

# Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung

## Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ Automaticienne CFC / Automaticien CFC Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC Automation Engineer

Version 1.0 vom 1. Januar 2009

### 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 .....	11
2.5	Lernortkooperation.....	13
2.6	Lern- und Leistungsdokumentation.....	13
<b>3.</b>	<b>Qualifikationsverfahren .....</b>	<b>15</b>
3.1	Übersicht.....	15
3.2	Beurteilung und Notengebung .....	18
3.3	Gesamtnote .....	18
3.4	Qualifikationsbedingungen .....	19
3.5	Notenausweis .....	19
3.6	Durchlässigkeit in andere berufliche Grundbildungen .....	19
<b>4.</b>	<b>Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (KoRe-Katalog).....</b>	<b>20</b>
4.1	Katalog der Handlungskompetenzen.....	20
4.2	Katalog der Ressourcen .....	30
4.3	Lernortkooperation.....	30
<b>5.</b>	<b>Genehmigung und Inkrafttreten.....</b>	<b>42</b>
<b>6.</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>43</b>
6.1	Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung Automatiker/in .....	43
6.2	Begriffe und Erläuterungen.....	45
6.3	Bildungsstruktur .....	49

# 1. Handlungskompetenzen

## 1.1 Berufsbild

Automatiker EFZ und Automatikerinnen EFZ bauen in Zusammenarbeit mit anderen Fachleuten elektrische Steuerungen, Apparate, Maschinen, Anlagen oder Automatisierungssysteme, nehmen diese in Betrieb oder führen Instandstellungsarbeiten aus. Sie projektieren und programmieren Lösungen zu Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben. Sie erstellen die entsprechenden Anleitungen und Dokumentationen.

Automatikerinnen EFZ und Automatiker 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.

## 1.2 Handlungskompetenzen und Ressourcen

In der Ausbildung zur Automatikerin oder zum Automatiker 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.

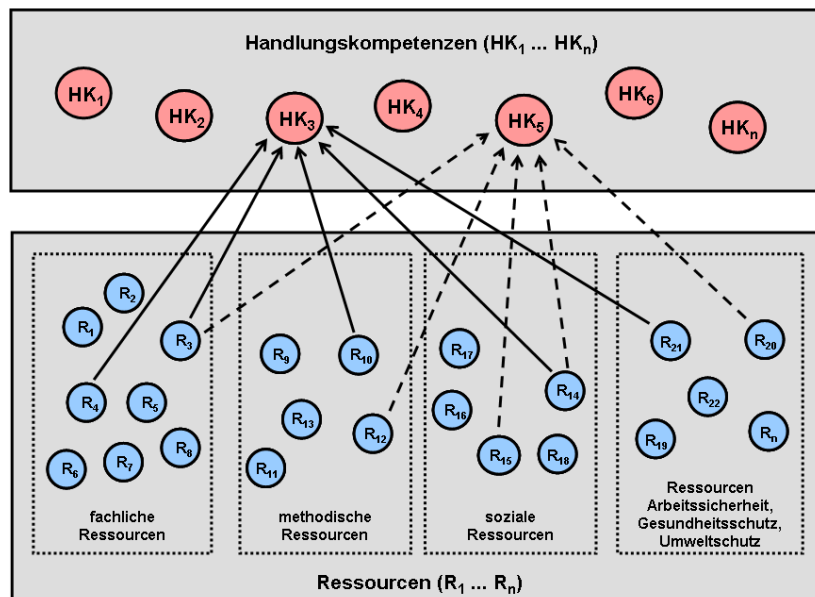


Abb. Handlungskompetenzen und Ressourcen

### 1.2.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

Die Basisausbildung umfasst folgende Handlungskompetenzen:

- b.1 Werkstücke manuell fertigen, montieren und prüfen
- b.2 Verbindungsprogrammierte, speicherprogrammierte oder elektropneumatische Steuerungen fertigen, prüfen und in Betrieb nehmen
- b.3 Elektrische Bauelemente und Baugruppen messen und prüfen
- b.4 Funktion einer verbindungsprogrammierten, speicherprogrammierten oder elektropneumatischen Anlagesteuerung anpassen

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 Geregelter Anlagen erweitern
- e.3 Werkstücke maschinell fertigen
- e.4 Elektrische Maschinen instand halten
- e.5 Pneumatische und hydraulische Anlagen erweitern
- e.6 Roboter aufbauen und in Betrieb nehmen
- e.7 Maschinen an die elektrische Betriebsinstallation anschliessen
- e.8 Bauteile modellieren und CAD-Zeichnungen erstellen
- e.9 Mikrotechnische Bauteile herstellen
- e.10 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 Kleinprojekte planen und überwachen
- s.2 Bauelemente und Apparate prüfen
- s.3 Bauelemente und Baugruppen konstruieren
- s.4 Elektrische Steuerungen bauen und prüfen
- s.5 Elektrische Energieverteilungen bauen und prüfen
- s.6 Elektrische Wicklungen fertigen und prüfen
- s.7 Elektrische Maschinen prüfen, instand stellen und in Betrieb nehmen
- s.8 Maschinen oder Anlagen verdrahten und in Betrieb nehmen
- s.9 Leitsysteme projektieren, programmieren und in Betrieb nehmen
- s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen
- s.11 Speicherprogrammierbare Steuerungen projektieren, programmieren und in Betrieb nehmen
- s.12 Störungen in Maschinen oder Anlagen lokalisieren und beheben
- s.13 Betriebseinrichtungen warten
- s.14 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten

Detaillierte 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 Haupteinteilung unterscheidet fachliche, methodische und soziale Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Eine detaillierte Liste sämtlicher Ressourcen ist im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kap. 4) enthalten.

#### **Fachliche Ressourcen**

Die fachlichen Ressourcen ermöglichen Automatikerinnen und Automatikern, 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***

- Mechanische Fertigungstechnik
- Elektrische und pneumatische Fertigungstechnik
- Automation

##### ***Ergänzungsbildung***

- Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse
- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Maschinelle Fertigungstechnik
- Elektrische Maschinen
- Fluidtechnik (Pneumatik/Hydraulik)
- Robotik
- Elektrische Betriebsinstallationen
- CAD-Technik
- Mikrotechnologie
- Ausbildungsmethodik

##### ***Schulische Bildung (Berufskunde)***

- Technische Grundlagen
- Technisches Englisch
- Werkstoff- und Zeichnungstechnik
- Elektrotechnik und Elektronik
- Automation
- Bereichsübergreifende Projekte

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

#### **Methodische Ressourcen**

Die methodischen Ressourcen ermöglichen Automatikerinnen und Automatikern 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 Automatikerinnen und Automatikern, berufliche Handlungssituationen sicher und selbstbewusst zu bewältigen. Dabei stärken sie ihre Persönlichkeit 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**

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

- Arbeitssicherheit
- Gesundheitsschutz
- Umweltschutz

Eine Liste der Dokumente zu Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz ist im Kapitel 6.1 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.

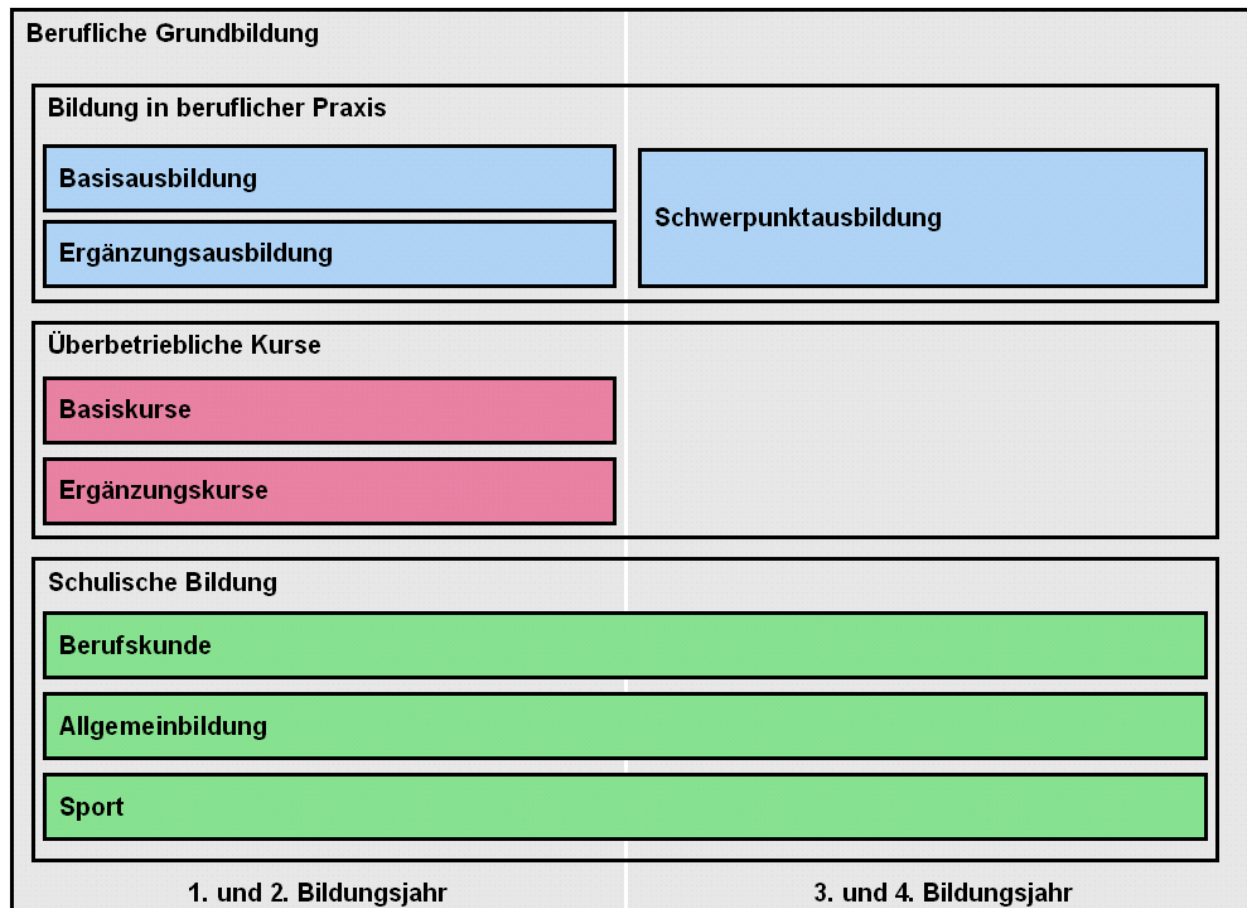


Abb. Bildungsstruktur Automatiker/in

Die berufliche Grundbildung von Automatikerinnen und Automatikern 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 Berufskunde, der Allgemeinbildung und Sport.

### 2.2 Bildung in beruflicher Praxis

Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt im Lehrbetrieb oder in einem Lehrbetriebsverbund. Der Lehrbetriebsverbund ist geeignet für Unternehmen, die nicht das ganze Ausbildungsspektrum abdecken können und sich deshalb unter der Koordination einer Leitorganisation in Teilbereichen der Ausbildung engagieren. Die Basis- und Ergänzungsausbildung kann auch in Form eines Basislehrjahres 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:

##### **Mechanische Fertigungstechnik**

Lernende bearbeiten manuell gemäss Fertigungsunterlagen Metall- und Nichtmetallhalbfabrikate. Für die Fertigung kommen handgeführte Maschinen (Ständer- und Handbohrmaschinen etc.) und Handwerkzeuge (Anreisswerkzeuge, Feilen, Sägen etc.) zum Einsatz. Mit den Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren anschliessend die Resultate.

##### **Elektrische und pneumatische Fertigungstechnik**

Lernende fertigen verbindungsprogrammierbare und speicherprogrammierbare Steuerungen mit pneumatischen Bauelementen und einem BUS-System. Sie nehmen die Steuerung in Betrieb. Die Lernenden bestücken und löten konventionelle Leiterplatten. Sie montieren und justieren Apparate und Bauelemente. In Absprache mit dem Fachvorgesetzten beheben und protokollieren sie Fehler.

##### **Automation**

Lernende messen Bauelemente und Baugruppen aus und protokollieren die Resultate. Sie passen die Funktion einer Steuerung (verbindungsprogrammiert, speicherprogrammiert, pneumatisch oder elektro-pneumatisch) an und dokumentieren die Änderungen.

