

# Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung

**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC**  
**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)**

Version 2.0 vom 09. November 2015, Berufsnummer 45705

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Handlungskompetenzen .....</b>	<b>2</b>
1.1	Berufsbild .....	2
1.2	Handlungskompetenzen und Ressourcen .....	2
<b>2.</b>	<b>Struktur der beruflichen Grundbildung .....</b>	<b>6</b>
2.1	Übersicht .....	6
2.2	Bildung in beruflicher Praxis .....	7
2.3	Überbetriebliche Kurse .....	9
2.4	Schulische Bildung .....	12
2.5	Lernortkooperation .....	15
2.6	Lern- und Leistungsdokumentation .....	15
<b>3.</b>	<b>Qualifikationsverfahren .....</b>	<b>17</b>
3.1	Übersicht .....	17
3.2	Gesamtnote .....	20
3.3	Bestehensregel .....	20
3.4	Notenausweis .....	20
3.5	Anrechnung von anderen beruflichen Grundbildungen .....	20
<b>4.</b>	<b>Handlungskompetenzen, Ressourcen und Lernortkooperation .....</b>	<b>21</b>
4.1	Handlungskompetenzen .....	21
4.2	Ressourcen und Lernortkooperation .....	33
<b>5.</b>	<b>Genehmigung und Inkrafttreten .....</b>	<b>39</b>
<b>6.</b>	<b>Anhänge .....</b>	<b>40</b>
6.1	Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung .....	40
6.2	Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes ...	42
6.3	Lexikon .....	43
6.4	Bildungsstruktur .....	44

# 1. Handlungskompetenzen

## 1.1 Berufsbild

Polymechanikerinnen EFZ und Polymechaniker EFZ fertigen Werkstücke, stellen Werkzeuge und Vorrichtungen für die Produktion her oder bauen Geräte, Apparate, Maschinen oder Anlagen zusammen. In Zusammenarbeit mit anderen Fachleuten bearbeiten sie Aufträge oder Projekte, entwickeln Konstruktionslösungen und erstellen technische Dokumente oder bauen Prototypen und führen Versuche durch. Sie wirken mit bei Inbetriebnahmen, beim Planen und Überwachen von Produktionsprozessen oder führen Instandhaltungsarbeiten aus.

Polymechanikerinnen EFZ und Polymechaniker EFZ zeichnen sich aus durch wirtschaftliches und ökologisches Denken und Handeln. Ihre Aufträge und Projekte realisieren sie systematisch und selbstständig. Sie sind es auch gewohnt im Team zu arbeiten, sind flexibel und aufgeschlossen gegenüber Neuerungen. Sie beachten die Grundsätze der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/Ressourceneffizienz.

## 1.2 Handlungskompetenzen und Ressourcen

In der Ausbildung zur Polymechanikerin oder zum Polymechaniker erwerben die Lernenden die für eine erfolgreiche Berufsausübung erforderlichen Handlungskompetenzen und Ressourcen. Die Lernenden werden dadurch befähigt, typische Situationen ihres Berufs kompetent zu bewältigen.

Der Aufbau der Handlungskompetenzen erfolgt über Aufträge und Projekte, die von den Lernenden, ihrem Bildungsstand entsprechend, möglichst selbstständig bearbeitet werden. Die Ressourcen sind Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen, die für den Aufbau der Handlungskompetenzen von Bedeutung sind. Sie werden zu fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen gebündelt.

Beim Aufbau der Handlungskompetenzen und Ressourcen arbeiten alle Lernorte eng zusammen und koordinieren ihre Beiträge, wie sie im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog dargestellt sind.

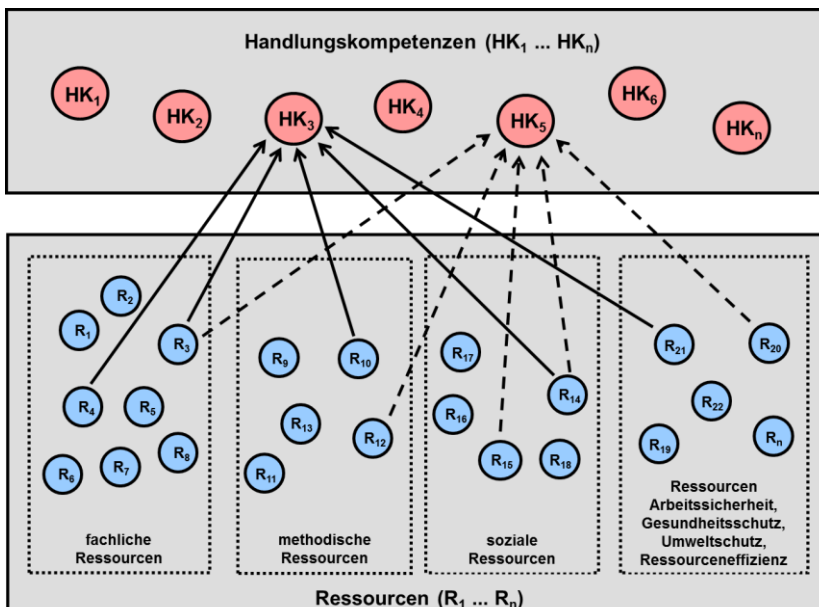


Abb. Handlungskompetenzen und Ressourcen

## 1.2.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

Die Basisausbildung umfasst folgende Handlungskompetenzen:

- 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

Der Aufbau dieser Handlungskompetenzen ist für alle Lernenden verbindlich und muss bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres abgeschlossen sein.

## 1.2.2 Handlungskompetenzen der Ergänzungsbildung

In der Ergänzungsbildung hat die lernende Person die Möglichkeit, zusätzliche Handlungskompetenzen aufzubauen. Der Entscheid über deren Inhalt und Anzahl fällt der Lehrbetrieb.

- e.1 Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden  
Diese Handlungskompetenz über die Beherrschung betriebsspezifischer Prozesse, Produktkenntnisse usw. wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.
- 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

## 1.2.3 Handlungskompetenzen der Schwerpunktbildung

In der Schwerpunktbildung baut jede lernende Person mindestens zwei der folgenden Handlungskompetenzen auf:

- 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
- s.21 Aufzugsanlagen montieren und in Betrieb nehmen

Beschreibungen zu den Handlungskompetenzen sind im Kapitel 4.1 enthalten.

### 1.2.4 Ressourcen

Jede Handlungskompetenz setzt meist mehrere Ressourcen voraus. Und jede einzelne Ressource ist oft für mehrere Handlungskompetenzen von Bedeutung (siehe Abb. «Handlungskompetenzen und Ressourcen»). Um alle erforderlichen Ressourcen übersichtlich darzustellen, werden diese gruppiert. Die Haupt-einteilung unterscheidet fachliche, methodische und soziale Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssi-cherheit, des Gesundheits- und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz. Die Ressourcen sind im Kapitel 4.2 aufgeführt.

#### **Fachliche Ressourcen**

Die fachlichen Ressourcen ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechanikern, die anspruchsvollen und komplexen Tätigkeiten zu verstehen und diese fach- und qualitätsgerecht auszuführen. Die fachlichen Ressourcen werden auf den Aufbau der Handlungskompetenzen ausgerichtet.

#### **Bildung in beruflicher Praxis und überbetriebliche Kurse**

##### ***Basisausbildung***

- Manuelle Fertigungstechnik
- Maschinelle Fertigungstechnik
- Montagetechnik
- Mess- und Prüftechnik

##### ***Ergänzungsausbildung***

- Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse
- CAD-Technik
- Automatisierung
- Elektrofertigung
- Schweißtechnik
- Décolletage
- Mikrotechnologie
- Ausbildungsmethodik

##### ***Schulische Bildung (Berufskennntnisse)***

- Technische Grundlagen
- Technisches Englisch
- Werkstoff- und Fertigungstechnik
- Zeichnungs- und Maschinentechnik
- Elektro- und Steuerungstechnik
- Bereichsübergreifende Projekte

Die fachlichen Ressourcen werden in den Kapiteln 2.2 und 2.4 beschrieben.

#### **Methodische Ressourcen**

Die methodischen Ressourcen ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechanikern dank guter persönlicher Arbeitsorganisation eine zielgerichtete Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Mittel und das systematische Lösen von Problemen. Die folgenden methodischen Ressourcen werden an allen Lernorten gezielt gefördert:

- Wirtschaftliches Denken und Handeln
- Systematisches Arbeiten
- Kommunikation und Präsentation

### **Soziale Ressourcen**

Die sozialen Ressourcen ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechnikern, berufliche Handlungssituationen sicher und selbstbewusst zu bewältigen. Dabei stärken sie ihre persönliche Haltung und sind bereit, an ihrer eigenen Entwicklung zu arbeiten. Die folgenden sozialen Ressourcen werden an allen Lernorten gezielt gefördert:

- Teamfähigkeit und Konfliktfähigkeit
- Lernfähigkeit und Umgang mit Wandel
- Umgangsformen

### **Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz**

Die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechnikern, sich und ihr Umfeld vor personellen und materiellen Schäden zu schützen und die Umwelt zu schonen. Die Ausbildung folgt allgemein anerkannten Richtlinien der/dem:

- Arbeitssicherheit
- Gesundheitsschutz
- Umweltschutz

Umweltschutz umfasst alle Massnahmen, die dazu beitragen, die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen zu erhalten. Dazu zählen die Vermeidung von Verschmutzungen, die Verringerung schädlicher Umwelteinwirkungen sowie der effiziente Umgang mit den natürlichen Ressourcen (Energie, Stoffe, Wasser, Boden usw.). Durch eine erhöhte Ressourceneffizienz wird Material eingespart und effizienter eingesetzt. Damit sollen die Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden.

Die begleitenden Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sind im Anhang unter Kapitel 6.2 enthalten.

## 2. Struktur der beruflichen Grundbildung

### 2.1 Übersicht

Die berufliche Grundbildung dauert vier Jahre. Der Beginn der beruflichen Grundbildung richtet sich nach dem Beginn des Schuljahres der zuständigen Berufsfachschule.

