einer Aufgabenteilung oder einer bewussten parallelen Behandlung zur Vertiefung wird empfohlen. Die folgenden Themen sind in den berufsspezifischen Unterricht zu integrieren in Absprache mit dem allgemeinbildenden Unterricht.									
XXF3.1	<b>Lern- und Arbeitstechniken</b>							20	20	
XXF3.1.1	<b>Lerntechniken</b>	A		A		T		X	X	
	Persönliche Bedürfnisse beschreiben							X	X	
	Massnahmen zur Steigerung der Lernmotivation nennen							X	X	
	Den eigenen Lerntyp beschreiben							X	X	
	Eigene Lerngewohnheiten und Lernerfahrungen schildern							X	X	
	Verbesserungsmassnahmen treffen							X	X	
	Funktionsweise des Gehirns modellhaft darstellen							X	X	
	Massnahmen zur Steigerung der Konzentration kennen und anwenden							X	X	
	Gedächtnistechniken anwenden							X	X	
XXF3.1.2	<b>Arbeitstechniken</b>	A		A		T		X	X	
	Arbeits- und Lerntechniken wie Lesetechnik, Mindmap und Kreativitätstechniken anwenden							X	X	
	Entscheidungen vorbereiten							X	X	
	Grundlagen der Kommunikation und der Konfliktbewältigung anwenden							X	X	
	Kontrollmöglichkeiten unterscheiden und Selbstkontrollen durchführen							X	X	
	Massnahmen zur Angst- und Stressbewältigung beschreiben und situationsgerecht anwenden							X	X	
XXF3.1.3	<b>Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung</b>	A	A	A		T		X	X	
	Aufträge interpretieren und Ziele erläutern							X	X	
	Arbeitsabläufe festlegen							X	X	
	Aufträge und Projekte in Arbeitsschritte gliedern							X	X	
	Rahmenbedingungen und Kriterien für die Arbeitsschritte festlegen							X	X	
	Dauer von Arbeitsschritten abschätzen							X	X	
	Prioritäten setzen							X	X	
	Terminpläne erstellen							X	X	
	Persönliche Agenda führen							X	X	
XXF3.1.4	<b>Arbeitsdokumentation</b>	A	A	A		T		X	X	
	Dokumentationsarten wie Berichte, Prüfprotokolle, Anleitungen usw. unterscheiden							X	X	
	Dokumentationen aus dem praktischen Arbeitsbereich erstellen							X	X	
	Dokumentationen systematisch ablegen							X	X	
XXF3.1.5	<b>Präsentation</b>	A	A	A		T		X	X	
	Präsentationshilfsmittel aufzählen							X	X	
	Struktur und Ablauf einer Präsentation beschreiben							X	X	
	Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation nennen							X	X	
	Präsentationen vorbereiten, durchführen und auswerten							X	X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
XXF4	<b>Physik</b>						120	160	
	<p>Die Lernenden sollen die grundlegenden Gesetze der Physik anwenden, berufsbezogene Zusammenhänge erkennen sowie physikalische Vorgänge im Alltagsleben wahrnehmen, beobachten und beschreiben.</p> <p>Erweiterte Ziele für Profil E: Die Lernenden sollen Vorgänge in den Bereichen Dynamik und Statik erklären und grundlegende Gesetze zur Lösung von Problemstellungen kombinieren.</p> <p><b>Allgemeine Hinweise</b>  Ein wichtiger Aspekt ist die Methode, wie Probleme systematisch gelöst werden. Den Lernenden soll von Anfang an klar gemacht werden, dass es keine Lösungen ohne sauber dokumentierte Lösungswege gibt. Nach dem Lesen einer Aufgabe folgt zwingend eine angemessene Analyse der Aufgabe nach dem Prinzip: Was ist gegeben, was ist gesucht, welcher Lösungsansatz führt zum Ziel.</p> <p>Parallel zu den herkömmlichen Methoden sind, auch Lösungen mit dem Computer oder einem Grafiktaschenrechner miteinzubeziehen.</p> <p>Die zeitliche Abfolge der Themen ist frei. Insbesondere durch den zunehmenden Einsatz des Computers können einzelne Themen auch auf andere Art oder in anderer Reihenfolge angegangen werden.</p>								
XXF4.1	<b>Dynamik</b>						40	45	
XXF4.1.1	<b>Bewegungslehre</b>		A		T		X	X	
	Gleichförmig geradlinige und kreisförmige Bewegungen berechnen						X	X	
	Beschleunigung, Verzögerung und Gravitationsbeschleunigung $g$ durch die Schwerkraft erklären und in praktischen Aufgaben berechnen						X	X	
	Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm interpretieren						X	X	
	den Begriff Umfangsgeschwindigkeit erklären und anwenden						X	X	
	den Begriff Winkelgeschwindigkeit erklären und anwenden							X	
XXF4.1.2	<b>Newtonsches Gesetz</b>		A		E			X	
	Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen							X	
XXF4.1.3	<b>Arbeit, Leistung und Energie</b>		A		T		X	X	
	Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen und kreisförmigen Bewegungen anwenden						X	X	
	Energieformen unterscheiden						X	X	
XXF4.1.4	<b>Wirkungsgrad</b>		A		T		X	X	
	Einzelwirkungsgrad erläutern und berechnen						X	X	
	Zusammenhang zwischen Einzel- und Gesamtwirkungsgrad aufzeigen						X	X	
XXF4.2	<b>Statik</b>						30	35	
XXF4.2.1	<b>Kraft</b>		A		T		X	X	
	Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben						X	X	
	Kraft als Vektor darstellen						X	X	
	Zwei Kräfte grafisch zusammensetzen, eine Kraft in zwei Einzelkräfte zerlegen						X	X	
	Das geschlossene Kräftepolygon als Gleichgewichtslösung von sich schneidenden Kräften anwenden							X	
	Kräfteverhältnisse an schiefer Ebene und Keil beschreiben							X	
XXF4.2.2	<b>Drehmoment</b>		A		E		X	X	
	Die Begriffe Hebelarm und Drehmoment erklären						X	X	
	Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden						X	X	
	Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen							X	
	Gleichgewichtszustände unterscheiden						X	X	
	Funktionen an Rollen, Flaschenzügen und Winden erkennen und Berechnungen durchführen							X	
XXF4.2.3	<b>Reibung</b>		A		E		X	X	
	Haft-, Gleit- und Rollreibung erklären						X	X	
	Reibkraft berechnen							X	
	Selbsthemmung an schiefer Ebene erklären							X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
XXF4.3	<b>Flüssigkeiten und Gase</b>						15	10	