#### 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.

##### **Mess-, Steuer- und Regelungstechnik**

Lernende planen den Umbau einer Regeleinrichtung. Sie definieren den Lösungsansatz einschliesslich der neu zu realisierenden Visualisierung und besprechen diesen mit dem Fachvorgesetzten. Sie stellen das entsprechende Material bereit, bauen die Anlage auf und nehmen diese in Betrieb. Die Lernenden erstellen laufend die notwendige Dokumentation.

### **Maschinelle Fertigungstechnik**

Lernende fertigen mit konventionellen oder mit CNC-Fertigungsverfahren Werkstücke. Beim Einsatz des CNC-Fertigungsverfahrens erstellen sie neue Programme oder laden vorgegebene Fertigungsprogramme. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der gefertigten Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

### **Elektrische Maschinen**

Lernende planen die Instandhaltungsarbeiten von elektrischen Maschinen. Sie führen die Eingangsprüfung nach Checkliste durch, beschaffen Ersatzteile und führen die mechanischen und elektrischen Arbeiten an der Maschine aus. Die Lernenden führen die Funktionskontrolle durch, beurteilen den Ist-Zustand und protokollieren diesen.

### **Fluidtechnik (Pneumatik/Hydraulik)**

Lernende erweitern bestehende Anlagen. Sie studieren die vorhandenen Unterlagen, erstellen den Projektplan und alle notwendigen Schemas und Dokumente. Sie bauen die technologisch neuesten Sensoren und Bauelemente ein. Die Lernenden nehmen die Anlagen in Betrieb und protokollieren die Arbeiten.

### **Robotik**

Lernende planen den Einsatz von Robotern. Sie erstellen Projektpläne, die Werkstattskizzen und das Layout. Sie fertigen die Schnittstellenschemas an und montieren und verdrahten die Komponenten. Die Lernenden erstellen das Roboterprogramm und führen die Inbetriebnahme vorschriftsgemäss durch. Sie erstellen die erforderliche Dokumentation.

### **Elektrische Betriebsinstallationen**

Lernende planen das Anschliessen einer Maschine an die elektrische Energieversorgung des Betriebes. Sie besprechen die Installationsart mit dem Fachvorgesetzten. Sie beschaffen sich das notwendige Material und schliessen die Maschine fachgerecht an. Die Lernenden halten alle geltenden Vorschriften ein und erstellen das Prüfprotokoll.

### **CAD-Technik**

Lernende erstellen mit Hilfe des CAD-Systems Zeichnungen, die ein technisches Produkt vollständig beschreiben und so seine Herstellung ermöglichen. Dazu gehören das Modellieren der Teile, die Erstellung von normgerechten Ansichten, die Bemassungen und Tolerierungen, die Erstellung der Stücklisten sowie die Eingabe und Pflege der Stammdaten.

### **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 Raumbedingungen.

### **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 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

Vgl. Bundesgesetz über die Berufsbildung, Art. 23, und Verordnung über die Berufsbildung Art. 21

#### 2.3.1 Zweck

Die überbetrieblichen Kurse (ÜK) ergänzen die Bildung in der beruflichen Praxis und die schulische Bildung. In den überbetrieblichen Kursen erwerben die Lernenden grundlegende Fähigkeiten und berufspraktische Kenntnisse. Sie lernen, Aufträge und Kleinprojekte systematisch zu planen, durchzuführen und auszuwerten. In der Ausbildung werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und Umweltschutzes vernetzt.

#### 2.3.2 Obligatorium und Befreiung

Die überbetrieblichen Kurse für Automatikerinnen und Automatikere 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

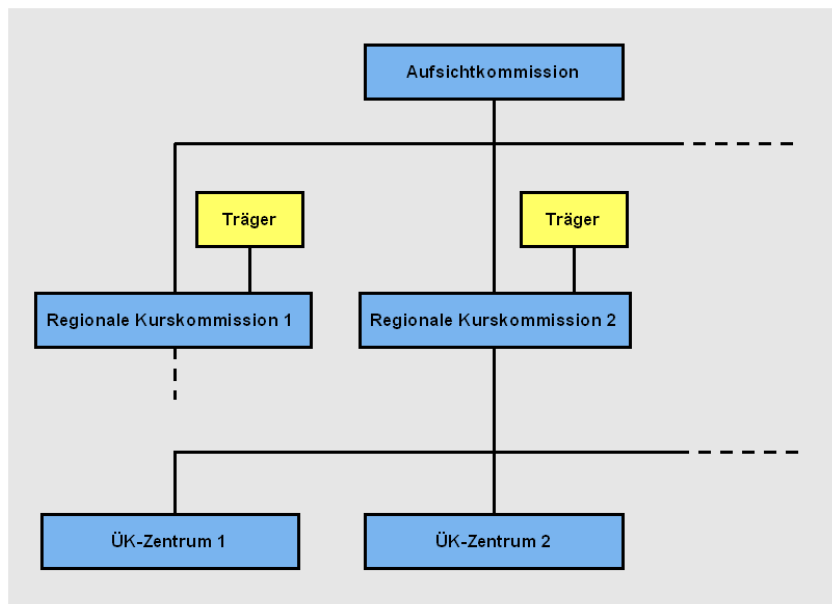


Abb. ÜK-Organisation

Die Organisation und die Aufgaben der Kursorgane sind in separaten Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen geregelt (siehe Anhang zum Bildungsplan Kapitel 6.1).

Dem Standortkanton und den Berufsfachschulen wird eine angemessene Vertretung in den Kurskommissionen eingeräumt.

### 2.3.4 Dauer, Zeitpunkt, Inhalte

#### Basiskurse

Die Basiskurse werden in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Sie dauern 48 Tage zu je 8 Stunden und bestehen aus folgenden Kursen:

- Mechanische Fertigungstechnik (9 Tage)
- Elektrische und pneumatische Fertigungstechnik (24 Tage)
- Automation (15 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 16 Tage. Folgende Ergänzungskurse können angeboten werden:

- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Maschinelle Fertigungstechnik
- Elektrische Maschinen
- Fluidtechnik (Pneumatik/Hydraulik)
- Robotik
- Elektrische Betriebsinstallationen
- CAD-Technik
- Mikrotechnologie
- Ausbildungsmethodik

## **Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ**

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 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**

Die erworbenen Kompetenzen und Ressourcen der Lernenden in den überbetrieblichen Kursen werden bewertet und in Kompetenznachweisen festgehalten. Diese werden am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum, durch den dritten Lernort oder durch den befreiten Lehrbetrieb ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Kompetenznachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der lernenden Person. Das Verfahren und die Inhalte der Kompetenznachweise sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen festgelegt.

### **2.3.7 Finanzielles**

Die Beteiligung der Betriebe an den Kosten für die überbetrieblichen Kurse und Kurse in 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 Berufskunde, 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 Gesamtzahl der Lektionen beträgt 2'160 Lektionen.

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 der Berufsfachschule oder im Lehrbetrieb ungenügend, so schliesst die Berufsfachschule im Einvernehmen mit dem Lehrbetrieb die lernende Person von Freifachkursen aus.

### **2.4.2 Berufskunde**

Die Bildungsziele für die Unterrichtsbereiche «Technische Grundlagen» und «Technisches Englisch» sind für Automatiker/innen, Elektroniker/innen, Konstrukteurinnen und Konstrukteure sowie Polymechaniker/innen gleich.

### 2.4.3 Allgemeinbildung, Sport

Für die Allgemeinbildung und den Sport gelten separate BBT-Erlasse.

Eine fundierte Allgemeinbildung hat für die erfolgreiche Berufsausübung, das Privatleben und für die Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft für Automatikerinnen und Automatikern eine hohe Bedeutung. Eine gute Abstimmung von Allgemeinbildung und Berufskunde auf die betriebliche und überbetriebliche Ausbildung ist deshalb wichtig (siehe Kapitel 6.1: Empfehlungen zur Umsetzung der Berufsreformen an den Berufsfachschulen).

### 2.4.4 Lektionentafel Schulische Bildung

Unterrichtsbereiche	Total Lektionen
<b>Berufskunde</b>	
• <b>Technische Grundlagen</b>	<b>400</b>
– Mathematik	140
– Informatik	80
– Lern- und Arbeitstechnik	20
– Physik	160
• <b>Technisches Englisch</b>	<b>160</b>
• <b>Werkstoff- und Zeichnungstechnik</b>	<b>160</b>
• <b>Elektrotechnik und Elektronik</b>	<b>280</b>
• <b>Automation</b>	<b>280</b>
• <b>Bereichsübergreifende Projekte</b>	<b>160</b>
<b>Allgemeinbildung</b>	<b>480</b>
<b>Sport</b>	<b>240</b>
<b>Total</b>	<b>2'160</b>

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 Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kap. 4.3) festgelegt.

### 2.4.5 Organisation

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

Die Berufsfachschule erstellt in Zusammenarbeit mit Bildungsverantwortlichen der Lehrbetriebe und der überbetrieblichen Kurse den Schullehrplan auf der Grundlage des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs.

Der Schullehrplan bleibt mindestens für ein Schuljahr verbindlich und wird bei Bedarf den neuen Bedürfnissen der Berufsfachschule, der überbetrieblichen Kurse und der Lehrbetriebe angepasst.

Der Unterricht wird nach Möglichkeit auf ganze Tage angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.

Die Klassen werden nach Bildungsjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde.

## 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 detaillierten Informationen zur Lernortkooperation sind im Kapitel 4.3 dargestellt. Für die Umsetzung der Grundbildung an den Berufsfachschulen enthält das Kapitel 6.1 Empfehlungen zuhanden der Lehrpersonen. Diese umfassen didaktische Hinweise inkl. Abstimmung von Berufskunde und Allgemeinbildung, Angaben zur Lektionenverteilung und zur Zusammenarbeit von Berufsfachschule, ÜK und Lehrbetrieb.

## 2.6 Lern- und Leistungsdokumentation

Die Lern- und Leistungsdokumentation besteht aus folgenden Teilen:

Dokument	Zweck und Inhalte	Erstellt durch
Bildungsprogramm	Ablauf der Ausbildung an drei Lernorten	Berufsbildner/in
Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Liste der Handlungskompetenzen und Ressourcen; Lernzielkontrolle	OdA Lernende/r
Lernjournal	Hilfsmittel für die Reflexion des eigenen Lernens und Arbeitens	Lernende/r
Bildungsberichte Lehrbetrieb	Am Ende jedes Semesters: Beurteilung des Lernfortschrittes und des Verhaltens im Lehrbetrieb; Zielvereinbarung für das nächste Semester	Berufsbildner/in
ÜK-Kompetenznachweise	Leistungsnachweise der überbetrieblichen Kurse	ÜK-Leiter/in
Semesterzeugnisse Berufsfachschule	Semesterzeugnisse der Berufsfachschule	Berufsfachschule
Bewerbungsunterlagen	Bewerbungsunterlagen für zukünftige Anstellungen	Lernende/r, Lehrperson der Allgemeinbildung
Bildungsverordnung und Bildungsplan	Detaillierte Beschreibung der beruflichen Grundbildung und des Qualifikationsverfahrens	OdA
Lehrvertrag	Regelung des Vertragsverhältnisses für die berufliche Grundbildung	Berufsbildner/in

### Erläuterung zu den Dokumenten in der Lern- und Leistungsdokumentation

#### Bildungsprogramm

Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch den Berufsbildner oder die Berufsbildnerin zu erstellenden Bildungsprogramm. Mit dem Bildungsprogramm verdeutlichen die Lehrbetriebe, worauf sie auf Grund ihrer Eigenheiten die Schwerpunkte legen.

Das Bildungsprogramm legt die aufzubauenen Handlungskompetenzen fest und bestimmt Zeitpunkt und Dauer der zu durchlaufenden Einsatzorte/Abteilungen.

### **Kompetenzen-Ressourcen-Katalog**

Die Lernenden führen regelmässig ihren Ausbildungsstand im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog nach und belegen, über welche Handlungskompetenzen und Ressourcen sie verfügen. Mindestens halbjährlich besprechen sie den Lernstatus mit der Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner.

### **Lernjournal**

Das Lernjournal besteht aus chronologisch erfassten Lernerlebnissen und Reflexionen aus der Ausbildung an den drei Lernorten. Die Lernenden dokumentieren im Lernjournal regelmässig den Ablauf und den Inhalt der Ausbildung.

### **Bildungsberichte Lehrbetrieb**

Der Bildungsbericht dient zu Beurteilung der erworbenen Handlungskompetenzen und Ressourcen, der Zielerreichung und gleichzeitig als Basis für die nächste Zielvereinbarung. Berufliches Können, persönliche Fähigkeiten und Fortschritte der Lernenden werden im Bildungsbericht dargestellt. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner hält den Bildungsstand der lernenden Person am Ende jedes Semesters in einem Bildungsbericht fest.