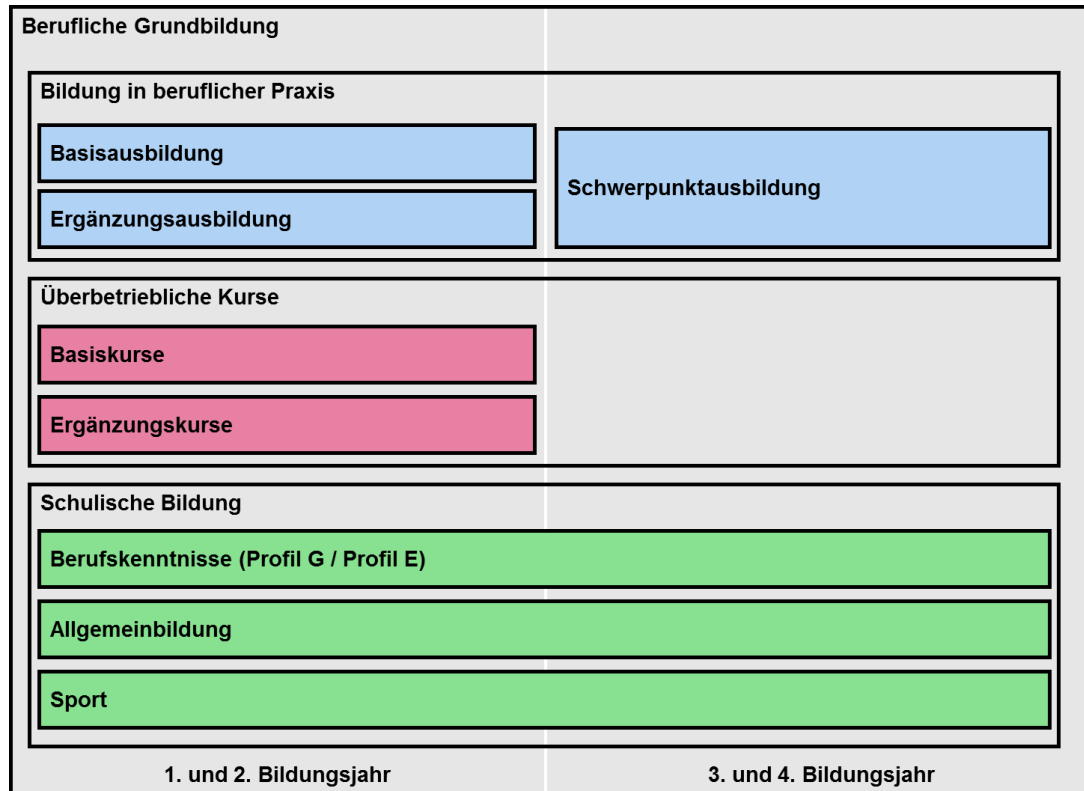


Abb. Bildungsstruktur Polymechaniker/in

Die berufliche Grundbildung von Polymechanikerinnen und Polymechanikern gliedert sich in Bildung in beruflicher Praxis, überbetriebliche Kurse und schulische Bildung.

Die **Bildung in beruflicher Praxis** setzt sich aus der Basisausbildung, der Ergänzungsausbildung und der Schwerpunktausbildung zusammen.

Die **überbetrieblichen Kurse** bestehen aus obligatorischen Basiskursen und freiwilligen Ergänzungskursen zur Vermittlung berufspraktischer Kenntnisse und grundlegender Fähigkeiten.

Die **schulische Bildung** besteht aus der Berufskennntnisse (Profil G = grundlegende Anforderungen, Profil E = erweiterte Anforderungen), der Allgemeinbildung und dem Sport.

## 2.2 Bildung in beruflicher Praxis

Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen für die Bildung in beruflicher Praxis. Der Lehrbetriebsverbund ist ein Zusammenschluss mehrerer Betriebe zum Zweck, Lernenden in verschiedenen spezialisierten Betrieben eine umfassende Bildung in beruflicher Praxis zu gewährleisten. Die Basis- und Ergänzungsausbildung kann auch in Form von Basislehrjahren durchgeführt werden.

### 2.2.1 Basisausbildung

In der Basisausbildung bauen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.1 für eine breit gefächerte berufliche Tätigkeit bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres auf. Die dazu erforderlichen fachlichen Ressourcen sind wie folgt gegliedert:

#### **Manuelle Fertigungstechnik**

Lernende kennen die wichtigen manuellen Fertigungsverfahren und fertigen Werkstücke aus vorgegebenem Werkstoff und nach vorgegebenen geometrischen Bedingungen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

#### **Maschinelle Fertigungstechnik**

Lernende erstellen und interpretieren Fertigungsunterlagen, legen die Technologiedaten für die Zerspaltung fest und fertigen Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

#### **Montagetechnik**

Lernende interpretieren Montageunterlagen, montieren und fügen Bauteile zu ganzen Baugruppen und kontrollieren deren Funktionsweise und setzen sie in Betrieb. Sie lokalisieren und beheben Störungen und dokumentieren die Resultate.

#### **Mess- und Prüftechnik**

Lernende sind geübt im Umgang mit den verschiedenen Messmitteln und warten diese entsprechend den Vorgaben. Sie sind in der Lage, Abnahmen von Werkstücken zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren.

### 2.2.2 Ergänzungsausbildung

Die MEM-Branche ist sehr vielseitig und entwickelt sich rasch weiter. Die Ergänzungsausbildung bietet den Lehrbetrieben die Möglichkeit, ihren Lernenden entsprechend den betriebsspezifischen Bedürfnissen zusätzliche Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.2 zu vermitteln. Die Anzahl der zusätzlichen Handlungskompetenzen wählt der Lehrbetrieb entsprechend seinen Bedürfnissen und dem Leistungsvermögen der Lernenden. Die fachlichen Ressourcen für die Ergänzungsausbildung sind wie folgt gegliedert:

#### **Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse**

Die Ressourcen werden auf die betriebsspezifisch festgelegte Handlungskompetenz (Beherrschung betriebsspezifischer Prozesse, Produktkenntnisse usw.) ausgerichtet.

#### **CAD-Technik**

Lernende erstellen mit Hilfe des CAD Zeichnungen, die ein technisches Produkt vollständig zu beschreiben und so seine Herstellung ermöglichen. Dazu gehören das Modellieren der Teile, normgerechte Ansichten, Bemessungen und Tolerierungen einzutragen sowie Stücklisten zu erstellen, aber auch die Eingabe und Pflege der Stammdaten.

### **Automatisierung**

Lernende erstellen mit Hilfe von Zeichnungen und Schemas automatisierte Systeme. Sie verbinden die Bauelemente, programmieren die Steuerung mittels SPS, prüfen und optimieren das System und nehmen es in Betrieb.

### **Elektrofertigung**

Lernende erstellen mit Hilfe von Zeichnungen und Schemas elektrische Verdrahtungen und Schaltungen. Dazu gehören das Fertigen der Gehäuse, das Verdrahten, Bestücken und Montieren der Bauteile sowie die Prüfung der Schaltung.

### **Schweisstechnik**

Lernende erstellen mit Hilfe von Fertigungsunterlagen Schweisskonstruktionen. Dazu gehört das Vorbereiten, Schweißen, Richten und Nachbearbeiten der Bauteile. Sie beherrschen hierfür die notwendigen Schweissverfahren. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Schweisskonstruktion und dokumentieren die Resultate.

### **Décolletage**

Lernende erstellen Fertigungsunterlagen, planen den Fertigungsablauf und fertigen Präzisionsdrehteile auf konventionellen und CNC-Werkzeugmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

### **Mikrotechnologie**

Lernende planen den Ablauf bei der Produktion mikrotechnischer Produkte. Sie stellen das Material bereit und richten die Produktionsanlagen ein. Sie überwachen Produktionsanlagen und die Reinraumbedingungen.

### **Ausbildungsmethodik**

Lernende planen und organisieren Ausbildungssequenzen aufgrund fachlicher und methodisch-didaktischer Vorgaben. Sie führen die Ausbildungssequenzen durch und kontrollieren den Lernstatus der Teilnehmenden.

Die Vernetzung der Ressourcen der Basis- und Ergänzungsausbildung mit den Handlungskompetenzen wird im Kapitel 4.2 beschrieben.

### **2.2.3 Schwerpunktausbildung**

In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und Ressourcen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen.

In der Schwerpunktausbildung baut jede lernende Person mindestens zwei Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.3 auf. Der Lehrbetrieb orientiert die lernende Person vor Lehrbeginn über die im Betrieb vorhandenen Möglichkeiten. Den Ablauf der Schwerpunktausbildung legt der Lehrbetrieb unter Berücksichtigung der Neigungen der lernenden Person im Laufe der Ausbildung fest.



## 2.3 Überbetriebliche Kurse

Überbetriebliche Kurse (ÜK) dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten. Sie ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert. Sie können in Kurszentren oder vergleichbaren dritten Lernorten stattfinden.

### 2.3.1 Zweck

In den überbetrieblichen Kursen erwerben die Lernenden grundlegende Fähigkeiten und berufspraktische Kenntnisse. Sie lernen, Aufträge und Projekte systematisch zu planen, durchzuführen und auszuwerten. In der Ausbildung werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes vernetzt.

### 2.3.2 Obligatorium und Befreiung

Die überbetrieblichen Kurse für Polymechanikerinnen und Polymechaniker bestehen aus obligatorischen Basiskursen und freiwilligen Ergänzungskursen. Die Lehrbetriebe sind verantwortlich, dass ihre Lernenden an den Kursen teilnehmen.

Die Kantone können auf Gesuch des Lehrbetriebs Lernende vom Besuch der Kurse befreien, wenn die Bildungsinhalte in einem betrieblichen Bildungszentrum oder in einer Lehrwerkstatt vermittelt werden. Diese betrieblichen Bildungszentren oder Lehrwerkstätten müssen die gleichen Qualitätsstandards erfüllen, wie sie für ÜK-Zentren gelten.