XXF4.3.1	<b>Druck</b>	A	A		T		X	X	
	Druck definieren und berechnen						X	X	
	Luftdruck erklären						X	X	
	Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen						X	X	
	Druckmessgeräte unterscheiden und anwenden						X	X	
XXF4.3.2	<b>Schweredruck</b>		A		E			X	
	Hydrostatischer Druck berechnen und dessen Bedeutung an Anwendungsbeispielen aufzeigen							X	
XXF4.3.3	<b>Gesetz von Pascal</b>		A		E		X	X	
	Bedeutung des Druckausbreitungs-Gesetzes an Hydraulik- und Pneumatikanlagen erklären und praktische Beispiele berechnen						X	X	
XXF4.4	<b>Wärmelehre</b>						15	10	
XXF4.4.1	<b>Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung</b>		A		T		X	X	
	Begriff Temperatur erklären						X	X	
	Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden						X	X	
	Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen						X	X	
XXF4.4.2	<b>Wärmeausdehnung</b>		A		T		X	X	
	Wärmeausdehnung von Körpern begründen						X	X	
	Ausdehnung aufgrund der Wärme an festen und flüssigen Stoffen berechnen						X	X	
	Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben							X	
XXF4.4.3	<b>Wärmeenergie</b>		A		E		X	X	
	Begriff Wärme beschreiben						X	X	
	Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen						X	X	
XXF4.4.4	<b>Aggregatzustandsänderungen</b>		A		E		X	X	
	Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben						X	X	
	Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben						X	X	
XXF4.4.5	<b>Wärmeübertragung</b>		A		E		X	X	
	Begriffe Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung an praktischen Beispielen aufzeigen						X	X	
XXF4.5	<b>Freiraum Physik</b>						20	60	
XXF4.5.1	<b>Modellierungen mit dem Computer</b>				E			X	
XXF4.5.2	<b>Kontinuitätsgleichung</b>				E			X	
XXF4.5.3	<b>Gesetz von Boyle-Mariotte</b>				E			X	
XXF4.5.4	<b>Einführung Akustik</b>				E		X	X	
XXF4.5.5	<b>Einführung Optik</b>				E		X	X	
XXF5	<b>Technisches Englisch</b>						80	160	
	Die Lernenden sind fähig, sich an Gesprächen über vertraute Themen aus dem unmittelbaren beruflichen Umfeld und dem privaten Bereich zu beteiligen. Sie sind in der Lage, mündliche und schriftliche Informationen, Aussagen und Anweisungen auszutauschen. Sie sind fähig, von englischen Fachinformationen den wesentlichen Informationsgehalt zu verstehen. Mit dem Sprachunterricht soll mindestens folgendes Sprachniveau gemäss dem Europäischen Referenzrahmen erreicht werden.  Profil G: Verstehen A2, Sprechen und Schreiben A1 Profil E: Verstehen B1, Sprechen und Schreiben A2								
XXF5.1	<b>Verstehen (B1) Profil E</b>								
XXF5.1.1	<b>Hören</b>	A	A		E			X	
	Die Hauptpunkte einer Mitteilung verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus dem beruflichen Umfeld geht							X	
	In Telefongesprächen oder in der Konversation die Hauptinformation entnehmen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird							X	
XXF5.1.2	<b>Lesen</b>	A	A		E			X	
	Texte verstehen, in denen vor allem häufige Berufssprache vorkommt							X	
	In beruflichen Mitteilungen, die Beschreibungen von Ereignissen, Vorgängen und Wünschen verstehen sowie Sachverhalte entnehmen und wiedergeben							X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil G E	
		BA/EA	SA		Lernstatus			
XXF5.2	<b>Sprechen (A2) Profil E</b>							
XXF5.2.1	<b>An Gesprächen teilnehmen</b>	A	A		E			X
	In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen unkomplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten aus dem beruflichen Umfeld geht							
	Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen							
XXF5.2.2	<b>Zusammenhängend sprechen</b>	A	A		E			X
	In einigen Sätzen und mit einfachen Mitteln z.B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben							
XXF5.3	<b>Schreiben (A2) Profil E</b>							
XXF5.3.1	<b>Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben</b>	A	A		E			X
	Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z.B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestellung							X
	Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben							X
XXF5.4	<b>Verstehen (A2) Profil G</b>							
XXF5.4.1	<b>Hören</b>	A	A		E		X	
	Einzelne und häufig gebrauchte Wörter verstehen, wenn es um einfache Informationen zu Personen, Arbeitstätigkeiten und dem beruflichen Umfeld geht						X	
	Wesentliche Informationen von kurzen, klaren und einfachen Durchsagen verstehen						X	
XXF5.4.2	<b>Lesen</b>	A	A		E		X	
	Ganz kurze, einfache Texte aus dem beruflichen Umfeld lesen und verstehen						X	
	In einfachen Alltagstexten (z.B. technischen Dokumenten, Anweisungen, Handbüchern, Katalogen, Prospekten) konkrete, vorhersehbare Informationen auffinden						X	
	Einfache geschäftliche Kurzmitteilungen verstehen						X	
XXF5.5	<b>Sprechen (A1) Profil G</b>							
XXF5.5.1	<b>An Gesprächen teilnehmen</b>	A	A		E		X	
	Auf einfache Art verständigen, wobei der Gesprächspartner etwas langsamer wiederholt oder anders sagt und beim Sprechen hilft. Einfache Fragen stellen und beantworten, sofern es sich um unmittelbar notwendige Dinge und um sehr vertraute Themen handelt						X	
XXF5.5.2	<b>Zusammenhängend sprechen</b>	A	A		E		X	
	Einfache Wendungen und Sätze gebrauchen, um bekannte Leute, meinen Wohnort und meine Tätigkeit zu beschreiben						X	
XXF5.6	<b>Schreiben (A1) Profil G</b>							
XXF5.6.1	<b>Einfache Mitteilung und kurze Notiz schreiben</b>	A	A		E		X	
	Eine Notiz schreiben, um jemanden über meinen Aufenthaltsort oder Treffpunkt zu informieren						X	
	In einfachen Sätzen über die eigene Person schreiben, z. B. Wohnort und Tätigkeit						X	



ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF1	<b>Werkstofftechnik</b>						160	160	
KPF1.1	<b>Werkstoffgrundlagen</b>						25	20	
KPF1.1.1	<b>Einteilung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Die Werkstoffe in Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Naturwerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe sowie Betriebs- und Hilfsstoffe gliedern						X	X	
KPF1.1.2	<b>Aufbau</b>	A	A		T		X	X	
	Den prinzipiellen Aufbau von Metallen, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen beschreiben						X	X	
	Gemische und chemische Bindungen erklären						X	X	
KPF1.1.3	<b>Eigenschaften</b>	A	A	A	T		X	X	
	Stoffeinteilung und Materiebausteine beschreiben								
	Eigenschaften der Werkstoffe (Festigkeit, Dichte, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit, Längenausdehnung) beschreiben						X	X	
	Elastisches und plastisches Verformungsverhalten erklären							X	
KPF1.1.4	<b>Herstellung</b>	A	A		T		X	X	
	Das Prinzip von Oxidations- und Reduktionsvorgängen am Beispiel der Stahlherstellung beschreiben						X	X	
	Bedeutung des Werkstoffrecyclings beschreiben						X	X	
KPF1.1.5	<b>Verwendung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Typische Anwendungsbeispiele bei den Eisenmetallen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen nennen						X	X	
KPF1.2	<b>Werkstoffarten</b>						60	50	
KPF1.2.1	<b>Eisenmetalle</b>	A	A	A	T		X	X	
	Die Begriffe Eisen und Stahl erklären						X	X	
	Legierungselemente nennen und Einflüsse auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben						X	X	
	Einfluss des Kohlenstoffes auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben						X	X	
	Arten von Gusseisen nennen und ihre Hauptmerkmale beschreiben						X	X	
	Normbezeichnung wichtiger Stahl- und Gussorten interpretieren						X	X	
	Stähle nach ihrer Anwendung unterscheiden						X	X	
KPF1.2.2	<b>Nichteisenmetalle (NE-Metalle)</b>	A	A	A	T		X	X	
	Wichtigste NE-Metalle nach Dichte und Verwendung gliedern						X	X	
	Eigenschaften der wichtigsten NE-Metalle beschreiben						X	X	
	Anwendung der wichtigsten NE-Metalle nennen						X		
	Anwendung und Verarbeitung der wichtigsten NE-Metalle unterscheiden							X	
	Die wichtigsten NE-Metall-Legierungen aufzählen						X		
	Die wichtigsten NE-Metall-Legierungen aufzählen und Anwendungen aufzeigen							X	
	Normbezeichnungen wichtiger NE-Metalle interpretieren						X	X	
KPF1.2.3	<b>Kunststoffe</b>	A	A		T		X	X	
	Einteilung und Eigenschaften nennen						X		
	Einteilung und Eigenschaften interpretieren							X	
	Ausgangsstoffe nennen						X	X	
	Normbezeichnungen mit entsprechenden Unterlagen erläutern						X	X	
	Kunststoffe nach ihrer Anwendung unterscheiden								
KPF1.2.4	<b>Verbundwerkstoffe</b>		A		E		X	X	
	Den Begriff Verbundwerkstoff erläutern						X	X	
	Aufbau und Eigenschaften erklären						X	X	
	Sinterwerkstoffe am Beispiel von Hartmetall erklären						X	X	
	Faserverstärkte Werkstoffe beschreiben und Verwendungsmöglichkeiten aufzählen						X		
	Faserverstärkte-, teilchenverstärkte- und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Anwendungen aufzählen							X	
	Gesundheitliche Gefahren kennen						X	X	
KPF1.2.5	<b>Gefahrstoffe</b>	A	A	A	T		X	X	
	Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen verstehen						X	X	
	Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen						X	X	
	Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen						X	X	
	Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen und umsetzen							X	
	Gefahrenstoffe fachgerecht anwenden						X	X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation					Bemerkungen		
		Betrieb		ÜK	Schule				
		BA/EA	SA		Lernstatus	Profil G E			
KPF1.3	<b>Werkstoffbehandlung</b>					20	20		
KPF1.3.1	<b>Wärmebehandlungen</b>	A	A		T		X	X	
	Ziele für Wärmebehandlungen nennen						X	X	
	Kristallgitter anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden						X	X	
	Gefügearten anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden						X	X	
	Die 3 Hauptarten (Glühen, Härten, Vergüten) unterscheiden						X	X	
	Randzonenhärteverfahren unterscheiden							X	
	Wärmebehandlungsverfahren im Fe-C-Diagramm zuordnen						X	X	
	Die wichtigsten Härteprüfverfahren unterscheiden (Brinell, Vickers, Rockwell)						X	X	
KPF1.3.2	<b>Oberflächenbehandlungen</b>		A		E		X	X	
	Ziele für Oberflächenbehandlungen nennen						X	X	
	Wichtigste Verfahren und deren Eigenschaften nennen						X	X	
	Korrosionsarten unterscheiden						X	X	
	Methoden zur Verhinderung von Korrosion aufzählen						X	X	
	Chemische und elektrochemische Korrosion von Werkstoffen beschreiben							X	
	Verfahren sowie ihre Merkmale und Anwendungsformen an praktischen Beispielen erläutern							X	
	Anwendungen zur Verhinderung von Verschleiss beschreiben							X	
KPF1.4	<b>Festigkeitslehre</b>						30	40	
KPF1.4.1	<b>Begriffe</b>	A	A		T		X	X	
	Die Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion) unterscheiden						X	X	
KPF1.4.2	<b>Spannungs-Dehnungs-Diagramm</b>	A	A		T		X	X	
	Zusammenhang zwischen Spannungs-Dehnungs-Diagramm und Zugversuch erläutern						X	X	
	Spannungs-Dehnungs-Diagramm verschiedener Werkstoffe interpretieren							X	
	Formänderung erklären und Hook'sches Gesetz anwenden							X	
KPF1.4.3	<b>Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion</b>		A		E		X	X	
	Einfache Zug-, und Druckbelastungen erklären und berechnen						X		
	Zug-, Druck- Biegung-(einseitig eingespannte und doppelt gelagerte Träger ohne Streckenlasten), Torsions- und Scherspannungen berechnen							X	
KPF1.5	<b>Freiraum Werkstofftechnik</b>						25	30	
KPF1.5.1	<b>Sinterwerkstoffe</b>		A		E		X	X	
KPF1.5.2	<b>Biegung Torsion</b>		A		E			X	
KPF1.5.3	<b>Werkstoffprüfung</b>		A		E		X	X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF2	<b>Fertigungstechnik</b>						120	120	
KPF2.1	<b>Spanende und Spanlose Formgebung</b>						80	80	
KPF2.1.1	<b>Verfahren, Einflussfaktoren</b>	A	A	A	T		X	X	
	Die Hauptgruppen der Formgebung und die zugehörigen Fertigungsverfahren aufzählen						X	X	
	Faktoren aufzählen, welche die Wahl des Verfahrens beeinflussen und bestimmen						X	X	
KPF2.1.2	<b>Spanende Formgebung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Winkel und Flächen an der Werkzeugschneide unterscheiden						X		
	Winkel, Flächen und Kräfte an der Werkzeugschneide unterscheiden							X	
	Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen						X	X	
	Feinstbearbeitungsverfahren beschreiben und Anwendungen nennen						X	X	
KPF2.1.3	<b>Berührungsloses Trennen</b>	A	A	A	T		X	X	
	Ein thermisches Trennverfahren beschreiben						X		
	Trennverfahren beschreiben							X	
	Faktoren nennen, welche die Wahl des Trennverfahrens beeinflussen							X	
KPF2.1.4	<b>Umformverfahren</b>		A	A	E		X	X	
	Umformverfahren unterscheiden						X	X	
	Faktoren nennen, welche die Wahl des Umformverfahrens beeinflussen							X	
KPF2.1.5	<b>Urformverfahren</b>		A	A	E		X	X	
	Urformverfahren unterscheiden							X	
KPF2.1.6	<b>Numerisch gesteuerte Produktionsmittel</b>	A	A	A	T		X	X	
	Aufbau und Funktionsweise rechnergesteuerter Maschinen erklären						X	X	
	Besonderheiten gegenüber konventionellen Maschinen unterscheiden						X	X	
	Aufbau von systemunabhängigen Programmen erklären						X	X	
	Fertigungs-Programm erstellen und die Bearbeitung simulieren						X	X	
KPF2.2	<b>Qualitätssicherung</b>						20	20	
KPF2.2.1	<b>Messmittel und Messfehler</b>	A	A	A	T		X	X	
	Messmittelfähigkeit ermitteln							X	
	Messfehler und ihre Ursachen und Auswirkungen erläutern						X	X	
KPF2.2.2	<b>Grundlagen der Qualität</b>		A		E		X	X	
	Begriffe: Qualität und Qualitätsmanagementsystem erläutern						X	X	
	Qualitätsmerkmale aufzählen						X	X	
KPF2.3	<b>Freiraum Fertigungstechnik</b>						20	20	
KPF2.3.1	<b>Abtragende Bearbeitung</b>		A		E		X	X	
	Senkerosion und elektrochemische Bearbeitung beschreiben und Anwendungen nennen								
KPF2.3.2	<b>Schnittkraftversuche</b>		A		E			X	
	Schnittkraft berechnen, Schnittkraftversuche durchführen								
KPF2.3.3	<b>Materialwirtschaft</b>		A		E		X	X	
	Materialwirtschaft am Beispiel der Beschaffung, Disposition, Lagerhaltung und Fertigung aufzeigen								
KPF2.3.4	<b>Datentransfer (CAD-CNC)</b>		A		E		X	X	
	CAD-CNC-Datenkonvertierung an einfachem Beispiel aufzeigen								