### **ÜK-Kompetenznachweise**

Von den überbetrieblichen Kursen erhalten die Lernenden und die Lehrbetriebe Rückmeldungen über die in den Kursen erworbenen Kompetenzen und Ressourcen sowie erbrachten Leistungen.

### **Semesterzeugnisse Berufsfachschule**

Als Verantwortlicher für die Ausbildung obliegt dem Lehrbetrieb die Planung, Kontrolle und Auswertung der beruflichen Grundbildung. Von der Berufsfachschule erhält der Lehrbetrieb jedes Semester ein Zeugnis über die Leistungen der lernenden Person. Entsprechen die Leistungen nicht den Erwartungen, ist ein Gespräch mit der zuständigen Lehrperson angezeigt, um allfällige Massnahmen anzunehmen.

### **Bewerbungsunterlagen**

In diesem Teil der Lern- und Leistungsdokumentation werden alle relevanten Bewerbungsunterlagen für zukünftige Anstellungen zusammengefasst. Dieses Dossier enthält folgende Dokumente:

- Angaben zur Person
- Lebenslauf (Ausbildung, Berufserfahrung; wird im Laufe des 7. Semesters in der Allgemeinbildung erstellt)
- Lehrzeugnis inklusive Auflistung der absolvierten Tätigkeitsgebiete
- Notenausweis des Qualifikationsverfahrens
- Sprachzertifikate
- Weitere Zertifikate

### **Bildungsverordnung und Bildungsplan**

Diese vorgegebenen Dokumente enthalten die gesetzlichen Vorgaben sowie die detaillierte Beschreibung der beruflichen Grundbildung und des Qualifikationsverfahrens.

### **Lehrvertrag**

Original des unterzeichneten und von der kantonalen Behörde genehmigten Lehrvertrags.

### 3. Qualifikationsverfahren

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

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

Die Details zur Durchführung und Bewertung des Qualifikationsverfahrens wird in separaten Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren für Automatikerinnen und Automateur (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1) festgelegt

#### 3.1 Übersicht

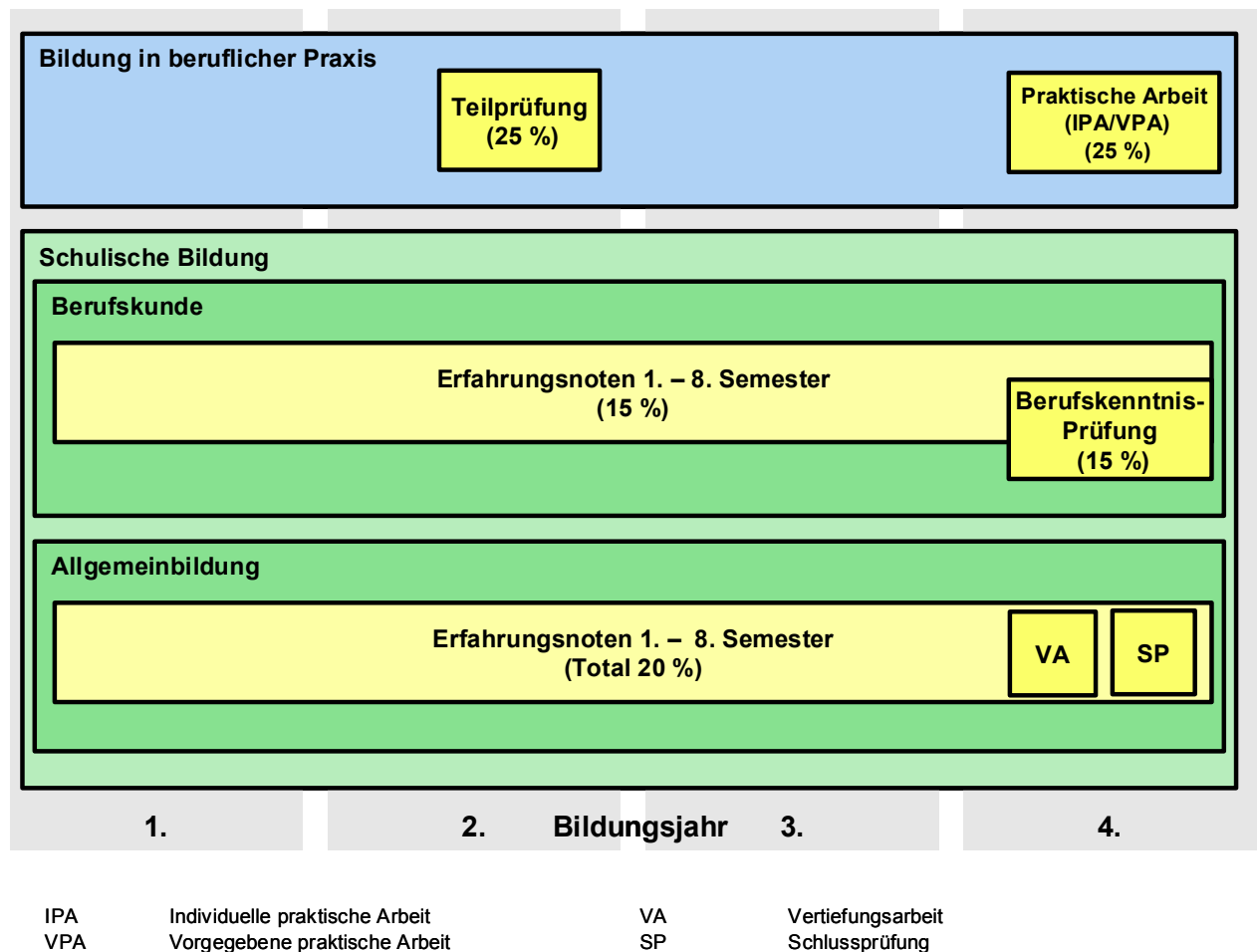


Abb. Qualifikationsverfahren Automatiker/in

## 3.1.1 Qualifikationsbereich Teilprüfung

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

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Teilprüfung
Mechanische Fertigungstechnik	8 h	Werkstücke nach Zeichnung mit manuellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen.	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	<b>Gewichteter</b> Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Elektrische und pneumatische Fertigungstechnik		Steuerung mit elektrischen und pneumatischen Bauelementen montieren, prüfen und in Betrieb nehmen.	Ganze oder halbe Note; <b>zählt doppelt</b>	
Automation		Funktion einer speicherprogrammierbaren Steuerung anpassen. Messungen durchführen und protokollieren. Fehler beheben und dokumentieren.	Ganze oder halbe Note; <b>zählt doppelt</b>	

## 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. 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	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Praktische Arbeit
Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten)	36 – 120 h	IPA Durch Fachvorgesetzte formulierte Prüfungsaufgabe aus dem aktuellen Tätigkeitsgebiet	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. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung dieser Prüfungsform.

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Praktische Arbeit
Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten)	12 – 16 h	VPA Durch OdA <sup>1)</sup> 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	

<sup>1)</sup> OdA = Organisation der Arbeitswelt (Erläuterung siehe Kap. 6.2)

### **3.1.3 Qualifikationsbereich Berufskennnisse**

Der Qualifikationsbereich Berufskennnisse besteht aus einer schriftlichen Sammelprüfung. Überprüft werden die Ressourcen der Berufskunde am Ende des 8. Semesters.

Die Prüfung erstreckt sich auf folgende Positionen:

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Berufskennnisse
Werkstoff- und Zeichnungstechnik	4 h	nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Elektrotechnik und Elektronik		nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Automation		nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Angewandte Fachkenntnisse		Inhalte in Ausführungsbestimmungen geregelt	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

### **3.1.4 Allgemeinbildung**

Für die Allgemeinbildung gilt die «Verordnung des BBT über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung» vom 27. April 2006.

Für Lernende, die das 8. Semester der Berufsmaturitätsschule erreicht haben, entfällt der Qualifikationsbereich Allgemeinbildung.

## 3.1.5 Erfahrungsnote

Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aller Semesterzeugnisnoten des ersten bis und mit des achten Semesters des berufskundlichen Unterrichts.

Die Erfahrungsnote wird aus den Semesterzeugnisnoten der folgenden Unterrichtsbereichen ermittelt:

- Technische Grundlagen
- Technisches Englisch
- Werkstoff- und Zeichnungstechnik
- Elektrotechnik und Elektronik
- Automation
- 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 Beurteilung und Notengebung

Die Leistungen im abschliessenden Qualifikationsverfahren werden mit Noten von 6 bis 1 bewertet.

Note	Eigenschaften der Leistungen
6	Sehr gut
5	Gut
4	Genügend
3	Schwach
2	Sehr schwach
1	Unbrauchbar

## 3.3 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 werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet:

	Lernort	Gewichtung mit Allgemeinbildung	Gewichtung ohne Allgemeinbildung <sup>1)</sup>	Spezialfall <sup>2)</sup>
Teilprüfung	Betrieb/ÜK	25 %	31.25 %	25 %
Praktische Arbeit	Betrieb	25 %	31.25 %	25 %
Berufskennnisse	Berufsfachschule Betrieb/ÜK	15 %	18.75 %	30 %
Allgemeinbildung	Berufsfachschule	20 %	Dispensiert	20 %
Erfahrungsnote	Berufsfachschule	15 %	18.75 %	Dispensiert

<sup>1)</sup> Gilt z.B. für Absolventinnen und Absolventen von Berufsmaturitätsschulen oder Zusatzlehren.

<sup>2)</sup> Gilt für Personen, welche die Vorbildung ausserhalb der geregelten beruflichen Grundbildung erworben haben.

### 3.4 Qualifikationsbedingungen

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 «Automatikerin EFZ» / «Automatiker EFZ» zu führen.

### 3.5 Notenausweis

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

### 3.6 Durchlässigkeit in andere berufliche Grundbildungen

Die Bildungsprogramme der 4-jährigen Grundbildung Automatiker/in EFZ, der 3-jährigen Grundbildung Automatikmonteur/in EFZ (bisher Elektropraktiker/in) sind aufeinander abgestimmt. Ein Übertritt einer lernenden Person von der einen zur andern Grundbildung wird von der zuständigen Behörde (Amt für Berufsbildung) individuell abgeklärt und bewilligt.

## 4. Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (KoRe-Katalog)

### 4.1 Katalog der 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 Automatikerin und zum Automatiker sind die formulierten Handlungskompetenzen und die im Kapitel 4.3 definierten Ressourcen.

#### 4.1.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

<b>b.1 Werkstücke manuell fertigen, montieren und prüfen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>David erhält den Auftrag, die Vorrichtung für die Montage von Sensoren und weitere Bauelemente zu bauen. Er beurteilt den Fertigungsauftrag, studiert die Unterlagen (Zeichnung, Stückliste, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>An Hand der Fertigungsunterlagen erstellt er die normgerechte Werkstattskizze.</p> <p>Er stellt die notwendigen Werkstoffe (Metalle, Kunststoffe, Isolierstoffe oder Klebstoffe) und Halbfabrikate bereit und kontrolliert diese gemäss Stückliste und Normen. David bereitet die Maschinen (Ständer- und Handbohrmaschine, Stichsäge und Schleifapparat) und Handwerkzeuge (Anreissnadel, Körner, Säge, Biegeapparat, Feile) vor. Jetzt fertigt er die Werkstücke.</p> <p>Er kennt die Gefahrenstoffe und kann die Werkstoffe fachgerecht entsorgen. Er wendet für alle Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Er wendet die Mess- und Prüfmittel (Schiebelehre, Winkelmesser, Haarlineal und Haarwinkel) an und macht die Qualitätsprüfung. David überprüft, ob auch die zeitlichen Vorgaben erfüllt sind.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Arbeitsplan erstellen</li> <li>– Werkstoffe und Halbfabrikate bereitstellen</li> <li>– Handwerkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Handgeführte Maschinen und deren Werkzeuge bereitstellen</li> <li>– Werkstücke fertigen</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>

## b.2 Verbindungsprogrammierte, speicherprogrammierte oder elektropneumatische Steuerungen fertigen, prüfen und in Betrieb nehmen