### 2.3.3 Organe

Die Organe der Kurse sind:

- a. die Aufsichtskommission
- b. die Träger der Kurse
- c. die regionalen Kurskommissionen
- d. die ÜK-Zentren oder vergleichbare dritte Lernorte

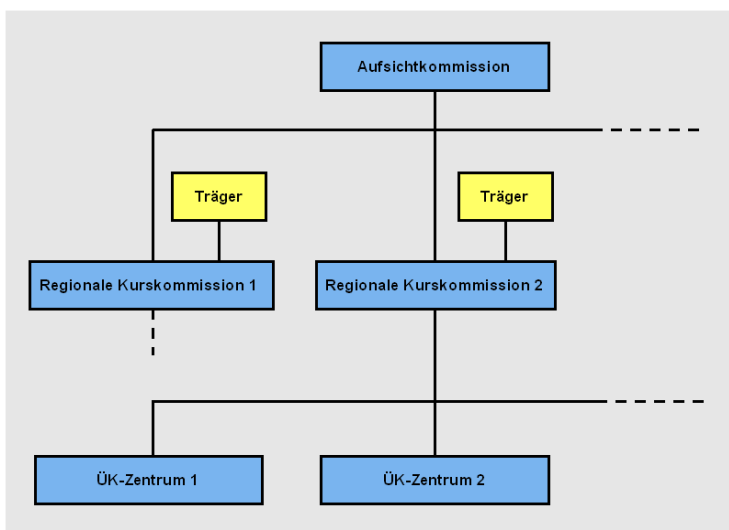


Abb. ÜK-Organisation

Die Organisation und die Aufgaben der Kursorgane sind in separaten Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen geregelt (siehe Anhang zum Bildungsplan Kapitel 6.1). Die überbetrieblichen Kurse werden im Auftrag der Kantone durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit den Kantonen wird meist mit Leistungsverträgen geregelt.

### 2.3.4 Dauer, Zeitpunkt, Inhalte

#### Basiskurse

Die Basiskurse werden in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Sie dauern 54 Tage zu je 8 Stunden und bestehen aus folgenden Kursen:

- Manuelle Fertigungstechnik (12 Tage)
- Maschinelle Fertigungstechnik (konventionell **und** CNC) (30 Tage)
- Montagetechnik (9 Tage)
- Mess- und Prüftechnik (3 Tage)

Die Lernziele, Inhalte und Dauer der einzelnen Kurse sind im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kapitel 4) festgelegt. Die Vermittlung der Kursinhalte an die Lernenden in ÜK-Zentren, dritten Lernorten oder befreiten Lehrbetrieben ist verbindlich. Die Basiskurse werden von den Kantonen mitfinanziert.

#### Ergänzungskurse

Die Ergänzungskurse werden in der Regel ebenfalls in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Sie dauern insgesamt maximal 10 Tage. Folgende Ergänzungskurse können angeboten werden:

- CAD-Technik
- Automatisierung
- Elektrofertigung
- Schweisstechnik
- Décolletage
- Mikrotechnologie
- Ausbildungsmethodik

Die Inhalte und Dauer der einzelnen Kurse legt die regionale Kurskommission in Zusammenarbeit mit den ÜK-Zentren und den Lehrbetrieben fest. Über den Besuch der Kurse entscheidet der Lehrbetrieb unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten des Lehrbetriebs und der Fähigkeiten der lernenden Person. Die Ergänzungskurse werden von den Kantonen nicht mitfinanziert.

### 2.3.5 Qualitätsstandards

Die ÜK-Zentren, die dritten Lernorte und die befreiten Lehrbetriebe führen die Ausbildung nach vorgegebenen Qualitätsstandards durch. Diese sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen definiert (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1).

### 2.3.6 Kompetenznachweise

Der Kompetenznachweis beinhaltet das ÜK-Kursprogramm, in dem die vermittelten Ressourcen verzeichnet sind und den ÜK-Kursbericht, der die Leistung der lernenden Person festhält.

Die im Kursprogramm aufgeführten Ressourcen referenzieren auf die ID-Nummern der Ressourcen im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog. Der ÜK-Kursbericht wird am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum, der dritten Lernorte und der befreiten Lehrbetriebe ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Kompetenznachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der lernenden Person.

Als Basis für den ÜK-Kursbericht kann die Vorlage des Schweizerischen Dienstleistungszentrums für Berufsbildung und Berufsberatung (SDBB) oder ein gleichwertiges, vom ÜK-Zentrum, vom dritten Lernort oder vom befreiten Lehrbetrieb erstelltes Dokument verwendet werden.

Die Bezugsquelle des ÜK-Kursberichts zum Kompetenznachweis ist im Anhang, Kapitel 6.1 unter Lern- und Leistungsdokumentation aufgeführt.

### **2.3.7 Finanzielles**

Die Beteiligung der Betriebe an den Kosten für die überbetrieblichen Kurse und Kurse an vergleichbaren dritten Lernorten darf die Vollkosten nicht übersteigen. Der im Lehrvertrag festgesetzte Lohn ist auch während der Kurse zu bezahlen. Die den Lernenden durch den Besuch der Kurse entstehenden zusätzlichen Kosten tragen die Lehrbetriebe.

### 2.4 Schulische Bildung

Die Berufsfachschulen unterrichten in Berufskennntnisse, Allgemeinbildung und Sport. Sie leisten ihren Anteil für den Aufbau der beruflichen Handlungskompetenzen und Ressourcen der Lernenden. Die Berufsfachschulen unterstützen auch die Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden und fördern ihre Bereitschaft, im Beruf, im Privatleben und in der Gesellschaft Verantwortung zu tragen. Sie schaffen ein günstiges Lernklima und bereiten die Lernenden auf ein lebenslanges Lernen vor. Die Berufsfachschulen streben mit den überbetrieblichen Kursen und Lehrbetrieben eine enge Zusammenarbeit an.

#### 2.4.1 Umfang und Inhalt der schulischen Bildung

Die Ausbildung zur Polymechanikerin oder zum Polymechaniker erfolgt in den Profilen G (grundlegende Anforderungen) und E (erweiterte Anforderungen). Die Gesamtzahl der Lektionen beträgt für das Profil G 1'800 Lektionen und für das Profil E 2'160 Lektionen. Die Differenzierung der beiden Profile bezieht sich auf den berufskundlichen Unterricht.

Stütz- und Freifachkurse ergänzen die Ausbildung an der Berufsfachschule während durchschnittlich höchstens einem halben Tag pro Woche. Der Besuch der Kurse muss im Einvernehmen mit dem Betrieb erfolgen. Sind Leistungen oder Verhalten in Lehrbetrieb und in der Berufsfachschule ungenügend, so schliesst die Berufsfachschule im Einvernehmen mit dem Lehrbetrieb die lernende Person von Freifachkursen aus.

#### 2.4.2 Allgemeinbildung

Für den allgemein bildenden Unterricht gilt die Verordnung des SBFJ vom 27. April 2006 über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung. Eine fundierte Allgemeinbildung hat für die erfolgreiche Berufsausübung, das Privatleben und für die Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft eine hohe Bedeutung. Eine gute Abstimmung von Allgemeinbildung und Berufskennntnisse auf die betriebliche und überbetriebliche Ausbildung ist deshalb wichtig.

2.4.3 Lektionentafel Schulische Bildung

Profil G

Unterrichtsbereiche	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr	Total
<b>a. Berufskennnisse</b>					
• Technische Grundlagen	200	40	80		320
- Mathematik					100
- Informatik					80
- Lern- und Arbeitstechnik					20
- Physik					120
• Technisches Englisch	40		40		80
• Werkstoff- und Fertigungstechnik	160	40		80	280
• Zeichnungs- und Maschinentechnik	120	80		40	240
• Elektro- und Steuerungstechnik		40	40		80
• Bereichsübergreifende Projekte			40	80	120
<b>Total Berufskennnisse</b>	<b>520</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1120</b>
<b>b. Allgemeinbildung</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>480</b>
<b>c. Sport</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>200</b>
<b>Total Lektionen</b>	<b>720</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>1800</b>

Profil E

Unterrichtsbereiche	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr	Total
<b>a. Berufskennnisse</b>					
• Technische Grundlagen	200	120	40	40	400
- Mathematik					140
- Informatik					80
- Lern- und Arbeitstechnik					20
- Physik					160
• Technisches Englisch	40	80		40	160
• Werkstoff- und Fertigungstechnik	160	80	40		280
• Zeichnungs- und Maschinentechnik	120	120		40	280
• Elektro- und Steuerungstechnik		80	80		160
• Bereichsübergreifende Projekte		40	40	80	160
<b>Total Berufskennnisse</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1440</b>
<b>b. Allgemeinbildung</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>480</b>
<b>c. Sport</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>240</b>
<b>Total Lektionen</b>	<b>720</b>	<b>720</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>2160</b>

Geringfügige Abweichungen der vorgegebenen Anzahl der Lektionen pro Lehrjahr der Berufskennnisse innerhalb eines Unterrichtsbereiches sind in Absprache mit den zuständigen kantonalen Behörden und der zuständigen Organisation der Arbeitswelt möglich.

In allen Unterrichtsbereichen werden neben den fachlichen Ressourcen auch die methodischen und sozialen Ressourcen sowie die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes aufgebaut.

Die Inhalte der einzelnen Unterrichtsbereiche sind im Kapitel 4.2 festgelegt.

### 2.4.4 Organisation und Schullehrplan

Die Berufsfachschule unterrichtet auf der Grundlage des vorliegenden Bildungsplans und des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs.

Die im Schullehrplan aufgeführten Ressourcen referenzieren auf die ID-Nummern der Ressourcen im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog.

Die lernenden Personen und die Lehrbetriebe haben Einsicht in den Schullehrplan.

Der Unterricht wird nach Möglichkeit auf ganze Tage angesetzt.

### 2.4.5 Bereichsübergreifende Projekte

Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:

- Bereichsübergreifende Projektarbeiten
- Förderung der Handlungskompetenz der Basis- und Schwerpunktausbildung
- Vermittlung neuer Technologien

Die Lektionen müssen sich klar von Stütz- und Förderkursen abgrenzen.

Für die Vorbereitung auf das Qualifikationsverfahren «Berufskennntnisse» stehen den Berufsfachschulen maximal 20 Lektionen zur Verfügung.

### 2.4.6 Umstufung zwischen den Profilen G und E

#### Zuteilung zum Profil im ersten Semester

Die Zuteilung des Profils G oder E und der Profilwechsel erfolgt aufgrund einer Gesamtbeurteilung durch den Lehrbetrieb und die Berufsfachschule.

Die Zuteilung des Profils kann vor Beginn oder am Ende des ersten Semesters erfolgen. Die Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis und die Berufsfachschulen entscheiden sich im Rahmen der regionalen Lernortkooperation gemeinsam für das angewendete Verfahren.

Falls die Lernenden im ersten Semester noch keinem Profil definitiv zugeordnet werden, wird die Berufskennntnisse für alle Lernende gemäss Profil E unterrichtet. Am Ende des ersten Semesters erfolgt die definitive Zuteilung aufgrund der im Abschnitt „Wechsel des Profils E zu G“ festgelegten Bedingungen.

Lernende mit bestandener BM-Aufnahmeprüfung werden dem Profil E zugeteilt.