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF3	<b>Zeichnungstechnik</b>						160	160	
KPF3.1	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>						50	50	
KPF3.1.1	<b>Perspektiven</b>	A	A	A	T		X	X	
	Nach perspektivischer Darstellung die Normalprojektionen zeichnen und herauslesen						X	X	
	Ansichtkombinationen interpretieren und Ansichtergänzungen ausführen						X	X	
KPF3.1.2	<b>Ansichten</b>	A	A	A	T		X	X	
	Besondere Ansichten deuten und anwenden: Angrenzende Teile, Durchdringungen, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, umgeklappte Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile						X	X	
KPF3.1.3	<b>Schnitte</b>	A	A	A	T		X	X	
	Schnitte in Zeichnungen interpretieren und anwenden: Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt und herausgezogene Querschnitte						X	X	
KPF3.1.4	<b>Bemassung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Massarten, Masseintragung und Massanordnung interpretieren und anwenden						X	X	
KPF3.1.5	<b>Darstellung, Symbole</b>	A	A	A	T		X	X	
	Formsymbole von Anschlägen, Ansenkungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen, Neigungen (Anzug) deuten und bei der Vermassung anwenden						X	X	
KPF3.1.6	<b>Masstoleranzen</b>	A	A	A	T		X	X	
	Definitionen und Begriffe von Masstoleranzen und Passungen erläutern						X	X	
	Masstoleranzen und Passungen festlegen							X	
	Aufbau des ISO-Toleranzsystems in den Grundzügen beschreiben						X	X	
	Masstoleranz, Spiel und Übermass berechnen						X	X	
KPF3.1.7	<b>Geometrische Tolerierung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Definitionen, Begriffe, Symbole und Bestimmungsgrößen interpretieren						X	X	
	Formtoleranz (Geradheit, Ebenheit, Zylindrizität, Rundheit), Richtungstoleranz (Parallelität, Rechtwinkligkeit, Neigung), Ortstoleranz (Position, Koaxialität, Symmetrie), Lauftoleranz (Rundlauf radial und axial, Summenlauf) festlegen							X	
KPF3.1.8	<b>Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben</b>	A	A	A	T		X	X	
	In Abhängigkeit des Verfahrens erreichbare Rauwerte Ra unterscheiden						X	X	
	Oberflächen nach Herstellung und Funktion unterscheiden						X	X	
	Angaben mit Hilfe der Normen eintragen und interpretieren						X	X	
KPF3.1.9	<b>Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten</b>	A	A	A	T		X	X	
	Den Informationsinhalt einer technischen Zeichnung entnehmen								
	An einer Vorrichtung Funktion und Kräftefluss erkennen								
KPF3.2	<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>						10	10	
KPF3.2.1	<b>Sinnbilder</b>	A	A	A	T		X	X	
	Sinnbilder interpretieren und aus Tabellen herauslesen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Keile, Niete, Splinte, Kegel, Schweissangaben, Federn und weitere Maschinenelemente)						X		
	Sinnbilder interpretieren, aus Tabellen herauslesen und in der Zeichnung darstellen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Keile, Niete, Splinte, Kegel, Schweissangaben, Federn und weitere Maschinenelemente)							X	
KPF3.2.2	<b>Normbezeichnungen</b>	A	A	A	T		X	X	
	Normbezeichnungen aus Normtabellen herauslesen						X		
	Normbezeichnungen aus Normtabellen herauslesen und in Zeichnungen und Stücklisten eintragen							X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF3.3	<b>Skizzieren</b>						40	40	
KPF3.3.1	<b>Skizziertechnik (Freihandskizzieren)</b>	A	A		T		X	X	
	Objekte und Bewegungsabläufe darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren						X	X	
KPF3.3.2	<b>Anwendungen</b>		A		E		X	X	
	Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen						X	X	
	Einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen						X	X	
	Parallelperspektivische Darstellungen einfacher technischer Körper skizzieren						X	X	
KPF3.4.1	<b>Vertiefung Polymechaniker/in</b> (bei gemischten Klassen (PM/KR) empfohlen für Profil G)						20	20	
KPF3.4.1	<b>Zeichentechnik</b>		A		E		X	X	
	Zeichnungsarten						X	X	
	Bedeutung der Normung						X	X	
	Zeichnungs- und Stücklistenvordrucke						X	X	
	Formate, Massstäbe, Linien, Schrift						X	X	
KPF3.5	<b>Freiraum Polymechaniker/in</b>						40	40	
KPF3.5.1	<b>Konstruktionsgrundlagen</b>		A		E		X	X	
KPF3.5.2	<b>Grundlagen des Produktdatenmanagements (PDM)</b>		A		E			X	
KPF3.5.3	<b>Stammdatenverwaltung</b>		A		E		X	X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF4	<b>Maschinentechnik</b>						80	120	
	Die Lernenden sollen: - einen Überblick über Eigenschaften, Bauformen, Verwendung und Normung von Maschinenelementen gewinnen - Aufbau, grundsätzliche Wirkungsweise und Anwendungsformen wichtiger Kraft- und Arbeitsmaschinen überblicken.								
KPF4.1	<b>Lösbare Verbindungen</b>						15	15	
KPF4.1.1	<b>Einteilung, Eigenschaften</b>	A	A	A	T		X	X	
	Die gebräuchlichsten Maschinenelemente in Verbindungselemente, Tragelemente und Übertragungselemente einteilen						X	X	
KPF4.1.2	<b>Wirkungsweise</b>	A	A	A	T		X	X	
	Lösbare und nicht lösbare Verbindungen den Wirkungsweisen kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen						X	X	
	Die Kraftübertragung lösbarer Verbindungen beurteilen							X	
KPF4.1.3	<b>Anwendung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Gewinde: die gebräuchlichsten Arten aufzählen sowie ihre Unterschiede im Profil und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschreiben						X	X	
	Schrauben, Muttern, Sicherungselemente nach Form und Anwendung unterscheiden						X	X	
	Stifte, Wellen-Naben-Verbindungen nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden						X	X	
	Kegel, Steilkegel, metrischer Kegel und Morsekegel nach Form und Anwendung unterscheiden							X	
KPF4.2	<b>Nichtlösbare Verbindungen</b>						20	20	
KPF4.2.1	<b>Einteilung, Eigenschaften</b>	A	A	A	T		X	X	
	Nichtlösbare Verbindungen und ihre Einsatzgebiete nennen						X	X	
	Die Kraftübertragung nichtlösbarer Verbindungen beurteilen							X	
KPF4.2.2	<b>Nietverbindung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Die gebräuchlichsten Formen und Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden								
KPF4.2.3	<b>Pressverbindung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben							X	
	Wirkungsweise an Beispielen erläutern							X	
KPF4.2.4	<b>Kleilverbindung</b>	A	A	A	T		X	X	
	Eigenschaften geklebter Verbindungen nennen und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben						X	X	
	Den Klebevorgang beschreiben							X	