<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Anna erhält den Auftrag, nach vorgegebenen Unterlagen eine Steuerung mit elektrischen und pneumatischen Bauelementen sowie einem BUS-System zu bauen und in Betrieb zu nehmen. Sie beurteilt den Fertigungsauftrag, studiert die Unterlagen (Zeichnung, elektrisches und pneumatisches Schema, Stückliste, Datenblätter, Normen, Prüfvorschrift) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Sie stellt die notwendigen Apparate, Bauelemente und das entsprechende Zubehör bereit und kontrolliert alles Material nach der Stückliste und den Normen. Sie bereitet die Maschinen (Bohrmaschine, Stichsäge), die Werkzeuge (Schneid-, Abisolier-, Crimp-, und Montagewerkzeuge) und die Hilfsmittel vor. Sie führt mechanische Anpassungen aus.</p> <p>Jetzt fertigt sie die Steuerung und montiert und justiert die Apparate und Bauelemente an Hand der Zeichnung. Nach vorgegebenen Unterlagen bestückt und lötet sie eine Leiterplatte mit konventionellen Bauteilen. Mit Hilfe der Inbetriebnahmevorschrift nimmt Anna die Steuerung in Betrieb. Nach Rücksprache mit dem Fachvorgesetzten behebt sie allfällige Fehler. Sie wendet für alle Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Am Schluss macht sie die Qualitätsprüfung und überprüft, ob auch die zeitlichen Vorgaben erfüllt sind.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Vorgehen planen</li> <li>– Apparate, Bauelemente und Material für Verbindungs- und Verdrahtungstechnik bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge bereitstellen</li> <li>– Maschinen bereitstellen</li> <li>– Apparate und Bauelemente montieren</li> <li>– Steuerung verdrahten</li> <li>– Steuerung prüfen und in Betrieb nehmen</li> <li>– Allfällige Fehler beheben und dokumentieren</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>
--	--

## b.3 Elektrische Elemente und Baugruppen messen und prüfen

<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Laura erhält den Auftrag, an einer SPS-Steuerung verschiedene Messobjekte auszumessen und zu protokollieren. Sie beurteilt den Auftrag, studiert die Unterlagen (Schema, SPS-Programm, Stücklisten, Datenblätter, Normen, Prüfvorschrift) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Sie erstellt die Messschaltungen und misst die Werte. Sie interpretiert die Messresultate und hält diese im Messprotokoll fest.</p> <p>Laura überprüft danach, ob alle Funktionen noch in Ordnung sind. Fehler behebt sie nach Rücksprache mit dem Fachvorgesetzten.</p> <p>Sie hält alle Arbeiten in den entsprechenden Dokumenten fest. Laura wendet für alle Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Am Schluss macht sie die Qualitätsprüfung und überprüft, ob auch die zeitlichen Vorgaben erfüllt sind.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Vorgehen planen</li> <li>– Messprotokoll vorbereiten</li> <li>– Elektrische Messmittel bereitstellen</li> <li>– Messungen durchführen</li> <li>– Messresultate interpretieren und in Messprotokoll festhalten</li> <li>– Allfällige Fehler beheben und dokumentieren</li> <li>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>
--	---

## b.4 Funktion einer verbindungsprogrammierten, speicherprogrammierten oder elektropneumatischen Anlagensteuerung anpassen

<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Sven erhält den Auftrag, die Funktion einer speicherprogrammierbaren Steuerung gemäss Pflichtenheft anzupassen. Er beurteilt den Auftrag, studiert die Unterlagen (Zeichnung, elektrisches und pneumatisches Schema, SPS-Programm, Stücklisten, Datenblätter, Normen, Prüfvorschrift) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Er macht die Änderungen im Programmausdruck und führt anschliessend die Programmänderung an der Steuerung durch. Sven überprüft alle Funktionen der Anlage und behebt, nach Rücksprache mit dem Fachvorgesetzten allfällige Fehler. Er hält alle Arbeiten in den entsprechenden Dokumenten fest.</p> <p>Sven wendet für alle Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Am Schluss überprüft er, ob auch die zeitlichen Vorgaben erfüllt sind.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>– Vorgehen planen</li> <li>– Schema oder Programm studieren, Änderung nachführen und anschliessend in der Steuerung durchführen.</li> <li>– Funktionen der Steuerung prüfen</li> <li>– Allfällige Fehler beheben und dokumentieren</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 Geregelte Anlagen erweitern</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Sven erhält den Auftrag für ein Reservoir den Füllstand zu überwachen. Bei der bestehenden Anlage werden sowohl der Minimal- als auch der Maximalwasserstand erfasst und entsprechend in einer Zweipunkt-Regel Einrichtung verarbeitet.</p> <p>Durch das Neufassen einer Quelle mit unterschiedlicher Zuflussmenge soll neu ein konstanter Pegel erreicht werden. Dieser kann in einem vordefinierten Bereich frei eingestellt werden. Der aktuelle Stand muss zudem visuell ersichtlich sein.</p> <p>Im Brandfall werden die Löschkappen geöffnet. In diesem Falle muss sofort eine Grundwasserpumpe eingeschaltet werden und eine optische Anzeige erfolgen.</p> <p>Als erstes erfasst Sven die bestehende Anlage messtechnisch und dokumentiert die Messwerte. Sven optimiert den Regelkreis dahingehend, dass beim Auftreten einer Störung oder einer Regelabweichung das Niveau möglichst schnell wieder ausgeglichen wird.</p> <p>Im Anschluss an den Umbau resp. die Regelkreisoptimierung testet Sven die ganze Anlage und dokumentiert die Resultate.</p> <p>Er 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>- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>- Arbeitsablauf planen</li> <li>- Ist-Zustand feststellen, beurteilen und protokollieren</li> <li>- Lösungsansatz definieren</li> <li>- Visualisierten Lösungsansatz mit Fachvorgesetztem besprechen</li> <li>- Material auswählen, beschaffen und bereitstellen</li> <li>- Anlage aufbauen und testen</li> <li>- Dokumentation erstellen</li> </ul>

<b>e.3 Werkstücke maschinell fertigen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Peter erhält den Auftrag, ein Werkstück konventionell oder mit CNC zu fertigen. Peter bearbeitet den Arbeitsauftrag und plant den Arbeitsablauf.</p> <p>Für die Auftragsabwicklung setzt er die Werkzeugmaschine, das Kühlmittel, die vorgegebenen Werkstück- und Werkzeugspannmittel ein. Die während der Fertigung notwendigen Werkzeugkorrekturen führt er aus und prüft das Werkstück. Er wendet die verschiedenen Prüfverfahren und Prüfmittel an und dokumentiert die Prüf- und Messergebnisse. Sofern es die Produktion erlaubt, beginnt er im Parallelbetrieb bereits mit der Vorbereitung und Fertigung des nächsten Auftrags.</p> <p>Er 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>- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>- Fertigungsablauf planen</li> <li>- konventionelle oder CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten und warten</li> <li>- Vorgegebene Werkzeuge und Spannmittel einsetzen</li> <li>- Werkzeugkorrekturen ausführen</li> <li>- Werkstücke fertigen</li> <li>- Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>

<b>e.4 Elektrische Maschinen instand halten</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>David erhält den Auftrag, an einer elektrischen Maschine mit oder ohne Steuerelektronik die Instandhaltungsarbeiten durchzuführen.</p> <p>Um sich ein Bild über den Zustand der Maschine zu verschaffen, unterzieht er sie einer gründlichen Eingangsprüfung und zerlegt sie anschließend. Zustand, Befund und ermittelte Prüfergebnisse hält er schriftlich fest. Er entscheidet, zusammen mit dem Fachvorgesetzten, über das weitere Vorgehen.</p> <p>Er plant die notwendigen Arbeitsschritte und beschafft alle erforderlichen Ersatzteile.</p> <p>David revidiert sowohl mechanische als auch elektrische Komponenten und ersetzt die Verschleissteile. Nach erfolgtem Zusammenbau stellt er durch eine umfassende Schlusskontrolle sicher, dass die Maschine in einwandfreiem Zustand ist und den geltenden Normen und Vorschriften entspricht. Er dokumentiert den vollständigen Instandhaltungsablauf in einem Rapport.</p> <p>Er wendet für alle 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>- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>- Arbeitsablauf planen</li> <li>- Eingangsprüfung nach Checkliste ausführen</li> <li>- Ist-Zustand feststellen, beurteilen und protokollieren</li> <li>- Entscheid über weiteres Vorgehen</li> <li>- Ersatzteile beschaffen</li> <li>- Instandhaltungsarbeiten an mechanischen und elektrischen Komponenten ausführen</li> <li>- Demontage- und Montagetechniken anwenden</li> <li>- Funktionskontrolle an elektrischen Maschinen durchführen und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

<b>e.5 Pneumatische und hydraulische Anlagen erweitern</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Anna erhält den Auftrag, eine bestehende Anlage zu erweitern. Aufgrund der vorhandenen Unterlagen verschafft sie sich einen Überblick und plant das Vorgehen.</p> <p>Aus Gründen der Sicherheit und der technologischen Entwicklung soll der Prozessablauf angepasst werden. Dazu setzt sie Elemente wie den Zweihandsteuerungsblock und moderne Sensoren zur Überwachung des Materialflusses ein. Mit Hilfe der vorhandenen Schemas zeichnet sie das Weg-Schritt-Diagramm und ergänzt dieses mit den neuen Elementen. Die gesamte Dokumentation mit allen Änderungen wird mit einem CAD-System ergänzt.</p> <p>Anna macht die Inbetriebnahme, behebt allfällige Fehler und protokolliert die ausgeführten Arbeiten.</p> <p>Sie wendet bei allen Tätigkeiten 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>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Vorgehen planen</li> <li>– Unterlagen studieren</li> <li>– Änderungen nachführen</li> <li>– Allfällige Fehler beheben und dokumentieren</li> <li>– Inbetriebnahme protokollieren</li> </ul>
<b>e.6 Roboter aufbauen und in Betrieb nehmen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Patrick muss für eine Transferstrasse einen vorgegebenen Roboter aufbauen und in Betrieb nehmen.</p> <p>Er analysiert zuerst die vorhandenen Anlagendokumente und dimensioniert die notwendigen Aktionen des Roboters. Patrick erstellt das Layout und den Funktionsablauf.</p> <p>Er definiert die Signalschnittstellen und den mechanischen Greifer und programmiert die beschriebenen Arbeits- und Bewegungsschritte. Patrick erstellt das Schnittstellenschema und die Gerätelisten für den angepassten Aufbau.</p> <p>Anschliessend macht er den mechanischen Aufbau, montiert den Greifer und verdrahtet die elektrischen Schnittstellen vorschriftsgemäss. Patrick nimmt den Roboter in Betrieb und erstellt das Inbetriebnahmeprotokoll.</p> <p>Er programmiert alle Positionen, prüft die Verfahrenswege und testet das Gesamtsystem.</p> <p>Er 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>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Arbeitsablauf planen</li> <li>– Projektplan erstellen</li> <li>– Werkstattskizze und Layout erstellen</li> <li>– Schnittstellenschema erstellen</li> <li>– Komponenten montieren, verdrahten und prüfen</li> <li>– Roboterprogramm erstellen</li> <li>– Inbetriebnahme durchführen und Dokumentation erstellen</li> </ul>
<b>e.7 Maschinen an die elektrische Betriebsinstallation anschliessen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Laura erhält den Auftrag, eine neu gelieferte Kunststoffspritzgussmaschine an die elektrische Energieversorgung des Betriebes anzuschliessen.</p> <p>Sie klärt ab, ob es sich um eine Festinstallation oder eine mobile Installation handelt und bespricht die Details mit dem Fachvorgesetzten. Danach beschafft sie sich das notwendige Material und die Werkzeuge.</p> <p>Sie führt die Installation unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften fachgerecht aus. Sie prüft die Installation unter der Aufsicht des Fachvorgesetzten und führt das Protokoll.</p> <p>Sie wendet für alle 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>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Arbeitsplan erstellen</li> <li>– Material und Werkzeuge bereitstellen</li> <li>– Vorschriften und Normen anwenden</li> <li>– Installation ausführen</li> <li>– Installation auf Einhaltung der Vorschriften überprüfen und testen</li> <li>– Arbeitsablauf dokumentieren und Prüfprotokolle erstellen</li> </ul>
<b>e.8 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-System modelliert sie das Bauteil, leitet alle notwendigen Ansichten ab, bemast und toleriert diese und erstellt die Stückliste.</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 der Projektleiter und Denise 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>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</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>