#### Wechsel des Profils

Die Lehrvertragsparteien entscheiden über einen Wechsel der Profile der schulischen Bildung und informieren anschliessend die kantonalen Behörden. Der Wechsel ist einmalig bis zum Beginn des 3. Lehrjahrs möglich.

Die Entscheidungsgrundlage bilden die Leistungen der oder des Lernenden im vorangegangenen Semester. Die Berufsfachschule informiert die Vertragsparteien schriftlich über einen angezeigten Wechsel des Profils. Die Lehrvertragsparteien entscheiden in Absprache mit der Berufsfachschule auf der Basis der folgenden Kriterien:

#### Wechsel von Profil G zu E

- Das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel der bereits erhaltenen Semesterzeugnisnoten beträgt mindestens 5.0
- Die betrieblichen Leistungen sind gut
- Die zusätzliche Belastung durch den Profilwechsel muss auch aus betrieblicher Sicht verkraftbar sein

#### Wechsel von Profil E zu G

- Ist die aktuelle Semesterzeugnisnote unter 3.5 oder sind die beiden letzten Semesterzeugnisnoten unter 4.0, so ist ein Wechsel zu Profil G angezeigt.

### 2.5 Lernortkooperation

Für einen optimalen Lernerfolg sind eine laufende Abstimmung der Ausbildung an den drei Lernorten und ein regelmässiger Erfahrungsaustausch unerlässlich. Die Aufsicht über die Koordination zwischen den an der beruflichen Grundbildung Beteiligten obliegt den Kantonen.

Die Informationen zur Lernortkooperation sind im Kapitel 4.2 dargestellt.

### 2.6 Lern- und Leistungsdokumentation

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner instruiert die Lernenden über die Führung der Lern- und Leistungsdokumentation.

Die Lern- und Leistungsdokumentation besteht aus folgenden Dokumenten:

#### 2.6.1 Betrieb

##### **Bildungsprogramm**

Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch den Berufsbildner oder die Berufsbildnerin zu erstellenden Bildungsprogramm. Das Bildungsprogramm legt die aufzubauenden Handlungskompetenzen gemäss Kompetenzen-Ressourcen-Katalog fest und bestimmt Zeitpunkt und Dauer der zu durchlaufenden Einsatzorte im Betrieb, Ausbildungsverbund oder Lernzentrum. Das Bildungsprogramm enthält auch Angaben zu Zeitpunkt und Dauer von überbetrieblichen Kursen und des Besuches der Berufsfachschule.

##### **Kompetenzen Ressourcen-Katalog (Handlungskompetenzen der Basis-, Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung)**

Die Lernenden führen regelmässig ihren Ausbildungsstand im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog für die Ausbildung im Betrieb und in den überbetrieblichen Kursen nach, indem sie die sich angeeigneten Ressourcen auf der dritten Ebene visieren. Sie belegen damit, über welche Handlungskompetenzen und Ressourcen sie verfügen. Mindestens halbjährlich bespricht die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner mit dem Lernenden den Lernstatus. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner bestätigen mit Ihrer Unterschrift die Erreichung einer ganzen Handlungskompetenz. Alle Kompetenzen der Basisausbildung müssen vor der Teilprüfung von der Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner sowie dem Lernenden visitiert sein.

##### **Lerndokumentation**

Die lernende Person führt eine Lerndokumentation, in dem sie laufend alle wesentlichen Arbeiten, die erworbenen Fähigkeiten und ihre Erfahrungen im Betrieb festhält. Die Lerndokumentationen bestehen aus chronologisch erfassten Lernerlebnissen und Reflexionen zu wichtigen Ausbildungsetappen an den drei Lernorten.

##### **Bildungsberichte**

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner hält am Ende jedes Semesters den Bildungsstand der lernenden Person in einem Bildungsbericht fest. Sie oder er stützt sich dabei auf die Leistungen in der beruflichen Praxis und auf Rückmeldungen über die Leistungen in der Berufsfachschule und in den überbetrieblichen Kursen. Sie oder er bespricht den Bildungsbericht mit der lernenden Person.

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner und die lernende Person vereinbaren wenn nötig Massnahmen zum Erreichen der Bildungsziele und setzen dafür Fristen. Sie halten die getroffenen Entscheide und Massnahmen schriftlich fest.

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner überprüft die Wirkung der vereinbarten Massnahmen nach der gesetzten Frist und hält den Befund im nächsten Bildungsbericht fest.

Werden die Ziele der vereinbarten Massnahmen nicht erreicht oder ist der Ausbildungserfolg gefährdet, teilt die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner dies den Vertragsparteien und der kantonalen Behörde schriftlich mit.

### **2.6.2 Überbetriebliche Kurse**

#### **Kompetenznachweis**

Der Kompetenznachweis beinhaltet das ÜK-Kursprogramm, in dem die vermittelten Ressourcen verzeichnet sind und den ÜK-Kursbericht, der die Leistung der lernenden Person festhält.

### **2.6.3 Berufsfachschule**

Die Berufsfachschulen dokumentieren die Leistungen der Lernenden in den unterrichteten Bereichen und stellen ihnen am Ende jedes Semesters ein Zeugnis aus. Von der Berufsfachschule erhalten die Lernenden und der Lehrbetrieb zudem den Schullehrplan.



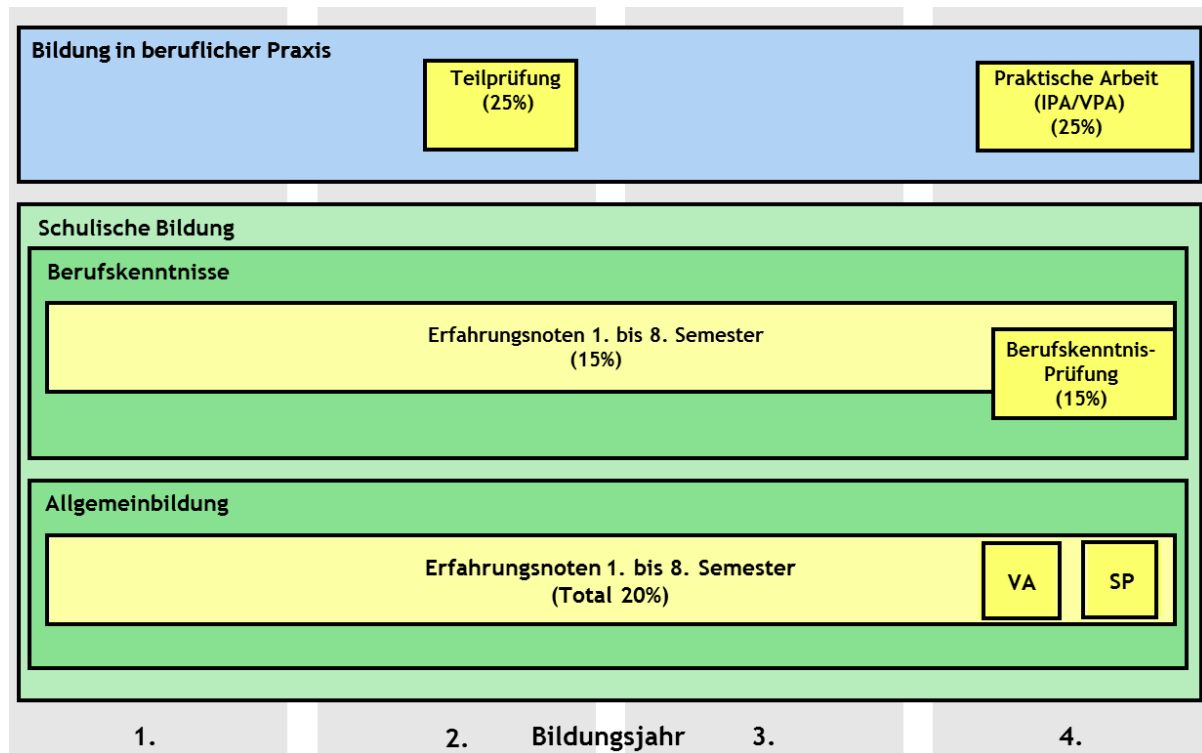
### 3. Qualifikationsverfahren

Im Qualifikationsverfahren weisen die Lernenden nach, dass sie über die im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog beschriebenen Handlungskompetenzen und Ressourcen verfügen.

In allen Qualifikationsbereichen werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes geprüft.

Die Details zur Durchführung und Bewertung des Qualifikationsverfahrens werden in separaten Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren für Polymechanikerinnen und Polymechaniker festgelegt (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1).

#### 3.1 Übersicht



IPA Individuelle praktische Arbeit  
VPA Vorgegebene praktische Arbeit

VA Vertiefungsarbeit  
SP Schlussprüfung

Abb. Qualifikationsverfahren Polymechaniker/in

**3.1.1 Qualifikationsbereich Teilprüfung**

Die Teilprüfung wird nach abgeschlossener Basisausbildung in der Regel Ende des vierten Semesters durchgeführt und dauert 12 Stunden. Mit der Teilprüfung werden die Handlungskompetenzen gemäss 1.2.1 wie folgt überprüft:

Position	Inhalt	Positionsnote	Note Teilprüfung
Manuelle Fertigungstechnik	Werkstücke nach Zeichnung mit manuellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen.	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Maschinelle Fertigungstechnik Drehen	Werkstücke nach Zeichnung mit maschinellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen, konventionell oder CNC	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Maschinelle Fertigungstechnik Fräsen	Werkstücke nach Zeichnung mit maschinellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen, konventionell oder CNC	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Montagetechnik	Baugruppen nach Zeichnung montieren, prüfen und in Betrieb nehmen	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

Die Kenntnisse zu «Mess- und Prüftechnik» werden im Rahmen der oben aufgeführten Positionen geprüft.

**3.1.2 Qualifikationsbereich Praktische Arbeit**

**Als individuelle praktische Arbeit (IPA)**

Die individuelle praktische Arbeit führt die lernende Person während des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung an ihrem betrieblichen Arbeitsplatz aus und dauert 36 – 120 Stunden. Die IPA prüft eine Handlungskompetenz, die zum Zeitpunkt der Prüfung aufgebaut ist. Der Aufbau dieser Handlungskompetenz im Rahmen der Schwerpunktausbildung hat mindestens vier Monate gedauert. Richtlinien zur Aufgabenstellung, Durchführung und Beurteilung sind in den Ausführungsbestimmungen zur individuellen praktischen Arbeit (siehe Kapitel 6.1) zusammengestellt.