KPF4.2.5	<b>Lötverbindung</b>		A		E		X	X	
	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben						X	X	
	Hart- ,Weich- und Hochtemperaturlöten unterscheiden						X	X	
	Den Lötvorgang beschreiben						X	X	
KPF4.2.6	<b>Schweisverbindung</b>		A		E		X	X	
	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben						X	X	
	Die gebräuchlichsten Schweißverfahren unterscheiden						X		
	Die gebräuchlichsten Schweißverfahren unterscheiden und beschreiben							X	
KPF4.2.7	<b>Anwendung</b>		A		E		X	X	
	Beispiele aus der Praxis nennen						X		
	Beispiele aus der Praxis nennen, Vorteile und Nachteile aufzählen und beschreiben							X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF4.3	<b>Übertragungselemente</b>						25	25	
KPF4.3.1	<b>Wellen, Achsen</b>	A	A	A	T		X	X	
	Wellen und Achsen vergleichen						X	X	
	gebräuchliche Wellenarten nach Form und Verwendung benennen						X	X	
KPF4.3.2	<b>Lager</b>	A	A	A	T		X	X	
	Nach Bau- und Beanspruchungsarten unterscheiden						X	X	
	Normierte Wälzlager-Kurzzeichen interpretieren						X	X	
	Anwendungsmöglichkeiten von Gleit- und Wälzlagern beschreiben								
KPF4.3.3	<b>Riemen, Ketten</b>	A	A	A	T		X	X	
	Arten unterscheiden und Anwendungen nennen						X	X	
KPF4.3.4	<b>Zahnräder</b>	A	A	A	T		X	X	
	Stirn-, Kegel, Schrauben- sowie Schneckenräder und Schnecken unterscheiden und ihre Anwendungen nennen; Verzahnungsarten unterscheiden						X	X	
	die Begriffe Teilkreis, Zähnezah, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz erklären und am Beispiel eines geradzahnten Stirnrades diese Normgrößen berechnen						X	X	
KPF4.3.5	<b>Getriebe</b>		A		E		X	X	
	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Riemen-, Zahnrad-, Ketten- und Kurbeltrieben beschreiben						X	X	
KPF4.3.6	<b>Kupplungen</b>		A		E		X	X	
	Hauptgruppen nennen						X	X	
	Aufbau, Funktion und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben						X	X	
KPF4.3.7	<b>Federn</b>	A	A	A	T		X	X	
	Nach Form und Anwendung unterscheiden						X	X	
	Federkonstante und Federdiagramme interpretieren							X	
KPF4.3.8	<b>Dämpfungselemente</b>		A		E		X	X	
	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung erklären								
KPF4.3.9	<b>Dichtungselemente</b>		A		E		X	X	
	Aufbau und Funktionsarten unterscheiden						X	X	
	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben							X	
KP4.4	<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>						20	40	
KPF4.4.1	<b>Einteilung, Begriffe</b>		A		E		X	X	
	Energieformen und Energieumwandlung nennen						X	X	
	Maschinen in Arbeits- und Kraftmaschinen einteilen						X	X	
	Maschinen nach physikalischer Wirkungsweise und Bauart unterscheiden							X	
KPF4.4.2	<b>Pumpen</b>		A		E		X	X	
	Die Begriffe manometrische Förderhöhe, Saug-, Druck- sowie Widerstandshöhe erklären und die Zusammenhänge aufzeigen							X	
	Die Wirkungsweise der gebräuchlichen Pumpen an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erläutern						X	X	
KPF4.4.3	<b>Verdichter</b>		A		E		X	X	
	Aufbau und Wirkungsweise erläutern						X	X	
KPF4.4.4	<b>Verbrennungsmotoren</b>		A		E			X	
	Aufbau und Wirkungsweise des Verbrennungsmotors erklären							X	
	Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Ottomotor und zwischen 4- und 2-Takt-Motoren erklären							X	
KPF4.4.5	<b>Erneuerbare Energien</b>		A		E			X	
	Aufbau und Wirkungsweise exemplarisch erklären: z.B. Solaranlagen, Wärmepumpen, Wasserkraftanlagen							X	
KPF4.4.6	<b>Unfallgefahren</b>		A		E		X	X	
	Unfallgefahren im Umgang mit Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie mit Flüssigkeits- und Gasbehältern aufzeigen						X	X	
KPF4.5	<b>Freiraum Maschinentechnik</b>							20	
KPF4.5.1	<b>Gasturbine und Strahltriebwerk</b>		A		E			X	
KPF4.5.2	<b>Bremsen</b>		A		E			X	
KPF4.5.3	<b>Kälteerzeugungsmaschine</b>		A		E			X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF5	<b>Elektrotechnik</b>						40	60	
KPF5.1	<b>Elektrosicherheit</b>						5	5	
KPF5.1.1	<b>Gefahren der Elektrizität</b>	A	A	A	T		X	X	
	Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden						X	X	
	die Gefahren der Elektrizität beschreiben						X	X	
KPF5.1.2	<b>Schutzmassnahmen</b>	A	A	A	T		X	X	
	Massnahmen für den Personenschutz kennen						X	X	
	Massnahmen für den Sachenschutz aufzählen						X	X	
	Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)						X	X	
KPF5.2	<b>Elektrische Energie</b>						15	15	
KPF5.2.1	<b>Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie im Energiewandlungssystem</b>		A		E		X	X	
	Erzeugung elektrischer Energie schildern						X	X	
KPF5.2.2	<b>Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten</b>		A		E		X	X	
	Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen						X	X	
	Energiekostenberechnungen ausführen						X	X	
KPF5.2.3	<b>Speichern von elektrischer Energie</b>		A		E		X	X	
	Möglichkeiten aufzählen						X	x	
KPF5.3	<b>Einfacher Stromkreis</b>						10	10	
KPF5.3.1	<b>Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis</b>	A	A	A	T		X	X	
	Den elektrischen Stromkreis als Verbindung von Erzeugern und Verbrauchern in Schaltplänen mit genormten Symbolen darstellen						X	X	
	Die Grössen Strom, Spannung und Widerstand beschreiben						X	X	
	Das ohmsche Gesetz wiedergeben und anwenden						X	X	
	Strom- und Spannungsarten unterscheiden (AC/DC)						X	X	
KPF5.3.2	<b>Messen von elektrischen Grössen</b>		A		E		X	X	
	Vielfachmessgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden						X	X	
KPF5.4	<b>Erweiterter Stromkreis</b>						10	20	
KPF5.4.1	<b>Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern</b>		A		E		X	X	
	Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern und Verbrauchern aufzählen						X	X	
	Serie- und Parallelschaltungen aufzeichnen, berechnen, ausmessen						X	X	
	Serie-, Parallel- und gemischte Schaltungen aufzeichnen, erklären, berechnen, ausmessen						X		
	Bei Erzeugern die Abhängigkeit der Klemmenspannung vom Laststrom erklären und berechnen							X	
	Die Betriebsbedingungen Leerlauf, Belastung und Kurzschluss an der Lastkennlinie unterscheiden							X	
KPF5.4.2	<b>Anschluss von Verbrauchern ans Drehstromnetz</b>		A		E		X		
	Den Anschluss von Verbrauchern an das Versorgungsnetz beschreiben						X		
KPF5.5	<b>Freiraum Elektrotechnik</b>							10	
KPF5.5.1	<b>Magnetismus</b>		A		E		X		
KPF5.5.2	<b>Energienutzung</b>		A		E		X		
KPF5.5.3	<b>Elektrische Maschinen</b>		A		E		X		



ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil G E		
		BA/EA	SA		Lernstatus				
KPF6	<b>Steuerungstechnik</b>						40	100	
KPF6.1	<b>Grundlagen</b>						10	10	
KPF6.1.1	<b>Einteilung, Begriffe</b>	A	A		T		X	X	
	Steuerungsarten gliedern						X	X	
	Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden						X	X	
KPF6.1.2	<b>Schaltungslogik</b>	A	A		T		X	X	
	Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT beschreiben und deren Symbole kennen						X	X	
	RS-Flipflop und Verzögerungselemente beschreiben und anwenden							X	
	Logische Signalverknüpfungen entwerfen und aufzeichnen							X	
KPF6.2	<b>Elektronik</b>						-	20	
KPF6.2.1	<b>Analoge Funktionen und Bauteile</b>		A		E			X	
	Eigenschaften analoger Signale beschreiben und Beispiele aufzeichnen							X	
	Eigenschaften von PTC, NTC und LDR Widerständen beschreiben und Anwendungen nennen							X	
	Das Betriebsverhalten der Diode erklären							X	
	Gleichrichter-Brückenschaltung B2 erklären							X	
	Prinzipielle Funktion und Anwendungen von Z-Dioden, LED und Schalttransistoren erklären							X	
KPF6.3	<b>Elektrische Steuerungen</b>						-	10	
KPF6.3.1	<b>Sensoren</b>		A		E			X	
	Sensorarten nennen und Anwendungen beschreiben							X	
KPF6.3.2	<b>Komponenten der elektrischen Steuerung</b>		A		E			X	
	Eigenschaften und Anwendungen beschreiben							X	
KPF6.3.3	<b>Schema</b>		A		E			X	
	Stromlaufpläne lesen							X	
	einfache Stromlaufpläne entwerfen							X	
KPF6.4	<b>Pneumatische Steuerungen</b>						30	20	
KPF6.4.1	<b>Signal- und Steuerglieder</b>	A	A	A	T		X	X	
	Signal- und Steuerglieder der Pneumatik beschreiben						X	X	
	Betätigungsarten der Signalglieder nennen						X	X	
KPF6.4.2	<b>Stell- und Arbeitsglieder</b>	A	A	A	T		X	X	
	Stell- und Arbeitsglieder der Pneumatik beschreiben						X	X	
	Betätigungsarten der Stellglieder nennen								
KPF6.4.3	<b>Schema</b>	A	A	A	T		X	X	
	Pneumatikschaltpläne interpretieren						X		
	Pneumatikschaltpläne interpretieren und entwerfen							X	
	Vereinfachte Funktionsdiagramme interpretieren						X		
	Funktionsdiagramme interpretieren und aufzeichnen							X	
KPF6.4.4	<b>Anwendungen</b>	A	A	A	T		X	X	
	Einfache Steuerungen aufbauen und prüfen						X		
	Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen							X	
KPF6.5	<b>Elektropneumatische Steuerungen</b>						-	20	
KPF6.5.1	<b>Stellglieder und Schaltpläne</b>	A	A	A	T			X	
	Stellglieder beschreiben							X	
	Schaltpläne interpretieren und entwerfen							X	
KPF6.5.2	<b>Anwendungen</b>	A	A	A	T			X	
	Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen							X	
KPF6.6	<b>Programmierbare Steuerungen</b>						-	20	
KFF6.6.1	<b>Funktionsprinzip</b>		A		E			X	
	Verbindungsprogrammierte Steuerungen (VPS) und Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) unterscheiden							X	
	Aufbau und Funktion der SPS beschreiben							X	
	Peripheriegeräte nennen							X	
	Speicherbausteine unterscheiden und Anwendungen aufzählen							X	
KFF6.6.2	<b>Programmerstellung und -dokumentation</b>		A		E			X	
	Programmierarten (KOP, FUP und AWL) unterscheiden							X	
	Schritte der Programmerstellung und Programmdokumentation aufzeigen							X	
KFF6.6.3	<b>Anwendungen</b>		A		E			X	
	Einfache Programme erstellen, testen und dokumentieren							X	