<b>e.9 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.</p> <p>Claudia verwendet Beschichtungsverfahren wie Oxidation oder Gasabscheidung, um kristalline und isolierende Schichten auf den Wafer 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.</p> <p>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>– 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.10 Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Für den Betrieb werden neue Messgeräte angeschafft.</p> <p>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.</p> <p>Sie fasst die Funktionen des Messgerätes zusammen und beschreibt die Einstellmöglichkeiten.</p> <p>Sie strukturiert 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.</p> <p>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>– 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 Kleinprojekte planen und überwachen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Ein Kunde wünscht verschiedene Modifikationen an einer Seriemaschine. Der Verkäufer hält diese in der Vertragsdokumentation fest.</p> <p>Patrick erhält den Auftrag vom Fachvorgesetzten, die elektrischen und elektropneumatischen Modifikationen zu planen und bei der Ausführung mitzuarbeiten.</p> <p>Er studiert die notwendigen Dokumente und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten, schätzt die Aufwendungen und bespricht das weitere Vorgehen mit dem Fachvorgesetzten. Patrick berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.</p> <p>Nun müssen die technischen Ergänzungen in Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden der Entwicklungsabteilung spezifiziert werden. Einige Angaben holt er bei Lieferanten ein. Er passt die entsprechenden Schemas mit Hilfe des CAD-Systems an.</p> <p>Er ergänzt die technische Standarddokumentation und beschafft das Material und die angepasste Steuerungssoftware firmenintern oder bei Lieferanten. Patrick unterstützt die Produktionsabteilung während den Modifikationsarbeiten.</p> <p>Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Am Schluss erstellt er eine Dokumentation mit der Nachkalkulation und präsentiert das Ergebnis 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>– 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>

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

<b>s.2 Bauelemente und Apparate prüfen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Bevor die Motorschutzschalter in Serie hergestellt werden können, müssen diese umfangreiche Tests bestehen. Dazu gehören auch die Prüfungen nach internationalen Normen.</p> <p>Lea erhält den Auftrag, die Motorschutzschalter nach den amerikanischen Normen ANSI (American National Standards Institute) und den internationalen Normen IEC (International Engineering Consortium) zu prüfen.</p> <p>Sie studiert zuerst die Auftragspapiere. Darauf erkennt sie die wichtigsten Angaben wie Verrechnungskontonummer, vorgegebene Arbeitsstunden und Endtermin. Ebenfalls sind die Prüfvorschriften beigelegt.</p> <p>Lea erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten und bespricht das weitere Vorgehen mit dem Fachvorgesetzten.</p> <p>Sie überlegt sich, wie der Schalter am effizientesten zu prüfen ist und legt fest, welche Materialien und Geräte sie benötigt. Kann sie dies firmenintern nicht beschaffen, so holt sie Offerten von Lieferanten ein. Sie fertigt Teile selber an, baut die Vorrichtung, testet diese und dokumentiert das Ergebnis. Dabei wendet sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.</p> <p>Lea nimmt die Messungen an den Schaltern vor. Sie misst auf der Basis der firmeninternen Prüfvorschrift, hält die Resultate im Prüfprotokoll fest, wertet die Messresultate am PC aus und verfasst den Schlussbericht. Sie berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.</p> <p>Sie präsentiert die Ergebnisse ihrem Fachvorgesetzten oder direkt dem Kunden.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Projektplan erstellen</li> <li>– Testkonzept erarbeiten und darstellen</li> <li>– Werkstattskizze erstellen</li> <li>– Vorrichtung bauen und prüfen</li> <li>– Messungen durchführen</li> <li>– Projekt- oder Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.3 Bauelemente und Baugruppen konstruieren</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>Luca erhält den Auftrag, eine elektrische Last von 50kW für einen Prüfstand gemäss Pflichtenheft zu konstruieren. Er studiert die technischen Unterlagen, die teilweise nur in Englisch vorliegen (Pflichtenheft, Datenblätter, Normen).</p> <p>Er erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten, schätzt die Aufwendungen, erstellt das Konzept und bespricht das weitere Vorgehen mit dem Fachvorgesetzten. Luca wählt die mechanischen Bauteile und Baugruppen aus und erstellt mit dem CAD die 3-D Zusammenstellungszeichnungen.</p> <p>Er führt die Projektdokumente laufend nach. Bei der Montage und Inbetriebnahme hilft er mit. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Er berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.</p> <p>Luca präsentiert seine Arbeit dem Fachvorgesetzten. Am Schluss hinterlegt er 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>– 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>– Qualität prüfen und dokumentieren</li> <li>– Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren</li> </ul>
<b>s.4 Elektrische Steuerungen bauen und prüfen</b>	
<p><b>Beispielhafte Situation</b></p> <p>David erhält den Auftrag, einen Elektrosteuerungsschrank mit SPS und BUS-System gemäss dem Auftragsformular zu bauen und zu prüfen. Er studiert die technischen Unterlagen, die teilweise in Englisch vorliegen (Schema, Stückliste, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Er bestellt die notwendigen Schaltgeräte und das Material gemäss Stückliste intern oder extern. David erstellt die Disposition des Schrankes und hält diese auf einer Werkstattskizze fest. Er macht die Eingangskontrolle des bestellten Materials, falsche oder schadhafte Teile meldet er dem Lieferanten und bestellt die entsprechenden Teile neu. Anhand der Werkstattskizze baut er den Schrank mechanisch auf, montiert die Schaltgeräte und kennzeichnet sie vorschriftgemäss. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.</p> <p>Nachher verdrahtet er alle Haupt- und Steuerstromkreise normgerecht nach Schema. Wo nötig kennzeichnet er die Leiter. Verdrahtungsänderungen hält er im Schema fest. Er bringt die Beschriftungen an und macht die Funktionsprüfung anhand des Schemas und füllt das Prüfprotokoll auf Papier oder direkt am PC aus. Er berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.</p>	<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten</li> <li>– Auftrag planen</li> <li>– Material bereitstellen</li> <li>– Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</li> <li>– Auftrag abwickeln</li> <li>– Prüfung durchführen und dokumentieren</li> <li>– Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren</li> </ul>

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

### s.5 Elektrische Energieverteilungen bauen und prüfen

#### Beispielhafte Situation

Anna erhält den Auftrag, eine Energieverteilung gemäss den Auftragsunterlagen zu fertigen und zu prüfen. Sie studiert die technischen Unterlagen, die teilweise nur in Englisch vorliegen (Schema, Materialliste, Datenblätter, Normen).

Sie erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten und bespricht diesen mit dem Fachvorgesetzten. Sie berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität. Anna erstellt die Disposition des Schrankes und hält diese auf einer Werkstatzkizze fest.

Sie misst aus, wie viel und welches Leitermaterial sie für den Starkstromteil benötigt. Sie bestellt das notwendige Material intern oder extern. Sie montiert die Elektroschränke auf einen Sockel, richtet diese aus und schraubt sie mit den anderen Schränken zusammen. Dabei wendet sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Anna befestigt die Montageschienen, Traversen und Stromschienen vorschriftsgemäss. Anna montiert die Geräte auf die Platte, kennzeichnet diese und montiert die Platte in den Schrank. Sie verdrahtet nun die Energieverteilung und deckt sie gegen Berührung ab.

Anna erstellt die Prüfvorschrift. Sie beschafft sich die notwendigen Messinstrumente, misst die Werte und führt diese im Prüfprotokoll auf. Sie behebt allfällige Fehler, hält diese im Prüfprotokoll fest und führt die Dokumente nach. Zum Schluss vergewissert sie sich, dass alle Qualitätsanforderungen erfüllt sind.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Auftrag planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Auftrag abwickeln
- Prüfung durchführen und dokumentieren
- Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren

### s.6 Elektrische Wicklungen fertigen und prüfen

#### Beispielhafte Situation

Simon erhält den Auftrag, eine Standard-Wicklung zu fertigen und diese fachgerecht in die elektrische Maschine einzubauen. Er erhält die Fertigungsunterlagen wie Stücklisten, Wickeldaten, Schaltplan und Zeichnungen.

Er beschafft das notwendige Material und stellt Isolationsteile und Spulen her, um sie anschliessend in die wickelfertig vorbereitete Maschine einzubauen. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Er berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.

Er setzt Spezialmaschinen und -werkzeuge ein. Simon erstellt die elektrischen Verbindungen und Anschlüsse, formt die Wicklung, bandagiert und fixiert. Unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften führt er die Wicklungsprüfung durch. Die Wartezeit während des Imprägnierprozesses nützt er, um Arbeitsunterlagen und Prüfprotokoll zu aktualisieren.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Auftrag planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Auftrag abwickeln
- Prüfung durchführen und dokumentieren
- Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren

### s.7 Elektrische Maschinen prüfen, instand stellen und in Betrieb nehmen

#### Beispielhafte Situation

Laura erhält den Auftrag, einen Motor zu prüfen, die Mängel zu protokollieren, die nötigen Instandsetzungsarbeiten zu planen und den Kostenvoranschlag zu erstellen.

Sie studiert die technischen Unterlagen, die teilweise nur in Englisch vorliegen (Schema, Materialliste, Datenblätter, Normen). Laura prüft den Motor und protokolliert die Mängel. Sie erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten, stellt den Kostenvoranschlag zusammen und bespricht das weitere Vorgehen mit dem Fachvorgesetzten. Sie demontiert den Motor gemäss Instandstellungsvorschrift. Dabei wendet sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Sie berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.

Sie erfasst das notwendige Material in einer Stückliste und bestellt es intern oder extern. Laura ersetzt die defekten Teile. Sie macht die mechanische und elektrische Schlussprüfung gemäss Inbetriebnahmeprotokoll und hält das Resultat in der Dokumentation am PC fest.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Auftrag planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Auftrag abwickeln
- Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

### s.8 Maschinen oder Anlagen verdrahten und in Betrieb nehmen

#### Beispielhafte Situation

Anja erhält den Auftrag, eine Maschine zu verdrahten, zu prüfen und versandbereit zu machen. Sie studiert die technischen Unterlagen, die teilweise nur in Englisch vorliegen (Schema, Materialliste, Datenblätter, Normen).

Sie erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten wie mechanische Anpassungsarbeiten, Antriebe, Inbetriebsetzung, Dokumentation und bespricht diesen mit dem Fachvorgesetzten. Sie bestellt das notwendige Material gemäss Stückliste intern oder extern. Anja montiert die Elektrobauteile und die mechanischen Komponenten. Dabei wendet sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Sie berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität. Die elektrischen Antriebe, Sensoren und Aktoren werden nach Schema verdrahtet.

Nun folgt die Inbetriebsetzung gemäss Checkliste. Als erstes überprüft Anja die Stromversorgung und testet die Ein- und Ausgänge der speicherprogrammierbaren Steuerung und kontrolliert die Baugruppen. Die Antriebe und Sensoren werden auf die im Schema angegebenen Werte eingestellt.

Die Steuerungssoftware wird nun vom PC auf die Steuerung geladen. Die Sicherheitskreise werden getestet und die Kommunikation mit anderen Steuerungen überprüft.

Mit dem Fachvorgesetzten müssen noch die Spannungs- und Isolations-tests ausgeführt werden.

Die gesamte Inbetriebsetzung wird sauber protokolliert. Die Stücklisten werden bereinigt und am PC wird die Arbeit dokumentiert.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Montageablauf planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Baugruppen und Anlage montieren
- Maschinen oder Anlage in Betrieb nehmen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Montage- und Inbetriebnahmeablauf auswerten und dokumentieren

### s.9 Leitsysteme projektieren, programmieren und in Betrieb nehmen

#### Beispielhafte Situation

Sven erhält den Auftrag, ein Leitsystem für ein Bürogebäude zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen. Folgende Komponenten sollen gesteuert werden: Lüftungsanlage, Heizung, Kälteanlage und Raumautomation (Licht, Temperatur, Feuchtigkeit, Rollläden).

Er studiert die technischen Unterlagen, die teilweise nur in Englisch vorliegen (Pflichtenheft, Elektro- und Prinzipschemas, Regelkreisbeschreibung, Datenblätter, Normen) und bespricht Fragen mit dem Fachvorgesetzten oder wenn nötig direkt mit dem Kunden.

Er erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten, erstellt die Offerte und sendet diese dem Kunden. Sven kontrolliert das Schema und erstellt das Softwarekonzept. Er erstellt die Software für die Steuerungen, das Leitsystem und die MMI's und testet diese aus. Nun fährt er zum Kunden, lädt die Software in die speicherprogrammierbaren Steuerungen und die MMI's. Jetzt macht er den I-/O-Test. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Er berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität. Er testet die Funktionen der Geräte systematisch.