Position	Inhalt	Positionsnote	Note Praktische Arbeit
Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten)	Durch Fachvorgesetzte formulierte Prüfungsaufgabe zur Überprüfung einer Handlungskompetenz	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	<b>Gewichteter</b> Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Resultat und Effizienz		Ganze oder halbe Note; <b>zählt doppelt</b>	
Präsentation und Fachgespräch		Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

**oder in Ausnahmefällen als vorgegebene praktische Arbeit (VPA)**

Die vorgegebene praktische Arbeit bezieht sich auf ein Kleinprojekt aus dem Arbeitsgebiet dieses Berufs. Die Aufgabe umfasst Arbeiten aus Projektphasen wie Arbeitsplanung, Realisierung, Qualitätssicherung, Dokumentation und Auswertung und dauert 16 Stunden. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung dieser Prüfungsform.

Position	Inhalt	Positionsnote	Note Praktische Arbeit
Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten)	VPA Durch OdA formulierte Prüfungsaufgabe	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	<b>Gewichteter</b> Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Resultat und Effizienz		Ganze oder halbe Note; <b>zählt doppelt</b>	
Präsentation und Fachgespräch		Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

**3.1.3 Qualifikationsbereich Berufskennnisse**

Der Qualifikationsbereich Berufskennnisse besteht aus einer schriftlichen Sammelprüfung. Überprüft werden die Ressourcen der Berufskennnisse am Ende des 8. Semesters und dauert 4 Stunden.

Für Profil G und E werden differenzierte Berufskennnisprüfungen durchgeführt. Die Aufgaben richten sich nach den für Profil G und E formulierten Lernzielen im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog. Die Prüfung wird entsprechend des im letzten Bildungsjahr belegten Profils abgelegt.

Die Prüfung erstreckt sich auf folgende Positionen:

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Berufskennnisse
Werkstoff- und Fertigungstechnik	1h	nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Zeichnungs- und Maschinenteknik	1h	nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Elektro- und Steuerungstechnik	1h	nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Angewandte Fachkenntnisse	1h	Inhalte in Ausführungsbestimmungen geregelt	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

**3.1.4 Allgemeinbildung**

Für die Allgemeinbildung gilt die Verordnung des SBFJ über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vom 27. April 2006 (SR 412.101.241).

### 3.1.5 Erfahrungsnote

Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe der acht Semesterzeugnisnoten des berufskundlichen Unterrichts. Bei einem Profilwechsel werden die Semesterzeugnisnoten aus beiden Profilen miteinbezogen.

Die Semesterzeugnisnoten werden aus den Noten der im entsprechenden Semester unterrichteten und in der Lektionentafel definierten Unterrichtsbereichen ermittelt (Kapitel 2.4.3):

- Technische Grundlagen
- Technisches Englisch
- Werkstoff- und Fertigungstechnik
- Zeichnungs- und Maschinenteknik
- Elektro- und Steuerungstechnik
- Bereichsübergreifende Projekte

Wird das Qualifikationsverfahren ohne erneuten Besuch der Berufsfachschule wiederholt, so wird die bisherige Erfahrungsnote beibehalten. Wird der berufskundliche Unterricht während mindestens 2 Semestern wiederholt, so zählen für die Berechnung der Erfahrungsnote nur die neuen Noten.

### 3.2 Gesamtnote

Die Gesamtnote ist das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel aus der Note der Teilprüfung, den Noten der einzelnen Qualifikationsbereiche der Abschlussprüfung sowie der Erfahrungsnote. Für die Berechnung der Gesamtnote ist das Notenformular des Schweizerischen Dienstleistungszentrums Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (SDBB) massgeblich.

### 3.3 Bestehensregel

Das Qualifikationsverfahren ist bestanden, wenn:

- a. die Teilprüfung mit der Note 4.0 oder höher bewertet wird; und
- b. der Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» mit der Note 4.0 oder höher bewertet wird; und
- c. das Mittel der Note des Qualifikationsbereichs «Berufskennnisse» und der Erfahrungsnote mindestens 4.0 beträgt; und
- d. die Gesamtnote 4.0 oder höher erreicht wird.

Wer das Qualifikationsverfahren erfolgreich durchlaufen hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis (EFZ) und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Polymechanikerin EFZ» / «Polymechaniker EFZ» zu führen.

### 3.4 Notenausweis

Im Notenausweis werden die Gesamtnote, die Note der Teilprüfung, die Noten jedes Qualifikationsbereichs der Abschlussprüfung, die Erfahrungsnote und das Profil der schulischen Bildung aufgeführt.

### 3.5 Anrechnung von anderen beruflichen Grundbildungen

Inhaberinnen und Inhaber eines eidgenössischen Fähigkeitszeugnisses als Produktionsmechanikerin oder Produktionsmechaniker EFZ wird das erste Jahr der beruflichen Grundbildung angerechnet.

## 4. Handlungskompetenzen, Ressourcen und Lernortkooperation

### 4.1 Handlungskompetenzen

Der Kompetenzen-Ressourcen-Katalog umfasst die Handlungskompetenzen der Basis-, Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung. Jede Handlungskompetenz wird mit einer beispielhaften Situation und in Form eines so genannten Handlungsbogens erläutert.

**Die beispielhafte Situation beschreibt einen konkreten Arbeitsablauf, in dem die lernende Person die vorgegebene Handlungskompetenz unter Beweis zu stellen hat. Sie ist exemplarisch zu verstehen und kann von der jeweiligen betrieblichen Situation abweichen.**

Der Handlungsbogen dient ebenfalls zur Verdeutlichung der Handlungskompetenz. Er beschreibt in Stichworten und in allgemeiner Form die einzelnen Arbeitsschritte der beispielhaften Situation.

Massgebend für die berufliche Grundbildung zur Polymechanikerin und zum Polymechaniker sind die formulierten Handlungskompetenzen und die im Kapitel 4.2 definierten Ressourcen.

#### 4.1.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

<b>b.1 Werkstücke manuell fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 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 bei der Fertigung der Teile die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten.</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Arbeitsablauf planen</li> <li>– Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Bohrmaschine vorbereiten</li> <li>– Werkzeuge und Spannmittel einsetzen</li> <li>– Werkstücke manuell fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>
<b>b.2 Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten.</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Arbeitsablauf planen</li> <li>– Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeugmaschine vorbereiten</li> <li>– Werkzeuge und Spannmittel einsetzen</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>

<b>b.3 Baugruppen montieren und in Betrieb nehmen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Mike erhält den Auftrag, eine Baugruppe zu montieren. In den Auftragsdokumenten 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 kontrolliert mit den Mess- und Prüfmitteln die Dimensionen und Funktionen und setzt die Baugruppe in Betrieb. Mike dokumentiert die Prüf- und Inbetriebnahmeergebnisse im entsprechenden Protokoll.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten.</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Arbeitsablauf planen</li> <li>– Bauteile und Hilfsstoffe bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Baugruppen montieren und einstellen</li> <li>– Baugruppen prüfen und in Betrieb setzen</li> <li>– Störungen lokalisieren, beheben</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>

<b>b.4 Teile messen und prüfen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Anna erhält den Auftrag, gefertigte Teile zu prüfen. Die Arbeiten umfassen 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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten.</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Arbeitsablauf planen</li> <li>– Mess- und Prüfmittel beurteilen</li> <li>– Bauteile und Baugruppen messen und prüfen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>

**4.1.2 Handlungskompetenzen der Ergänzungsausbildung**

<b>e.1 Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden</b>
Die Inhalte dieser Handlungskompetenz werden durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.

<b>e.2 Bauteile modellieren und CAD-Zeichnungen erstellen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>Mit dem CAD modelliert sie dann das Bauteil, leitet alle notwendigen Ansichten ab, bemasst und toleriert diese und erstellt die Stückliste. Hierbei achtet sie auch auf die norm- und fertigungsgerechte Ausführung.</p> <p>Sorgfältig kontrolliert sie am Schluss die Zeichnung, trägt alle notwendigen Angaben in den Zeichnungskopf ein und aktualisiert die Stammdaten.</p> <p>Pünktlich kann sie die Fertigungsdaten dem zuständigen Projektleiter übergeben.</p> <p>Zusammen überprüfen sie das Resultat und nach einer eingehenden Prüfung erhält sie die Zeichnungsfreigabe.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten.</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Arbeitsablauf planen</li> <li>– Einzelteile konstruieren</li> <li>– Herstellungsangaben festlegen</li> <li>– Fertigungsunterlagen erstellen</li> <li>– Stammdaten verwalten</li> <li>– CAD-System anwenden</li> <li>– Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>e.3 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.</p> <p>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>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</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>
<b>e.4 Elektrische Baugruppen bauen und prüfen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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 vorschriftsgemäss. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.</p> <p>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.</p> <p>Er berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Auftrag planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Bauelemente montieren</li> <li>– Schaltung verdrahten</li> <li>– Schaltung prüfen und in Betrieb nehmen</li> <li>– Prüfung durchführen und dokumentieren</li> <li>– Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>e.5 Schweisskonstruktionen herstellen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>Aus der Zusammenstellungszeichnung und der Stückliste erkennt er die Einzelteile, ordnet sie zu und wählt das richtige Schweissverfahren. Er richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein.</p> <p>Er kontrolliert die Einzelteile auf die Masshaltigkeit, richtet sie, reinigt und bereitet sie für das Schweißen vor. Falls notwendig erstellt er eine Probeschweissung.</p> <p>Durch den korrekten Einsatz der Werkzeuge, das In- und Ausserbetrieblernen 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.</p> <p>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 Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Schweissmaschine vorbereiten</li> <li>– Schweisswerkzeuge auswählen und einsetzen</li> <li>– Schweisskonstruktion mit Schweissverfahren fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>e.6 Décolletageteile fertigen (Präzisionsdrehteile)</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 Fertigungsdokumente 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. Anschliessend 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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Drehautomat vorbereiten</li> <li>– Bei CNC-Fertigung: CNC-Steuerung programmieren</li> <li>– Werkzeuge und Spannmittel einsetzen</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>e.7 Mikrotechnische Bauteile herstellen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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) aufzubringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Produktionsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Produktionsanlagen einrichten</li> <li>– Mikrotechnisches Bauteil herstellen</li> <li>– Qualitätssicherung durchführen</li> <li>– Produktionsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>e.8 Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte erläutern</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Ausbildungssequenzen planen und organisieren</li> <li>– Ausbildungsunterlagen erstellen</li> <li>– Ausbildungssequenz durchführen</li> <li>– Lernstatus kontrollieren</li> <li>– Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren</li> <li>– Normen und Richtlinien einhalten</li> </ul>