ID	Ressourcen	Lernortkooperation						Bemerkungen	
		Betrieb		ÜK	Schule		Profil		
		BA/EA	SA		Lernstatus	G	E		
KPF7	<b>Bereichsübergreifende Projekte</b>						120	160	
	<p>Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen (Bereichsübergreifende Projektarbeiten, Bearbeitung von Praxisbeispielen, Vorbereitungen auf überbetriebliche Kurse und das Qualifikationsverfahren)</li> <li>– Behandlung neuer Technologien (Technologien und branchenspezifische Themen die nicht im KoRe-Katalog enthalten sind)</li> </ul> <p>Die Inhalte und behandelten Themen werden durch die Berufsfachschule in enger Zusammenarbeit mit den Lehrbetrieben festgelegt. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.</p>								

# **Kompetenzen-Ressourcen-Katalog**

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

## **Methodische und soziale Ressourcen**

**Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes  
und des Umweltschutzes**

	<b>Polymechniker/in</b> <b>Methodische und soziale Ressourcen</b> Version 1.0 vom 6. April 2009	Vorname: ..... Name: .....						
	<b>Ressourcen Ende 2. Lehrjahr erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in ..... <b>Ressourcen Ende 4. Lehrjahr erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung EA: Ergänzungsausbildung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen T: Einführung bis Teilprüfung A: Anwenden						
ID	Ressourcen	Lernstatus						Bemerkungen
		Betrieb		ÜK	Schule			
		BA/EA	SA					
	<b>Methodische Ressourcen</b>							
XXM1	<b>Wirtschaftliches Denken und Handeln</b>							
XXM1.1	<b>Effizienz und Qualitätsorientierung</b>							
XXM1.1.1	<b>Effizienz</b>	T	A	A	A			
	Aufgaben kostenbewusst, kunden- und leistungsorientiert ausführen							
XXM1.1.2	<b>Qualitätsorientierung</b>	T	A	A	A			
	Qualitätsgrundsätze erläutern und anwenden							
XXM1.2	<b>Firmenbezug</b>							
XXM1.2.1	<b>Organisation</b>	T	A					
	Organisation und betriebliche Abläufe beschreiben							
XXM1.2.2	<b>Arbeitsabläufe</b>	T	A	A				
	Arbeitsabläufe mitgestalten und optimieren							
XXM2	<b>Systematisches Arbeiten</b>							
XXM2.1	<b>Arbeitsmethodik</b>							
XXM2.1.1	<b>Aufträge und Projekte nach IPERKA systematisch bearbeiten</b>	A	A	A	T			
	Informationen gezielt beschaffen							
	Aufträge und Projekte systematisch planen							
	Lösungsvarianten erarbeiten, prüfen, begründen und rechtzeitig entscheiden							
	Arbeiten gemäss Planung realisieren							
	Ausgeführte Aufträge selbstständig kontrollieren und dokumentieren							
	Arbeitsablauf und Resultat auswerten							
XXM2.2	<b>Kreativitätstechnik</b>							
XXM2.2.1	<b>Kreativitätstechniken einsetzen</b>	A	A		T			
	Problemlösungen erarbeiten							
XXM3	<b>Kommunikation und Präsentation</b>							
XXM3.1	<b>Kommunikationstechnik</b>							
XXM3.1.1	<b>Kommunikationstechnik anwenden</b>	A	A		T			
	Offen, sachlich und verständlich kommunizieren							
	Moderne Informations- und Kommunikationsmittel für die Beschaffung und den Austausch von Informationen einsetzen							
	Dokumente und Unterlagen zweckmässig gestalten							
XXM3.2	<b>Präsentationstechnik</b>							
XXM3.2.1	<b>Präsentationstechnik wirkungsvoll einsetzen</b>	A	A	A	T			
	Präsentationen planen und vorbereiten							
	Präsentationen überzeugend durchführen							
	Rhetorik und Körpersprache wirkungsvoll einsetzen							
	Präsentationshilfsmittel zweckmässig einsetzen							

ID	Ressourcen	Lernstatus				Bemerkungen
		Betrieb BA/EA	SA	ÜK	Schule	
	<b>Soziale Ressourcen</b>					
XXS1	<b>Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit</b>					
XXS1.1	<b>Teamfähigkeit</b>					
XXS1.1.1	<b>Arbeiten im Team</b>	T	A	A	A	
	Mit anderen Fachleuten arbeiten und nach Lösungen suchen					
	Getroffene Entscheide akzeptieren und umsetzen					
	Gespräche mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten planen, durchführen und auswerten					
XXS1.2	<b>Konfliktfähigkeit</b>					
XXS1.2.1	<b>Umgang mit Konflikten</b>	A	A	A	T	
	Konstruktive Kritik üben					
	Konflikte wahrnehmen und ruhig und überlegt vorgehen					
XXS2	<b>Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel</b>					
XXS2.1	<b>Lernfähigkeit</b>					
XXS2.1.1	<b>Erfolgreich lernen</b>	A	A	A	T	
	Neue Fertigkeiten und Kenntnisse selbstständig oder im Team aneignen					
	Gute Lernbedingungen schaffen					
	Lerntechniken erfolgreich einsetzen					
XXS2.2	<b>Umgang mit Wandel</b>					
XXS2.2.1	<b>Flexibilität, Umgang mit Wandel</b>	T	A		A	
	Sich auf selbstverantwortliches lebenslanges Lernen vorbereiten					
	Veränderungen annehmen und Neuerungen umsetzen					
XXS3	<b>Umgangsformen</b>					
XXS3.1	<b>Umgangsformen</b>					
XXS3.1.1	<b>Persönliches Verhalten</b>	T	A	A	A	
	Sich im Umgang mit Personen aus dem Arbeitsumfeld professionell verhalten					
	Höflichkeitsregeln einhalten					
	Pünktlichkeit, Ordnung und Zuverlässigkeit leben					
	Menschen aus eigenem und aus anderem Kulturkreis mit Anstand, Respekt und Verständnis begegnen					