Jetzt nimmt er das Leitsystem in Betrieb.

Dazu muss er zuerst den PC aufsetzen und die benötigte Software installieren.

Damit der Leitrechner mit den verschiedenen SPS kommunizieren kann, muss er das Netzwerk einrichten und konfigurieren. Die gesamte Anlage wird jetzt getestet. Stefan präsentiert die Arbeiten dem Fachvorgesetzten. Nach Fertigstellen seiner Arbeit erstellt er die Dokumentation, welche dem Kunden abgegeben wird.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Montageablauf planen
- Material bereitstellen und Programmteile für speicherprogrammierbare Steuerung erstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Baugruppen- und Anlage montieren
- Anlage in Betrieb nehmen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Montage- und Inbetriebnahmeablauf auswerten und dokumentieren

### s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen

#### Beispielhafte Situation

Nicole erhält den Auftrag, eine Kleinserie von Mikrosensoren herzustellen. Zunächst studiert sie die Arbeitsunterlagen und legt die einzelnen Arbeitsschritte fest. Anschliessend beschafft sie sich das notwendige Material.

Nicole zieht die Schutzkleidung an und betritt durch die Schleuse den Reinraum. Sie überprüft die Betriebsbereitschaft der Produktionsanlagen. Nicole verwendet Beschichtungsverfahren wie Oxidation oder Gasabscheidung, um kristalline und isolierende Schichten auf den Wafer (Halbleitermaterial) aufzubringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen.

Nachdem Nicole den Träger durch Löten und Bonden bestückt hat, versiegelt sie die Sensorelemente, um sie vor Korrosion zu schützen. Während des Prozessablaufs überwacht Nicole die Produktionsbedingungen und richtet die Produktionsanlagen für den nächsten Arbeitsschritt vor.

Um eine gleichbleibende Qualität der Mikrosensoren sicherzustellen, führt Nicole prozessbegleitende Prüfungen durch, wie optische, elektrische und mechanische Messungen von Schichtdicken.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Produktionsablauf planen
- Material bereitstellen
- Produktionsanlagen einrichten
- Reinraumbedingungen sicherstellen
- Produktionsanlagen überwachen
- Qualitätssicherung durchführen
- Produktionsablauf auswerten und dokumentieren

### s.11 Speicherprogrammierbare Steuerungen projektieren, programmieren und in Betrieb nehmen

#### Beispielhafte Situation

Nina arbeitet im Prüffeld und erhält den Auftrag, eine Steuerung in Betrieb zu nehmen. Sie studiert die technischen Unterlagen, die teilweise nur in Englisch vorliegen (Schema, Materialliste, Datenblätter, Normen).

Sie erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten und bespricht diesen mit dem Fachvorgesetzten. Nina stellt mit Hilfe der internen Prüfungsrichtlinien und des Inbetriebsetzungsprotokolls die entsprechenden Geräte ein, nimmt Basiseinstellungen vor und führt die vorgegebenen Messungen aus. Dabei wendet sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.

Sie berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität. Fehler behebt sie systematisch und führt das Protokoll entsprechend nach.

Sie startet den Testlauf. Die funktionsfähige Steuerung präsentiert sie dem Fachvorgesetzten.

Die gesamte Inbetriebsetzung protokolliert sie nach Firmenrichtlinien.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Inbetriebnahmeablauf planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge, Hilfsmittel, Mess- und Prüfgeräte bereitstellen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Inbetriebnahmeablauf auswerten und dokumentieren

### s.12 Störungen in Maschinen oder Anlagen lokalisieren und beheben

#### Beispielhafte Situation

Lukas erhält einen Reparaturauftrag für eine Werkzeugmaschine. Darauf vermerkt sind der Name der Maschine sowie die Maschinenummer.

Er erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten. Er organisiert die notwendigen Dokumente (Schema, Bedienungsanleitung, Ersatzteilliste).

Er begibt sich zur Maschine und bespricht die Fehlerbeschreibung auf dem Reparaturauftrag mit dem Bediener. Lukas macht Messungen und stellt die Fehlerdiagnose. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Er berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.

Er führt die Reparatur durch. Notwendige Ersatzteile holt er am Lager oder bestellt diese beim Lieferanten.

Nach erfolgreicher Reparatur, trägt er die benötigten Stunden am PC in das System ein und füllt das Reparaturprotokoll aus.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Störungsbehebung planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Störungsbehebung vorbereiten
- Störungsbehebung durchführen
- Störungsbehebung auswerten und dokumentieren

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

### s.13 Betriebseinrichtungen warten

#### Beispielhafte Situation

Marina hat die Aufgabe, sämtliche in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Apparate, Maschinen und Anlagen, gemäss Wartungsplan optimal zu warten. Damit lassen sich lange Stillstandszeiten vermeiden und die Lebensdauer der Maschinen und Anlagen wird optimiert.

Revisionen führt sie mit der Unterstützung von anderen Spezialisten durch. Sie lokalisiert elektrische und elektropneumatische Störungen und behebt die Fehler selbstständig. Dazu beschafft sie sich die notwendigen Ersatzteile.

Marina wendet die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an. Sie berücksichtigt auch bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Wartung planen
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
- Wartung vorbereiten
- Wartung durchführen
- Wartung auswerten und dokumentieren

### s.14 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten

#### Beispielhafte Situation

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.

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.

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 den Lernenden erkennt er den Lernfortschritt. Mit gezielten Massnahmen stellt er sicher, dass die Lernenden die vorgegebenen Lernziele erreicht.

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 der Lernenden. Optimierungsvorschläge dokumentiert er und bespricht diese mit dem Fachvorgesetzten.

#### Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Ausbildungssequenzen planen und organisieren
- Ausbildungsunterlagen erstellen
- Ausbildungssequenz durchführen
- Lernstatus kontrollieren
- Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren

## 4.2 Katalog der Ressourcen

Die Ressourcen werden auf 4 Ebenen beschrieben:

Ebene	Beispiel (siehe Tabelle der Lernortkooperation Kap. 4.3)
1. Ebene: Bereiche	AUB1: Mechanische Fertigungstechnik
2. Ebene: Themen	AUB1.1: Arbeitssicherheit zur mechanischen Fertigungstechnik
3. Ebene: Ressourcen	AUB1.1.1: Vorschriften zur Arbeitssicherheit der mechanischen Fertigungstechnik einhalten
4. Ebene: Präzisierungen der Ressourcen	AUB1.1.1.1: Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der mechanischen Fertigung von Werkstücken treffen (Nur in Auszügen des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs dargestellt.)

Um den Aufbau der Ressourcen an den einzelnen Lernorten zu unterstützen, sind folgende Auszüge des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs verfügbar (vgl. Kapitel 6.1):

- Handlungskompetenzen und Ressourcen der Basis- und Ergänzungsausbildung (Betrieb und ÜK)
- Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung (Betrieb)
- Ressourcen der Berufsfachschule

**In den Auszügen ist die Verknüpfung der Ressourcen mit den einzelnen Handlungskompetenzen dargestellt.**

## 4.3 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 (■ / ▲)**  
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.
- **Anwenden (□)**  
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 einsetzen.

Von den überbetrieblichen Kursen befreite Betriebe und staatliche Lehrwerkstätten (z.B. Ecoles des métiers) vermitteln sowohl die Ressourcen der Spalten «Betrieb» als auch diejenigen der Spalte «ÜK».

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

## Tabelle der Lernortkooperation

BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung, ÜK = Überbetriebliche Kurse

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>Fachliche Ressourcen</b>					
<b>AUB1</b>	<b>Mechanische Fertigungstechnik</b>			<b>9</b>	
<b>AUB1.1</b>	<b>Arbeitssicherheit zur mechanischen Fertigungstechnik</b>				
AUB1.1.1	Vorschriften zur Arbeitssicherheit der mechanischen Fertigungstechnik einhalten	▲	□	□	
<b>AUB1.2</b>	<b>Werkstoffe</b>				
AUB1.2.1	Werkstoffarten unterscheiden	□	□	▲	
<b>AUB1.3</b>	<b>Werkstoffbearbeitung</b>				
AUB1.3.1	Handwerkzeuge und handgeführte Maschinen anwenden	□	□	▲	
AUB1.3.2	Fertigungsunterlagen interpretieren	□	□	▲	
AUB1.3.3	Metall- und Nichtmetallhalbfabrikate bearbeiten	□	□	▲	
AUB1.3.4	Messmittel anwenden	□	□	▲	
<b>AUB1.4</b>	<b>Montagetechnik</b>				
AUB1.4.1	Mechanische Verbindungselemente interpretieren	□	□	▲	
AUB1.4.2	Montageunterlagen interpretieren	□	□	▲	
AUB1.4.3	Montagewerkzeuge, Hilfsmittel anwenden	□	□	▲	
AUB1.4.4	Apparate und Geräte montieren, prüfen	□	□	▲	
<b>AUB1.5</b>	<b>Normen</b>				
AUB1.5.1	Grundlagen des Normenauszugs kennen	□	□	▲	
AUB1.5.2	Masseintragung und Tolerierung anwenden	□	□	▲	
<b>AUB2</b>	<b>Elektrische und pneumatische Fertigungstechnik</b>			<b>24</b>	
<b>AUB2.1</b>	<b>Fachspezifische Arbeitssicherheit</b>				
AUB2.1.1	Sicherheitsmassnahmen zur Unfallverhütung anwenden	▲	□	□	
AUB2.1.2	Massnahmen Erste Hilfe bei Elektrounfall erklären	▲	□	□	
<b>AUB2.2</b>	<b>Elektrische Verbindungs- und Verdrahtungstechnik</b>				
AUB2.2.1	Leiter-, Kabelarten unterscheiden	□	□	▲	
AUB2.2.2	Werkzeuge, Hilfsmittel unterscheiden	□	□	▲	
AUB2.2.3	Elektrische Bauelemente, Anschlussarten unterscheiden	□	□	▲	
AUB2.2.4	Elektronische Komponenten bestücken, auswechseln	□	□	▲	
AUB2.2.5	Verdrahtungsunterlagen interpretieren	□	□	▲	
AUB2.2.6	Steuerungen, Komponenten verdrahten, prüfen	□	□	▲	
<b>AUB2.3</b>	<b>Pneumatische Fertigungstechnik</b>				
AUB2.3.1	Bauelemente, Anschlussarten unterscheiden, anpassen	□	□	▲	
AUB2.3.2	Pneumatikschema interpretieren	□	□	▲	
AUB2.3.3	Baugruppen montieren, verschlauchten, prüfen, einstellen, in Betrieb setzen	□	□	▲	
AUB2.3.4	Störungen suchen, beheben, dokumentieren	□	□	▲	

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>AUB2.4</b>	<b>Normen</b>				
AUB2.4.1	Wichtige Symbole für elektrische Schaltpläne und Pneumatik kennen	□	□	▲	
AUB2.4.2	Niederspannungsinstallationsnormen (NIN), Normen für Schaltgerätekombinationen sowie elektrische Maschinen und Anlagen nachschlagen, anwenden (EN 60204, EN 60439)	□	□	▲	
AUB2.4.3	Leiter und Leitungen nachschlagen	□	□	▲	
<b>AUB3</b>	<b>Automation</b>			<b>15</b>	
<b>AUB3.1</b>	<b>Messtechnik</b>				
AUB3.1.1	Messinstrumente unterscheiden, prüfen, anwenden	□	□	▲	
AUB3.1.2	Messungen protokollieren	□	□	▲	
AUB3.1.3	Bauelemente ausmessen und beurteilen	□	□	▲	
<b>AUB3.2</b>	<b>Schaltungstechnik</b>				
AUB3.2.1	Grundsaltungen aufbauen und prüfen	□	□	▲	
<b>AUE1</b>	<b>Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse</b>				
AUE1.1	Wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt				
<b>AUE2</b>	<b>Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</b>				
<b>AUE2.1</b>	<b>Grundlagen</b>				
AUE2.1.1	MSR-Anlagen, Leitsysteme beschreiben	□	□	■	
<b>AUE2.2</b>	<b>MSR-Technik</b>				
AUE2.2.1	MSR-Funktionseinheiten beschreiben, aufbauen, prüfen, einstellen, in Betrieb nehmen, optimieren	□	□	■	
<b>AUE2.3</b>	<b>Störungsbehebung an MSR-Funktionseinheiten</b>				
AUE2.3.1	Störungen an MSR-Funktionseinheiten suchen, beheben, dokumentieren	□	□	■	
<b>AUE3</b>	<b>Maschinelle Fertigungstechnik</b>				
<b>AUE3.1</b>	<b>Werkzeuge</b>				
AUE3.1.1	Werkzeuge auswählen und vorbereiten	□	□	■	
<b>AUE3.2</b>	<b>Werkzeugmaschinen</b>				
AUE3.2.1	Werkzeugmaschinen und Steuerungen benennen	□	□	■	
AUE3.2.2	Betriebsbereitschaft erstellen	□	□	■	
AUE3.2.3	Wartungsarbeiten ausführen	□	□	■	
<b>AUE3.3</b>	<b>Fertigungstechnik</b>				
AUE3.3.1	Fertigungsunterlagen interpretieren, erstellen	□	□	■	
AUE3.3.2	Technologiedaten für die Zerspanung festlegen	□	□	■	
AUE3.3.3	Werkstücke aufspannen	□	□	■	
AUE3.3.4	Werkstücke fertigen	□	□	■	
<b>AUE3.4</b>	<b>Mess- und Prüftechnik</b>				
AUE3.4.1	Mess- und Prüfmittel benennen und handhaben	□	□	■	
AUE3.4.2	Masse und Funktionen prüfen, Resultate dokumentieren	□	□	■	