4.1.3 Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung

<b>s.1 Projekte planen, abwickeln und auswerten</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 Systemlösungen oder Realisierungslösungen mit Projektplanung und Realisierung.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Technische Offerten und Kundenlösungen erarbeiten</li> <li>– Projekt- oder Auftragsabwicklung planen</li> <li>– Projekt oder Auftrag abwickeln</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Projekt- oder Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.2 Teilprojekte planen und überwachen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Jan arbeitet in der Disposition, wo Beschaffungsdokumente bearbeitet und Fertigungsdokumente erstellt werden.</p> <p>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 als Einzelauftrag oder als Projekt.</p> <p>Er plant und organisiert den Auftrag, erarbeitet Lösungsvorschläge und bespricht diese mit seinem Fachvorgesetzten. 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 Fachvorgesetzten. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Technische Offerten und Kundenlösungen erarbeiten</li> <li>– Offert-, Angebots-, Dispositions- und Fertigungsablauf planen</li> <li>– Offerten und Angebote erstellen, Disposition und Fertigung abwickeln</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Offert-, Angebots-, Dispositions- und Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>s.3 Fertigungsunterlagen für Einzelteile und Baugruppen erstellen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Louise erhält den Auftrag, aufgrund einer vorgegebenen Entwicklungszeichnung die entsprechenden Einzelteile und Baugruppenzeichnungen zu erstellen.</p> <p>Fertigungs-, montage- und normgerechte Ausführung der Zeichnungen ist hierbei entscheidend für ihre Arbeit. 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.</p> <p>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.</p> <p>Falls notwendig, bespricht sie mit den Verantwortlichen der Disposition und Fertigung die Ausführung der Teile und stellt sicher, dass vorhandene Lösungen berücksichtigt werden.</p> <p>Am Schluss hinterlegt sie die entsprechenden Stammdaten im firmeneigenen System und unterstützt gegebenenfalls die Qualitätssicherung mit entsprechenden Angaben in den Daten und Dokumenten.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Lösungsvarianten erarbeiten, darstellen und auswählen</li> <li>– Konstruktionslösung erarbeiten</li> <li>– Fertigungsunterlagen erstellen</li> <li>– Fertigungsdaten erzeugen</li> <li>– Stammdaten verwalten</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.4 Prototypen von Einzelteilen und Baugruppen herstellen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Angelo erstellt in Zusammenarbeit mit der Entwicklung Prototypen von Einzelteilen 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 Optimierungen so zu dokumentieren, dass sowohl die Funktion wie auch die fertigungs- und montagegerechte Ausführung sichergestellt sind.</p> <p>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 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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Lösungen erarbeiten und darstellen</li> <li>– Material beschaffen</li> <li>– Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen</li> <li>– Werkzeugmaschine vorbereiten</li> <li>– Prototyp fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Prototyp auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.5 Werkzeuge und Fertigungsmittel herstellen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 schon bekannt.</p> <p>Das Material und die nötigen Fertigungsunterlagen erhält er zusammen mit dem Auftrag. Die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können in der zentralen Ausgabe bezogen werden.</p> <p>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.</p> <p>Nach der Fertigung führt er die Erststückkontrolle durch und montiert das Werkzeug. Falls vom Kunden gewünscht, stellt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten eine Nullserie des Kunststoffteils her.</p> <p>Bei Abweichungen schlägt er Optimierungen vor und korrigiert das Werkzeug entsprechend. Im Falle von Änderungen passt er die Fertigungsunterlagen an.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen</li> <li>– CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten</li> <li>– Werkzeuge fertigen</li> <li>– Werkzeug montieren</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Werkzeug überprüfen</li> </ul>

<b>s.6 Teile mit konventionellen Maschinen fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Fritz bekommt den Auftrag, ein einzelnes Teil zu fertigen. Die Zeichnung und das Rohmaterial liegen 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.</p> <p>Geeignete Spannmittel stehen ihm zur Verfügung. Die verschiedenen Werkzeuge sowie die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können 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 seine Werkbank und nimmt diese von Hand vor.</p> <p>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 Fachvorgesetzten in die Zeichnung ein.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen</li> <li>– Konventionelle Werkzeugmaschine vorbereiten</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.7 Teile mit CNC-Maschinen fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Miro soll eine Serie von Teilen mit einem CNC-Bearbeitungscenter 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 Ausgabe bezogen werden.</p> <p>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. Bei einem Erstauftrag erstellt er das CNC-Fertigungsprogramm. Bevor er mit dem Zerspanen beginnt, prüft er alle Einstellungen und stellt sicher, dass die entsprechenden Schutzvorrichtungen richtig platziert sind.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen</li> <li>– CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten</li> <li>– CNC-Programm erstellen</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.8 Décolletageteile mit konventionellen Maschinen fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 tägliche Routinearbeit wie die Kontrolle der Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestücken und die Reinigung. Aufgrund der Arbeitspapiere und unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe organisiert und überprüft er die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel.</p> <p>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 er die Kühlmitteldüsen auf die vorgesehenen Schneidflächen. Manuel produziert nun die ersten Teile und kontrolliert sie mit seinen Messmitteln.</p> <p>Er nimmt erste Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und nimmt, in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten und unter Berücksichtigung der geforderten Qualitätsstandards, die Produktion auf.</p> <p>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 Fachvorgesetzten in die Zeichnung ein.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen</li> <li>– Konventionelle Décolletagemaschine vorbereiten</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>s.9 Décolletageteile mit CNC-Maschinen fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 tägliche Routinearbeit wie die Kontrolle der Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestücken und die Reinigung.</p> <p>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 und prüft er die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel. Danach richtet er die Maschine (inkl. Materialzuführung) ein und testet das Programm. Wenn nötig bringt er erste Korrekturen an.</p> <p>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 Fachvorgesetzten 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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Fertigungsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen</li> <li>– CNC-gesteuerte Décolletagemaschine vorbereiten</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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 (Halbleitermaterial) aufzubringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen.</p> <p>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.</p> <p>Um eine gleichbleibende Qualität der Mikrosensoren sicherzustellen, führt Nicole prozessbegleitende Prüfungen durch, wie optische, elektrische und mechanische Messungen von Schichtdicken.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Produktionsablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Produktionsanlagen einrichten</li> <li>– Reinraumbedingungen sicherstellen</li> <li>– Produktionsanlagen überwachen</li> <li>– Qualitätssicherung durchführen</li> <li>– Produktionsablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.11 Produkte prüfen und Messmittel unterhalten</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Mess-, Prüfprozess und Messmittel-unterhalt planen</li> <li>– Mess- und Prüfmittel auswählen, bereitstellen und verwalten</li> <li>– Messplatz einrichten</li> <li>– Produkte messen und prüfen</li> <li>– Messmittel prüfen, kalibrieren und verwalten</li> <li>– Qualitätsprüfung von Produkten und Messmitteln auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

s.12 Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahme durchführen	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Fabian erhält den Auftrag eine Baugruppe oder Maschine zu montieren und die Endabnahme durchzuführen. Die Arbeit umfasst die Montage von mechanischen, pneumatischen, elektrischen und elektro-pneumatischen Elementen.</p> <p>Mit der Montagedokumentation 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.</p> <p>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 diese mit dem Fachvorgesetzten. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Montageablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Montagearbeitsplatz einrichten</li> <li>– Baugruppen, Maschinen und Anlagen montieren und Endabnahme durchführen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Montageablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
s.13 Externe Montagen und Inbetriebnahmen durchführen	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 Kundens Schulung. 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.</p> <p>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.</p> <p>Er führt die Montage und Inbetriebnahme und allenfalls die geplante Kundens Schulung durch. Er dokumentiert die ausgeführten Arbeiten, hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest, und lässt die Dokumente durch den Kunden bestätigen.</p> <p>Zurück im Betrieb informiert er den Fachvorgesetzten über den Verlauf der Arbeiten, besondere Vorkommnisse und über die Zufriedenheit des Kunden. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Montageablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Montagearbeitsplatz einrichten</li> <li>– Maschinen einzeln oder zu verbundenen Systemen aufstellen, befestigen, montieren</li> <li>– Inbetriebnahme und Schulung durchführen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Montageablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>
s.14 Automatisierte Systeme montieren und in Betrieb nehmen	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Fernand bekommt den Auftrag ein automatisiertes Verpackungssystem beim Kunden zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Er bereitet sein Werkzeug und Material vor, studiert das Anlagenschema und die Zeichnungen, klärt Fragen mit dem zuständigen Projektleiter und entscheidet, welche Werkzeuge und Unterlagen er für die Montage mitnimmt.</p> <p>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 Montageschritt 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 Wissens über die verwendeten Teile schnell behoben.</p> <p>Gemeinsam mit dem Kunden macht er eine Endabnahme und übergibt die Anlage zusammen mit den unterzeichneten Abnahmedokumenten dem Kundenvertreter. Auf der Rückreise hat er Zeit, seinen Arbeitsrapport und Spesenformulare auszufüllen.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Montageablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Baugruppen- und Anlagen montieren</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Montageablauf auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

s.15 Steuerungen mittels SPS programmieren	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>Dann prüft Raoul die Funktion des gesamten Systems, korrigiert allenfalls Fehler, dokumentiert die ausgeführten Arbeiten und hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest.</p> <p>In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Parameter ermitteln</li> <li>– SPS-Programm erstellen</li> <li>– Antriebe und Sensoren parametrieren</li> <li>– Software auf Steuerung laden</li> <li>– Schnittstellen prüfen</li> <li>– Gesamtsystem testen</li> <li>– Ausgeführte Arbeiten, Abweichungen und Optimierungsmöglichkeiten dokumentieren</li> </ul>
s.16 Instandhaltungsarbeiten und Revisionen durchführen	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Er führt die Instandhaltungsarbeiten durch indem er einzelne Funktionen prüft und beurteilt. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt er durch neue und nimmt die notwendigen Einstellungen und Messungen vor.</p> <p>Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit dem Bedienungspersonal die Anlage wieder in Betrieb und überprüft die Funktionstüchtigkeit.</p> <p>Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Instandhaltung planen</li> <li>– Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Instandhaltung vorbereiten und durchführen</li> <li>– Instandhaltung auswerten und dokumentieren</li> </ul>
s.17 Störungen beheben	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Störungsbehebung planen</li> <li>– Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Störungsbehebung vorbereiten und durchführen</li> <li>– Störungsbehebung auswerten und dokumentieren</li> </ul>