<b>Polymechaniker/in</b> <b>Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz</b> <small>Version 1.0 vom 6. April 2009</small>		Vorname: .....						
<b>Ressourcen Ende 2. Lehrjahr erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Berufsbildner/in ..... <b>Ressourcen Ende 4. Lehrjahr erreicht:</b> Datum ..... Visum Lernende/r ..... Datum ..... Visum Vorgesetzte/r .....		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung EA: Ergänzungsausbildung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse E: Einführen T: Einführung bis Teilprüfung A: Anwenden						
ID	Ressourcen	Lernstatus						Bemerkungen
		Betrieb		ÜK	Schule			
		BA/EA	SA					
	<b>Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und Umweltschutzes</b>							
XXA1	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>							
	Häufigste Unfallursachen wie Hände einklemmen und schneiden, Augenverletzungen, Stürze, thematisieren und Schutzmassnahmen behandeln. Freizeitsicherheit in der Allgemeinbildung behandeln (Freizeitunfälle sind in der MEM-Industrie häufiger als Arbeitsunfälle)							
XXA1.1	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>							
XXA1.1.1	<b>Mensch und Risiko</b>	A	A	A		E		
	Ursachen und Folgen von risikoreichem Verhalten beschreiben							
	Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten beschreiben							
	Rechte von Arbeitnehmenden in Bezug auf Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erläutern							
	Pflichten von Arbeitnehmenden in Bezug auf Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erläutern							
	Leistungen der Unfallversicherer nennen							
XXA1.1.2	<b>Notfallorganisation im Betrieb</b>	T	A					
	Die ersten Schritte bei einem Notfall nennen							
	Geeignete Löschmittel beschreiben							
XXA1.1.3	<b>Sicherheitsvorrichtungen und Schutzausrüstung</b>	T	A	A				
	Gefahren am Arbeitsplatz beschreiben							
	Bedeutung der Sicherheitskennzeichen beschreiben							
	Persönliche Schutzausrüstung fachgerecht anwenden							
XXA1.1.4	<b>Instandhalten und Störungen beheben</b>	A	A	T				
	Sicherheitsvorschriften bei Wartungs- und Reparaturarbeiten nennen							
	Sicherheitsvorschriften beim Beheben von Störungen nennen							
	Wartungsplan anwenden							
XXA1.1.5	<b>Transport und Verkehrswege</b>	T	A	A				
	Gefahren beim Bewegen von Lasten beschreiben							
	Hilfsmittel beim Bewegen von Lasten fachgerecht anwenden							
	Persönliche Schutzmassnahmen beim Bewegen von Lasten fachgerecht anwenden							
	Stolperstellen und Hindernisse beschreiben und beheben							
	Leitern und Steighilfen fachgerecht einsetzen							
XXA1.1.6	<b>Arbeitsgestaltung und Wohlbefinden</b>	A	A	A		E		
	Krankheitserzeugende Faktoren (physisch und psychisch) bei der Arbeit nennen							
	Gefährdung durch Suchtmittel am Arbeitsplatz beschreiben							
	Arbeitsplatz und Arbeitsabläufe körpergerecht einrichten							
	Arbeit zweckmässig organisieren							
XXA1.1.7	<b>Sicherheit in der Freizeit</b>					E		
	Sicherheitsbewusstes Verhalten in der Freizeit beschreiben							

ID	Ressourcen	Lernstatus						Bemerkungen
		Betrieb		ÜK	Schule			
		BA/EA	SA					
XXA1.1.8	<b>Gefahrstoffe</b>	A	A	A		T		
	Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen verstehen							
	Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen							
	Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen							
	Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen und umsetzen							
	Gefahrenstoffe fachgerecht anwenden							
XXA1.1.9	<b>Schutzmassnahmen</b>	E	A	A				
	Brand- und Explosionsschutzmassnahmen einhalten							
	Lärmschutzmassnahmen einhalten							
XXA2	<b>Umweltschutz</b>							
XXA2.1	<b>Umweltschutz</b>							
XXA2.1.1	<b>Umgang mit Ressourcen</b>	A	A	A		E		
	Gesamtzusammenhänge des Umweltschutzes beschreiben							
	Schonungsvoller Einsatz von erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen beschreiben							
	Nutzbare Ressourcen effizient und kostenbewusst einsetzen							
XXA2.1.2	<b>Belastung durch Emissionen und Abfälle</b>	T	A	A		A		
	Reststoffe fachgerecht entsorgen							
	Umweltbelastung unter Einhaltung der Vorschriften minimieren							

# Kompetenzen-Ressourcen-Katalog

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécaniciens CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer**

Version 1.0 vom 6. April 2009

## Liste der verwendeten Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
A	Anwenden	Anwenden der Ressourcen
BA	Basisausbildung	In der Basisausbildung erwerben die Lernenden Ressourcen und erste Handlungskompetenzen für eine breitgefächerte berufliche Tätigkeit. Die Basisausbildung wird mit der Teilprüfung abgeschlossen.
EA	Ergänzungsausbildung	Die Ergänzungsausbildung bietet den Lehrbetrieben die Möglichkeit, ihren Lernenden entsprechend den betriebsspezifischen Bedürfnissen zusätzliche Handlungskompetenzen und Ressourcen zu vermitteln.
E	Einführen	Bezeichnet den Lernort, der die Verantwortung für das Einführen einer Ressource trägt.
ID	Identitätsschlüssel	Eineindeutige Bezeichnung einer Handlungskompetenz, einer Ressource oder einer Ressourcengruppe.
SA	Schwerpunktausbildung	Die Schwerpunktausbildung umfasst das dritte und vierte Bildungsjahr der Bildung in beruflicher Praxis. In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen. Die Schwerpunktausbildung wird mit der Abschlussarbeit abgeschlossen.
T	Einführen bis Teilprüfung	Bezeichnet den Lernort, der die Verantwortung für das Einführen einer Ressource spätestens bis zur Teilprüfung trägt.
ÜK	Überbetriebliche Kurse	Die überbetrieblichen Kurse (ÜK) bestehen aus Basiskursen und Ergänzungskursen zur Vermittlung grundlegender Fertigkeiten und berufspraktischer Kenntnisse. Die überbetrieblichen Kurse ergänzen die Bildung in der beruflichen Praxis und die schulischen Bildung.
X	Marker	Stellt die Verbindung von der Ressource zur Handlungskompetenz her.