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>AUE4</b>	<b>Elektrische Maschinen</b>				
<b>AUE4.1</b>	<b>Fertigungstechnik Wicklungen</b>				
AUE4.1.1	Wicklungen von elektrischen Maschinen unterscheiden, beschreiben, kontrollieren und fertigen	□	□	■	
<b>AUE4.2</b>	<b>Fertigungstechnik Schema</b>				
AUE4.2.1	Schema erfassen, erklären, anwenden	□	□	■	
<b>AUE4.3</b>	<b>Fertigungstechnik Maschinen</b>				
AUE4.3.1	Bauteile vorbereiten, elektrische Maschinen montieren und demontieren	□	□	■	
<b>AUE4.4</b>	<b>Werkstoffe Fertigungsmaterial</b>				
AUE4.4.1	Fertigungsmaterial unterscheiden, benennen, anwenden	□	□	■	
AUE4.4.2	Konstruktiver Aufbau elektrischer Maschinen aufzeigen und erläutern	□	□	■	
<b>AUE4.5</b>	<b>Werkzeuge und Betriebsmittel</b>				
AUE4.5.1	Werkzeuge und Vorrichtungen unterscheiden, benennen und einsetzen	□	□	■	
AUE4.5.2	Fachspezifische Messinstrumente unterscheiden, beschreiben und einsetzen	□	□	■	
<b>AUE4.6</b>	<b>Messen und Prüfen</b>				
AUE4.6.1	Prüfungen an elektrischen Maschinen unterscheiden, beschreiben und durchführen	□	□	■	
AUE4.6.2	Instandhaltungsmassnahmen nennen und geeignete Instandhaltungsmassnahmen umsetzen	□	□	■	
<b>AUE4.7</b>	<b>Leistungselektronik und Anbaukomponenten</b>				
AUE4.7.1	Funktionen der häufig eingesetzten elektronischen Geräte beschreiben	□	□	■	
<b>AUE5</b>	<b>Fluidtechnik (Pneumatik/Hydraulik)</b>				
<b>AUE5.1</b>	<b>Pneumatik und Elektropneumatik</b>				
AUE5.1.1	Bauelemente, Anschlussarten interpretieren	□	□	■	
AUE5.1.2	Baugruppen montieren, verschlauchten, prüfen, einstellen, in Betrieb setzen	□	□	■	
AUE5.1.3	Störungen suchen, beheben, dokumentieren	□	□	■	
<b>AUE5.2</b>	<b>Hydraulik</b>				
AUE5.2.1	Bauelemente, Anschlussarten interpretieren	□	□	■	
AUE5.2.2	Baugruppen montieren, verrohren, prüfen, einstellen, in Betrieb setzen	□	□	■	
AUE5.2.3	Störungen suchen, beheben, dokumentieren	□	□	■	
<b>AUE6</b>	<b>Robotik</b>				
<b>AUE6.1</b>	<b>Grundlagen</b>				
AUE6.1.1	Aufbau, Funktionsweise beschreiben	□	□	■	
AUE6.1.2	Sensoren, Effektoren einsetzen	□	□	■	
AUE6.1.3	Programmierarten erklären	□	□	■	
AUE6.1.4	Programme erstellen	□	□	■	
<b>AUE6.2</b>	<b>Peripherie</b>				
AUE6.2.1	Peripheriegeräte einsetzen	□	□	■	
<b>AUE6.3</b>	<b>Anwendungen</b>				
AUE6.3.1	Roboter und Peripherie in Prozesse integrieren	□	□	■	
AUE6.3.2	Anpassungen an Umgebung entwerfen und fertigen	□	□	■	

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>AUE7</b>	<b>Elektrische Betriebsinstallationen</b>				
<b>AUE7.1</b>	<b>NIV und NIN Grundlagen</b>				
AUE7.1.1	NIN, Normen für Schaltgerätekombinationen sowie elektrische Maschinen nachschlagen, anwenden	□	□	■	
<b>AUE7.2</b>	<b>Betriebliche Installation anpassen und prüfen</b>				
AUE7.2.1	Geräte und Anlagen montieren und prüfen	□	□	■	
AUE7.2.2	Mess- und Prüfmittel anwenden	□	□	■	
<b>PME2</b>	<b>CAD-Technik</b>				
<b>PME2.1</b>	<b>Einführung in die CAD-Technik</b>				
PME2.1.1	CAD-Systemtechnik beherrschen	□	□	■	
PME2.1.2	CAD-Mathematik anwenden	□	□	■	
PME2.1.3	Daten verwalten und ausgeben	□	□	■	
<b>PME2.2</b>	<b>CAD-Anwendung</b>				
PME2.2.1	Grundlagen der CAD-Methodik beherrschen	□	□	■	
PME2.2.2	Modelle und Baugruppen erzeugen	□	□	■	
PME2.2.3	Zeichnungen erstellen	□	□	■	
<b>XXE1</b>	<b>Mikrotechnologie</b>				
<b>XXE1.1</b>	<b>Einführung Mikro- und Nanotechnologie</b>				
XXE1.1.1	Bedeutung und Einsatzbereiche der Mikro- und Nanotechnologie erkennen	□	□	■	
XXE1.1.2	Eigenschaften der Materialien und deren Bedeutung für die Mikrotechnik erkennen	□	□	■	
<b>XXE1.2</b>	<b>Fertigungsverfahren, Assembling und Packaging</b>				
XXE1.2.1	Fertigungsverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten beschreiben und anwenden	□	□	■	
XXE1.2.2	Methoden des Assembling und Packaging beschreiben und anwenden	□	□	■	
<b>XXE1.3</b>	<b>Reinraumtechnik und Messverfahren</b>				
XXE1.3.1	Reinraumbedingungen sicherstellen, prüfen und überwachen	□	□	■	
XXE1.3.2	Fertigungsgerechte Messverfahren beschreiben	□	□	■	
<b>XXE2</b>	<b>Ausbildungsmethodik</b>				
<b>XXE2.1</b>	<b>Planung und Durchführung von Ausbildungssequenzen</b>				
XXE2.1.1	Ausbildungssequenzen planen und vorbereiten	□	□	■	
XXE2.1.2	Ausbildungssequenzen durchführen	□	□	■	
XXE2.1.3	Ausbildungssequenzen auswerten	□	□	■	

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>XXF0</b>	<b>Technische Grundlagen</b>				<b>400</b>
<b>XXF1</b>	<b>Mathematik</b>				<b>140</b>
XXF1.1	<b>Grundlagen Mathematik</b>				
XXF1.1.1	Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners	□	□	□	▲
XXF1.1.2	Koordinatensystem, grafische Darstellungen	□	□	□	▲
XXF1.1.3	SI-Einheiten	□	□	□	▲
XXF1.1.4	Zeitberechnungen		□		▲
XXF1.1.5	Prozent und Promille		□		▲
XXF1.2	<b>Algebra</b>				
XXF1.2.1	Grundoperationen	□	□	□	▲
XXF1.2.2	Potenzen und Wurzeln		□		▲
XXF1.2.3	Gleichungen ersten und zweiten Grades	□	□		▲
XXF1.3	<b>Geometrie</b>				
XXF1.3.1	Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen	□	□	□	▲
XXF1.3.2	Dreiecksarten	□	□		▲
XXF1.3.3	Pythagoras		□		▲
XXF1.4	<b>Trigonometrie</b>				
XXF1.4.1	Winkel, Bogenmass, Einheitskreis	□			▲
XXF1.4.2	Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck	□			▲
XXF1.5	<b>Funktionen</b>				
XXF1.5.1	Mathematische Funktionen, Wertetabellen und grafische Darstellung		□		▲
XXF1.6	<b>Freiraum Mathematik</b>				
<b>XXF2</b>	<b>Informatik</b>				<b>80</b>
	Auswahl von 4 der folgenden 5 Module:				
XXF2.1	<b>Computer- und Datenorganisation</b>				
XXF2.1.1	PC-System	□	□		■
XXF2.1.2	Benutzeroberfläche	□	□		■
XXF2.1.3	Daten und Programme	□	□		■
XXF2.2	<b>Textverarbeitung</b>				
XXF2.2.1	Grundeinstellungen	□	□		■
XXF2.2.2	Dokumentenerstellung	□	□		■
XXF2.2.3	Vorlagen und Serienbriefe	□	□		■
XXF2.3	<b>Tabellenkalkulation</b>				
XXF2.3.1	Grundeinstellungen	□	□		■
XXF2.3.2	Tabellenerstellung	□	□		■
XXF2.3.3	Funktionen und Diagramme	□	□		■
XXF2.4	<b>Präsentation</b>				
XXF2.4.1	Grundeinstellungen	□	□		■
XXF2.4.2	Präsentationserstellung	□	□		■
XXF2.4.3	Tabellen und Diagramme	□	□		■

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
XXF2.5	<b>Information und Kommunikation</b>				
XXF2.5.1	Internet	□	□		■
XXF2.5.2	E-Mail	□	□		■
XXF2.5.3	Informationsaustausch	□	□		■
<b>XXF3</b>	<b>Lern- und Arbeitstechnik</b>				<b>20</b>
XXF3.1	<b>Lern- und Arbeitstechniken</b>				
XXF3.1.1	Lerntechniken	□		□	▲
XXF3.1.2	Arbeitstechniken	□		□	▲
XXF3.1.3	Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung	□	□	□	▲
XXF3.1.4	Arbeitsdokumentation	□	□	□	▲
XXF3.1.5	Präsentation	□	□	□	▲
<b>XXF4</b>	<b>Physik</b>				<b>160</b>
XXF4.1	<b>Dynamik</b>				
XXF4.1.1	Bewegungslehre		□		▲
XXF4.1.2	Newtonsches Gesetz		□		■
XXF4.1.3	Arbeit, Leistung und Energie		□		▲
XXF4.1.4	Wirkungsgrad		□		▲
XXF4.2	<b>Statik</b>				
XXF4.2.1	Kraft		□		▲
XXF4.2.2	Drehmoment		□		■
XXF4.2.3	Reibung		□		■
XXF4.3	<b>Flüssigkeiten und Gase</b>				
XXF4.3.1	Druck	□	□		▲
XXF4.3.2	Schweredruck		□		■
XXF4.3.3	Gesetz von Pascal		□		■
XXF4.4	<b>Wärmelehre</b>				
XXF4.4.1	Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung		□		▲
XXF4.4.2	Wärmeausdehnung		□		▲
XXF4.4.3	Wärmeenergie		□		■
XXF4.4.4	Aggregatzustandsänderungen		□		■
XXF4.4.5	Wärmeübertragung		□		■
XXF4.5	<b>Freiraum Physik</b>				