<b>s.18 Unterhalt von Luftfahrzeug-Baugruppen durchführen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Ulla erhält den Auftrag eine Baugruppe zu warten. Dazu erhält sie alle notwendigen Dokumente sowie Wartungsunterlagen, um gemäss «EASA part 66/145» die geplante Instandhaltungsarbeit durchzuführen. Sie bekommt die entsprechenden Herstellerunterlagen, sowie den Arbeits- und Kontrollrapport, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Ulla organisiert das beschriebene Werkzeug sowie die zugelassenen Hilfsmittel und plant ihre Arbeit.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Instandhaltung gemäss «EASA part 66/145» einhalten</li> <li>– Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Instandhaltung vorbereiten und durchführen</li> <li>– Instandhaltung auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.19 Unterhalt von Luftfahrzeugen durchführen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Pius erhält den Auftrag, Wartungsarbeiten an einem Flugzeug durchzuführen. Dazu erhält er alle notwendigen Dokumente sowie Wartungsunterlagen, um gemäss «EASA part 66/145» 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Berechtigungen zur Arbeit am Luftfahrzeug erlangen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Instandhaltung gemäss «EASA part 66/145» planen</li> <li>– Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Luftfahrzeug vorbereiten und absichern</li> <li>– Instandhaltung durchführen</li> <li>– Instandhaltung auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>s.20 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>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 Fachvorgesetzten den Inhalt, die Dauer und den Zeitpunkt der Durchführung sowie die Anzahl Teilnehmer.</p> <p>Er erstellt aufgrund der verfügbaren Infrastrukturen, Inhalt der Lernsequenz und der Anzahl Teilnehmer die Feinplanung, dokumentiert diese und bespricht sie mit dem Fachvorgesetzten. Er stellt sicher, dass die für die Ausbildung notwendigen Infrastrukturen, Materialien, Werkzeuge und Ausbildungsdokumente in geeigneter Qualität und genügender Anzahl zu Verfügung stehen.</p> <p>Er führt die Lernsequenz durch, indem er die einfachen, grundlegenden Kenntnisse der Ausbildungsmethodik und –Pädagogik anwendet und für die Lernenden ein angenehmes Lernumfeld und –Klima schafft. In Gesprächen mit dem Lernenden erkennt er den Lernfortschritt. Mit gezielten Massnahmen stellt er sicher, dass der Lernende die vorgegebenen Lernziele erreicht.</p> <p>Bei ungenügenden Leistungen legt er die Fördermassnahmen mit dem Fachvorgesetzten fest und teilt diese anschliessend in einem gemeinsamen Gespräch dem Fachvorgesetzten 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 Fachvorgesetzten.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Ausbildungssequenzen planen und organisieren</li> <li>– Ausbildungsunterlagen bereitstellen</li> <li>– Ausbildungssequenz durchführen</li> <li>– Lernstatus kontrollieren</li> <li>– Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.21 Aufzugsanlagen montieren und in Betrieb nehmen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Thomas erhält den Auftrag, eine Aufzugsanlage auf einer Baustelle zu montieren und die Inbetriebnahme durchzuführen. Er kennt die spezifischen Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Aufzugsbau. Er studiert die Auftragsdokumente wie Bau- und Dispositionspläne, informiert sich über die Situation auf der Baustelle, Montageablauf, bauseitigen Hilfestellungen, Terminplan für die Montage und Inbetriebnahme, Produktabnahme und die Aufzugsübergabe an den Kunden. Er überzeugt sich, dass er genügend Produktkenntnisse hat, um die Aufzugsanlage gemäss den geltenden Aufzugsnormen zu montieren und sie in Betrieb zu nehmen. Er klärt ab, welcher Bauleiter für die Baustelle zuständig ist. Auf der Baustelle führt er mit den Auftragsvorgaben die Baustellenkontrolle durch um sicherzustellen, dass die Schachtmasse und die bauseitigen Sicherheitsvorschriften eingehalten wurden. Anschliessend nimmt er das Aufzugsmaterial, welches durch den Spediteur geliefert wird entgegen und richtet die Baustelle ein. Er montiert die Aufzugsanlage gemäss den Auftragsdokumenten, welche mechanische und elektrotechnische Komponenten beinhalten. Thomas führt die Inbetriebnahme durch und stellt die Aufzugsanlage mit Hilfe einer Checkliste zur Abnahme bereit. Er hält dabei sämtliche baustellen- und aufzugsspezifischen Sicherheitsvorschriften ein. Er dokumentiert die ausgeführten Arbeiten, hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest und lässt Regiearbeiten durch den Kunden schriftlich bestätigen. Nach der Produktabnahme bespricht er zusammen mit seinem Vorgesetzten den Verlauf der Arbeiten, besondere Vorkommnisse und Optimierungsmöglichkeiten für das nächste Projekt.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Ökologische Aspekte umsetzen</li> <li>– Montageablauf planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Baustelle einrichten</li> <li>– Aufzug nach Vorgaben montieren</li> <li>– Inbetriebnahme durchführen und Produktabnahme vorbereiten</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Montageablauf und Inbetriebnahme auswerten und dokumentieren</li> </ul>



## 4.2 Ressourcen und Lernortkooperation

Die folgende Tabelle zeigt die Ressourcen und ihren Bezug zu den Lernorten. Sie ist gegliedert nach fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen und Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes.

Die Ressourcen werden den drei Lernorten zugewiesen. Jeder Lernort hat beim Aufbau der einzelnen Ressourcen eine bestimmte Aufgabe:

- **Einführen (T / E)**

Dieser Lernort ist verantwortlich, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt werden. Dazu gehört auch die Aufgabe abzuklären, welche Vorkenntnisse die Lernenden bereits mitbringen. **T** = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester). **E** = Einführung zwischen dem 1. und 8. Semester.

- **Anwenden (A)**

Dieser Lernort setzt voraus, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt sind. Er ist zuständig, dass die Lernenden diese Ressource zur Bewältigung realer Berufssituationen und für den Aufbau der betrieblichen Handlungskompetenzen anwenden.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ressourcen der Ebene 1 und Ebene 2 des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs dargestellt. Im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Bezugsquelle im Anhang, Kapitel 6.1) werden Sie detailliert beschrieben.

# Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

## Tabelle der Lernortkooperation

<b>ÜK</b> = überbetriebliche Kurse, <b>BA</b> = Basisausbildung, <b>EA</b> = Ergänzungsausbildung, <b>SA</b> = Schwerpunktausbildung <b>T</b> = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) <b>E</b> = Einführen zwischen 1. und 8. Semester <b>A</b> = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen						
		Betrieb			ÜK (Tage)	Schule Lekt. G/E Einführen
		ÜK	BA,EA	SA		

Fachliche Ressourcen						
<b>PMB1</b>	<b>Manuelle Fertigungstechnik</b>					<b>12</b>
PMB1.1	Arbeitssicherheit zur manuellen Fertigungstechnik	A	T	A		
PMB1.2	Auftragsvorbereitung	A	T	A		
PMB1.3	Technologiedaten zur manuellen Fertigungstechnik	T	A	A		
PMB1.4	Herstellung mit handgeführten Maschinen	T	A	A		
PMB4.2	Messen und Prüfen	T	A	A		
<b>PMB2</b>	<b>Maschinelle Fertigungstechnik</b>					<b>30</b>
PMB2.1	Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik	A	T	A		
PMB1.2	Auftragsvorbereitung	A	T	A		
PMB2.2	Technologiedaten zur maschinellen Fertigungstechnik	T	A	A		
PMB2.3	Drehen mit konventionellen Verfahren	T	A	A		
PMB2.4	Fräsen mit konventionellen Verfahren	T	A	A		
PMB2.5	Schleifen mit konventionellen Verfahren (Flach- oder Rundschleifen)	T	A	A		
PMB2.6	CNC-Technik	T	A	A		
PMB2.7	Drehen mit CNC-Verfahren	T	A	A		
PMB2.8	Fräsen mit CNC-Verfahren	T	A	A		
PMB4.2	Messen und Prüfen	T	A	A		
<b>PMB3</b>	<b>Montagetechnik</b>					<b>9</b>
PMB3.1	Arbeitssicherheit zur Montagetechnik	A	T	A		
PMB1.2	Auftragsvorbereitung	A	T	A		
PMB3.2	Werkzeuge und Montagehilfsmittel	T	A	A		
PMB3.3	Fügen	T	A	A		
PMB3.4	Montage und Inbetriebnahme	T	A	A		
PMB4.2	Messen und Prüfen	T	A	A		
<b>PMB4</b>	<b>Mess- und Prüftechnik</b>					<b>3</b>
PMB4.1	Mess- und Prüfmittel	T	A	A		
PMB4.2	Messen und Prüfen	T	A	A		
<b>PME1</b>	<b>Firmenspezifische Technologien und Produktekenntnisse</b>					
PME1.1	Wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt	E	A	A		
<b>PME2</b>	<b>CAD-Technik</b>					
PME2.1	Einführung in die CAD-Technik	E	A	A		
PME2.2	CAD-Anwendung	E	A	A		
<b>PME3</b>	<b>Automatisierung</b>					
PME3.1	Messtechnik	E	A	A		
PME3.2	Steuerungstechnik	E	A	A		
<b>PME4</b>	<b>Elektrofertigung</b>					
PME4.1	Grundlagen der Elektrofertigung	E	A	A		
PME4.2	Elektrische Baugruppen	E	A	A		
<b>PME5</b>	<b>Schweisstechnik</b>					
PME5.1	Arbeitssicherheit	E	A	A		
PME5.2	Vorbereitung des Schweißprozesses	E	A	A		
PME5.3	Schweißen von Bauteilen	E	A	A		
PME5.4	Messen und Prüfen	E	A	A		

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>ÜK</b> = überbetriebliche Kurse, <b>BA</b> = Basisausbildung, <b>EA</b> = Ergänzungsausbildung, <b>SA</b> = Schwerpunktausbildung <b>T</b> = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) <b>E</b> = Einführen zwischen 1. und 8. Semester, <b>A</b> = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen						
		Betrieb			ÜK	Schule
		ÜK	BA,EA	SA	(Tage)	Lekt. G/E Einführen

<b>PME6</b>	<b>Décolletage</b>					
PME6.1	Arbeitssicherheit	E	A	A		
PME6.2	Vorbereitung des Fertigungsprozesses	E	A	A		
PME6.3	Fertigung mit konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten	E	A	A		
PME6.4	Messen und Prüfen	E	A	A		
<b>XXE1</b>	<b>Mikrotechnologie</b>					
XXE1.1	Einführung Mikro- und Nanotechnologie	E	A	A		
XXE1.2	Fertigungsverfahren, Assembling und Packaging	E	A	A		
XXE1.3	Reinraumtechnik und Messverfahren	E	A	A		
<b>XXE2</b>	<b>Ausbildungsmethodik</b>					
XXE2.1	Planung und Durchführung von Ausbildungssequenzen	E	A	A		

# Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>ÜK</b> = überbetriebliche Kurse, <b>BA</b> = Basisausbildung, <b>EA</b> = Ergänzungsausbildung, <b>SA</b> = Schwerpunktausbildung <b>T</b> = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) <b>E</b> = Einführen zwischen 1. und 8. Semester <b>A</b> = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen						
		Betrieb			ÜK	Schule
		ÜK	BA,EA	SA	(Tage)	Lekt. G/E Einführen

XXF0	Technische Grundlagen					
<b>XXF1</b>	<b>Mathematik</b>					<b>100/140</b>
XXF1.1	Grundlagen der Mathematik	A	A	A		T/E
XXF1.2	Algebra	A	A	A		T/E
XXF1.3	Geometrie	A	A	A		T/E
XXF1.4	Trigonometrie	A	A	A		T/E
XXF1.5	Funktionen	A	A	A		T/E
XXF1.6	Freiraum Mathematik		A	A		E
<b>XXF2</b>	<b>Informatik</b>					<b>80/80</b>
XXF2.1	Computer- und Datenorganisation (Modul 1)		A	A		E
XXF2.2	Textverarbeitung (Modul 2)		A	A		E
XXF2.3	Tabellenkalkulation (Modul 3)		A	A		E
XXF2.4	Präsentation (Modul 4)		A	A		E
XXF2.5	Information und Kommunikation (Modul 5)		A	A		E
<b>XXF3</b>	<b>Lern- und Arbeitstechnik</b>					<b>20/20</b>
XXF3.1	Lern- und Arbeitstechniken	A	A	A		T
<b>XXF4</b>	<b>Physik</b>					<b>120/160</b>
XXF4.1	Dynamik	A	A	A		T/E
XXF4.2	Statik	A	A	A		T/E
XXF4.3	Flüssigkeiten und Gase	A	A	A		T/E
XXF4.4	Wärmelehre		A	A		E
XXF4.5	Freiraum Physik		A	A		E
<b>XXF5</b>	<b>Technisches Englisch</b>					<b>80/160</b>
XXF5.1	Verstehen (B1) Profil E		A	A		E
XXF5.2	Sprechen (A2) Profil E		A	A		E
XXF5.3	Schreiben (A2) Profil E		A	A		E
XXF5.4	Verstehen (A2) Profil G		A	A		E
XXF5.5	Sprechen (A1) Profil G		A	A		E
XXF5.6	Schreiben (A1) Profil G		A	A		E
<b>KPF1</b>	<b>Werkstofftechnik</b>					<b>160/160</b>
KPF1.1	Werkstoffgrundlagen	A	A	A		T
KPF1.2	Werkstoffarten	A	A	A		T/E
KPF1.3	Werkstoffbehandlung		A	A		E
KPF1.4	Festigkeitslehre		A	A		E
KPF1.5	Freiraum Werkstofftechnik		A	A		E
<b>KPF2</b>	<b>Fertigungstechnik</b>					<b>120/120</b>
KPF2.1	Spanende und Spanlose Formgebung	A	A	A		T/E
KPF2.2	Qualitätssicherung	A	A	A		T/E
KPF2.3	Freiraum Fertigungstechnik		A	A		E

# Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

ÜK = überbetriebliche Kurse, BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung T = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) E = Einführen zwischen 1. und 8. Semester, A = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen						
		Betrieb			ÜK	Schule
		ÜK	BA,EA	SA	(Tage)	Lekt. G/E Einführen

<b>KPF3</b>	<b>Zeichnungstechnik</b>					<b>160/160</b>
KPF3.1	Zeichnungsgrundlagen	A	A	A		T/E
KPF3.2	Sinnbilder und Normbezeichnungen	A	A	A		T/E
KPF3.3	Skizzieren	A	A	A		T/E
KPF3.4	Freiraum Zeichnungstechnik		A	A		E
<b>KPF4</b>	<b>Maschinentechnik</b>					<b>80/120</b>
KPF4.1	Lösbare Verbindungen	A	A	A		T/E
KPF4.2	Nichtlösbare Verbindungen	A	A	A		T/E
KPF4.3	Übertragungselemente	A	A	A		T/E
KPF4.4	Kraft- und Arbeitsmaschinen		A	A		E
KPF4.5	Freiraum Maschinentechnik		A	A		E
<b>KPF5</b>	<b>Elektrotechnik</b>					<b>40/60</b>
KPF5.1	Elektrosicherheit		A	A		E
KPF5.2	Elektrische Energie		A	A		E
KPF5.3	Einfacher Stromkreis		A	A		E
KPF5.4	Erweiterter Stromkreis		A	A		E
KPF5.5	Freiraum Elektrotechnik		A	A		E
<b>KPF6</b>	<b>Steuerungstechnik</b>					<b>40/100</b>
KPF6.1	Grundlagen	A	A	A		T/E
KPF6.2	Elektronik		A	A		E
KPF6.3	Elektrische Steuerungen		A	A		E
KPF6.4	Pneumatische Steuerungen	A	A	A		T/E
KPF6.5	Elektropneumatische Steuerungen		A	A		E
KPF6.6	Programmierbare Steuerungen		A	A		E
<b>KPF7</b>	<b>Bereichsübergreifende Projekte</b>					<b>120/160</b>
KPF7.1	Bereichsübergreifende Projekte		A	A		E
KPF7.2	Vorbereitung Qualifikationsverfahren		A	A		E
	<b>Methodische Ressourcen</b>					
<b>XXM1</b>	<b>Wirtschaftliches Denken und Handeln</b>					
XXM1.1	Effizienz und Qualitätsorientierung	A	T	A		A
XXM1.2	Firmenbezug	A	T	A		
<b>XXM2</b>	<b>Systematisches Arbeiten</b>					
XXM2.1	Arbeitsmethodik	A	A	A		T
XXM2.2	Kreativitätstechnik		A	A		T
<b>XXM3</b>	<b>Kommunikation und Präsentation</b>					
XXM3.1	Kommunikationstechnik	A	A	A		T
XXM3.2	Präsentationstechnik	A	A	A		T
	<b>Soziale Ressourcen</b>					
<b>XXS1</b>	<b>Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit</b>					
XXS1.1	Teamfähigkeit	A	T	A		A
XXS1.2	Konfliktfähigkeit	A	A	A		T
<b>XXS2</b>	<b>Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel</b>					
XXS2.1	Lernfähigkeit	A	A	A		T
XXS2.2	Umgang mit Wandel	A	T	A		A
<b>XXS3</b>	<b>Umgangsformen</b>					
XXS3.1	Umgangsformen	A	T	A		A

## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<b>ÜK</b> = überbetriebliche Kurse, <b>BA</b> = Basisausbildung, <b>EA</b> = Ergänzungsausbildung, <b>SA</b> = Schwerpunktausbildung <b>T</b> = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) <b>E</b> = Einführen zwischen 1. und 8. Semester, <b>A</b> = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen						
		Betrieb			ÜK	Schule
		ÜK	BA,EA	SA	(Tage)	Lekt. G/E Einführen

	<b>Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz</b>					
<b>XXA1</b>	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>					
XXA1.1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	T/E	T/E	A		E
<b>XXA2</b>	<b>Umweltschutz/Ressourceneffizienz</b>					
XXA2.1	Umweltschutz	A	T/E	A		E/A

## **5. Genehmigung und Inkrafttreten**

Der vorliegende Bildungsplan tritt am 1. Januar 2016 in Kraft.

Zürich, 1. November 2015

Swissmem

Der Direktor

Peter Dietrich

Weinfelden, 1. November 2015

Swissmechanic Schweiz

Der Direktor

Oliver Müller

Dieser Bildungsplan wird durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI nach Artikel 9 Absatz 1 der Verordnung über die berufliche Grundbildung für Polymechanikerin EFZ und Polymechaniker EFZ vom 03. November 2015 genehmigt.

Bern, 09. November 2015

Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation

Jean-Pascal Lüthi  
Leiter Abteilung berufliche Grundbildung und Maturitäten

## 6. Anhänge

### 6.1 Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung

Dokument	Bezug
<b>Verordnung über die berufliche Grundbildung für Polymechaniker/in EFZ</b>	Bundesamt für Bauten und Logistik, 3003 Bern, <a href="http://www.bbl.admin.ch">www.bbl.admin.ch</a>  Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Bildungsplan für Polymechaniker/in EFZ</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Kompetenzen-Ressourcen-Katalog für Polymechaniker/in EFZ</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Lern- und Leistungsdokumentation</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren Teilprüfung für Polymechaniker/in EFZ</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>



## Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Dokument	Bezug
<b>Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen zur individuellen praktischen Arbeit (IPA)</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen zur vorgegebenen praktischen Arbeit (VPA) für Polymechaniker/in EFZ</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen zum Qualifikationsverfahren Berufskennnisse für Polymechaniker/in EFZ und Konstrukteur/in EFZ</b>	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a>
<b>Notenblatt für das Qualifikationsverfahren Polymechaniker/in EFZ</b>	Schweizerische Dienstleistungszentrum Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (SDBB) Haus der Kantone, Speichergasse 6 Postfach 583, 3000 Bern 7 <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a>

**6.2 Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes**

Dokument	Bezug
Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes für Polymechaniker/in EFZ	in Arbeit

### **6.3 Lexikon**

Das Lexikon ist das Referenzwerk für die Begriffswelt der schweizerischen Berufsbildung. Darin werden alle wichtigen Begriffe in kurzen und informativen Texten beschrieben.

Das Lexikon steht als Online-Version zur Verfügung unter <http://www.berufsbildung.ch> → Lexikon.

6.4 Bildungsstruktur