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>XXF5</b>	<b>Technisches Englisch (A2 bis B1 nach europäischem Sprachenportfolio)</b>				<b>160</b>
XXF5.1	<b>Verstehen (B1)</b>				
XXF5.1.1	Hören	□	□		■
XXF5.1.2	Lesen	□	□		■
XXF5.2	<b>Sprechen (A2)</b>				
XXF5.2.1	An Gesprächen teilnehmen	□	□		■
XXF5.2.2	Zusammenhängend sprechen	□	□		■
XXF5.3	<b>Schreiben (A2)</b>				
XXF5.3.1	Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben	□	□		■
<b>AUF1</b>	<b>Werkstoff- und Zeichnungstechnik</b>				<b>160</b>
<b>AUF1.1</b>	<b>Werkstoffgrundlagen</b>				
AUF1.1.1	Werkstoffeinteilung	□	□	□	▲
AUF1.1.2	Materiebaustein	□	□	□	▲
AUF1.1.3	Werkstoffeigenschaften	□	□	□	▲
AUF1.1.4	Werkstoffkennzeichnungen	□	□	□	▲
AUF1.1.5	Elektrochemie	□	□	□	▲
<b>AUF1.2</b>	<b>Werkstoffarten</b>				
AUF1.2.1	Elektrische Werkstoffe	□	□	□	▲
AUF1.2.2	Elektrische Isolierwerkstoffe	□	□	□	▲
AUF1.2.3	Kunststoffe und Verbundwerkstoffe	□	□	□	▲
<b>AUF1.3</b>	<b>Werkstoffbehandlung</b>				
AUF1.3.1	Korrosionsschutz	□	□	□	▲
AUF1.3.2	Ökologie	□	□	□	▲
<b>AUF1.4</b>	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>				
AUF1.4.1	Zeichnungsarten, Bedeutung der Normung	□	□	□	▲
AUF1.4.2	Zeichnungen und Stücklisten	□	□	□	▲
AUF1.4.3	Formate, Massstäbe, Linien, Schrift	□	□	□	▲
AUF1.4.4	Darstellungsarten	□	□	□	▲
AUF1.4.5	Masseintragung	□	□	□	▲
AUF1.4.6	Einfache Werkstattzeichnungen	□	□	□	▲
<b>AUF1.5</b>	<b>Normteile</b>				
AUF1.5.1	Bezeichnungen, Abkürzungen	□	□	□	▲
<b>AUF1.6</b>	<b>Freiraum Zeichnungstechnik</b>				

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>AUF2</b>	<b>Elektrotechnik und Elektronik</b>				<b>280</b>
<b>AUF2.1</b>	<b>Grundlagen</b>				
AUF2.1.1	Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung	□	□	□	▲
AUF2.1.2	Gesetze von Ohm und Kirchhoff	□	□	□	▲
AUF2.1.3	Widerstand	□	□	□	▲
AUF2.1.4	Spannungen und Ströme bei gemischten Schaltungen	□	□	□	▲
AUF2.1.5	Schaltung von Messgeräten	□	□	□	▲
AUF2.1.6	Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad	□	□	□	▲
AUF2.1.7	Elektrowärme	□	□	□	▲
AUF2.1.8	Galvanische Elemente	□	□	□	▲
AUF2.1.9	Spannung, Innenwiderstand, Belastungsarten	□	□	□	▲
<b>AUF2.2</b>	<b>Analogtechnik</b>				
AUF2.2.1	Nichtlineare Widerstände	□	□	□	▲
AUF2.2.2	Dioden und Transistoren	□	□	□	▲
AUF2.2.3	Leistungshalbleiter	□	□	□	■
<b>AUF2.3</b>	<b>Elektrisches Feld, Kondensator</b>				
AUF2.3.1	Grundlagen elektrisches Feld	□	□	□	■
AUF2.3.2	Kondensator	□	□	□	■
<b>AUF2.4</b>	<b>Magnetisches Feld</b>				
AUF2.4.1	Magnetisierung, Feldlinien	□	□	□	■
AUF2.4.2	Strom, Magnetfeld, Kraftwirkungen	□	□	□	■
AUF2.4.3	Magnetischer Kreis	□	□	□	■
AUF2.4.4	Induktion, Selbstinduktion, Induktivität	□	□	□	■
AUF2.4.5	Anwendungen	□	□	□	■
<b>AUF2.5</b>	<b>Normen</b>				
AUF2.5.1	Grundlagen Normen	□	□	□	▲
AUF2.5.2	Spannungsbereiche, Leiterbezeichnungen	□	□	□	▲
AUF2.5.3	Grundsatz des Personen- und Sachenschutzes	□	□	□	▲
AUF2.5.4	Massnahmen gegen Personengefährdung	□	□	□	▲
AUF2.5.5	IP-Schutzsystem	□	□	□	▲
AUF2.5.6	Überstromschutz	□	□	□	▲
<b>AUF2.6</b>	<b>Wechselstromtechnik</b>				
AUF2.6.1	Wechselstromkenngrössen	□	□	□	▲
AUF2.6.2	Verbraucher	□	□	□	▲
AUF2.6.3	Leistungsarten	□	□	□	▲
AUF2.6.4	Drehstrom	□	□	□	■
AUF2.6.5	Leistungsmessung	□	□	□	■

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>AUF2.7</b>	<b>Antriebstechnik, elektrische Maschinen</b>				
AUF2.7.1	Einphasen- und Drehstrom-Transformatoren und Messwandler	□	□	□	■
AUF2.7.2	Rotierende Maschinen	□	□	□	■
AUF2.7.3	Stromrichter	□	□	□	■
AUF2.7.4	Anwendungen	□	□	□	■
<b>AUF2.8</b>	<b>Freiraum Elektrotechnik</b>				
<b>AUF3</b>	<b>Automation</b>				<b>280</b>
<b>AUF3.1</b>	<b>Steuerungsgrundlagen</b>				
AUF3.1.1	Einteilung, Begriffe	□	□	□	▲
AUF3.1.2	Logische Grundbausteine	□	□	□	▲
<b>AUF3.2</b>	<b>Elektrische Steuerungen</b>				
AUF3.2.1	Befehls- und Meldegeräte	□	□	□	▲
AUF3.2.2	Sensoren	□	□	□	▲
AUF3.2.3	Steuerglieder	□	□	□	▲
AUF3.2.4	Schemaerstellung	□	□	□	▲
AUF3.2.5	Steuerungsaufgaben	□	□	□	▲
<b>AUF3.3</b>	<b>Pneumatische und kombinierte Steuerungen</b>				
AUF3.3.1	Signal-, Steuer- und Stellglieder	□	□	□	▲
AUF3.3.2	Schemaerstellung und Ablaufdiagramme	□	□	□	▲
AUF3.3.3	Steuerungsaufgaben	□	□	□	■
<b>AUF3.4</b>	<b>Programmierbare Steuerungen (SPS)</b>				
AUF3.4.1	Zahlensysteme	□	□	□	▲
AUF3.4.2	Begriffe aus der Informatik	□	□	□	▲
AUF3.4.3	Aufbau und Funktionsprinzip	□	□	□	▲
AUF3.4.4	Programmerstellung und -dokumentation	□	□	□	▲
AUF3.4.5	Steuerungsaufgaben	□	□	□	▲
AUF3.4.6	Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen	□	□	□	■
AUF3.4.7	Bussysteme	□	□	□	■
<b>AUF3.5</b>	<b>Regeltechnik</b>				
AUF3.5.1	Regelstrecken	□	□	□	■
AUF3.5.2	Regeleinrichtungen	□	□	□	■
AUF3.5.3	Reglerauswahl und Reglereinstellung	□	□	□	■
<b>AUF3.6</b>	<b>Freiraum Automation</b>				
<b>AUF4</b>	<b>Bereichsübergreifende Projekte</b>				<b>160</b>
AUF4.1	Bereichsübergreifende Projektarbeiten, Praxisbeispiele, Vorbereitungen auf überbetriebliche Kurse und das Qualifikationsverfahren, Behandlung neuer Technologien	□	□	□	■

# Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>Methodische Ressourcen</b>					
<b>XXM1</b>	<b>Wirtschaftliches Denken und Handeln</b>				
<b>XXM1.1</b>	<b>Effizienz und Qualitätsorientierung</b>				
XXM1.1.1	Effizienz	▲	□	□	□
XXM1.1.2	Qualitätsorientierung	▲	□	□	□
<b>XXM1.2</b>	<b>Firmenbezug</b>				
XXM1.2.1	Organisation	▲	□		
XXM1.2.2	Arbeitsabläufe	▲	□	□	
<b>XXM2</b>	<b>Systematisches Arbeiten</b>				
<b>XXM2.1</b>	<b>Arbeitsmethodik</b>				
XXM2.1.1	Aufträge und Projekte nach IPERKA systematisch bearbeiten	□	□	□	▲
<b>XXM2.2</b>	<b>Kreativitätstechnik</b>				
XXM2.2.1	Kreativitätstechniken einsetzen	□	□		▲
<b>XXM3</b>	<b>Kommunikation und Präsentation</b>				
<b>XXM3.1</b>	<b>Kommunikationstechnik</b>				
XXM3.1.1	Kommunikationstechnik anwenden	□	□		▲
<b>XXM3.2</b>	<b>Präsentationstechnik</b>				
XXM3.2.1	Präsentationstechnik wirkungsvoll einsetzen	□	□	□	▲
<b>Soziale Ressourcen</b>					
<b>XXS1</b>	<b>Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit</b>				
<b>XXS1.1</b>	<b>Teamfähigkeit</b>				
XXS1.1.1	Arbeiten im Team	▲	□	□	□
<b>XXS1.2</b>	<b>Konfliktfähigkeit</b>				
XXS1.2.1	Umgang mit Konflikten	□	□	□	▲
<b>XXS2</b>	<b>Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel</b>				
<b>XXS2.1</b>	<b>Lernfähigkeit</b>				
XXS2.1.1	Erfolgreich lernen	□	□	□	▲
<b>XXS2.2</b>	<b>Umgang mit Wandel</b>				
XXS2.2.1	Flexibilität, Umgang mit Wandel	▲	□		□
<b>XXS3</b>	<b>Umgangsformen</b>				
<b>XXS3.1</b>	<b>Umgangsformen anwenden</b>				
XXS3.1.1	Persönliches Verhalten	▲	□	□	□

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt.)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
<b>Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und Umweltschutzes</b>					
<b>XXA1</b>	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>				
<b>XXA1.1</b>	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>				
XXA1.1.1	Mensch und Risiko	□	□	□	■
XXA1.1.2	Notfallorganisation im Betrieb	▲	□		
XXA1.1.3	Sicherheitsvorrichtungen und Schutzausrüstung	▲	□	□	
XXA1.1.4	Instandhaltung und Störungen beheben	□	□	▲	
XXA1.1.5	Transport und Verkehrswege	▲	□	□	
XXA1.1.6	Arbeitsgestaltung und Wohlbefinden	□	□	□	■
XXA1.1.7	Sicherheit in der Freizeit				■
XXA1.1.8	Gefahrstoffe	□	□	□	▲
XXA1.1.9	Schutzmassnahmen	■	□	□	
<b>XXA2</b>	<b>Umweltschutz</b>				
<b>XXA2.1</b>	<b>Umweltschutz</b>				
XXA2.1.1	Umgang mit Ressourcen	□	□	□	■
XXA2.1.2	Belastung durch Emissionen und Abfälle	▲	□	□	□

## **5. Genehmigung und Inkrafttreten**

Der vorliegende Bildungsplan tritt am 1. Januar 2009 in Kraft.

Zürich, 3. November 2008

Swissmem

Der Direktor

Peter Dietrich

Weinfelden, 3. November 2008

Swissmechanic

Der Direktor

Robert Z. Welna

Dieser Bildungsplan wird durch das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie genehmigt.

Bern, 3. November 2008

BUNDESAMT FÜR BERUFSBILDUNG UND TECHNOLOGIE

Die Direktorin

Dr. Ursula Renold

## 6. Anhang

### 6.1 Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung Automatiker/in

Verzeichnis der Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung und deren Bezugsquelle:

Dokument	Bezug
<p><b>Verordnung über die berufliche Grundbildung Automatiker/in</b>  <b>In Kraftsetzung: 1. Januar 2009</b></p>	<p>Bundesamt für Bauten und Logistik, 3003 Bern,  <a href="http://www.bbl.admin.ch">www.bbl.admin.ch</a></p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4,              8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation              Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1              8570 Weinfelden,              Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Bildungsplan Automatiker/in</b>  <b>Version 1.0 vom 1. Januar 2009</b></p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4,              8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation              Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1              8570 Weinfelden,              Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Kompetenzen-Ressourcen-Katalog Automati-              ker/in Version 1.0 vom 1. April 2009</b></p> <p>Handlungskompetenzen und Ressourcen der Basis-              und Ergänzungsausbildung (ÜK und Betrieb)              Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung              (Betrieb)              Ressourcen der Berufsfachschule</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4,              8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation              Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden,              Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Lern- und Leistungsdokumentation</b></p> <p>Bildungsprogramm              Kompetenzen-Ressourcen-Katalog/Lernzielkontrolle              Lernjournal              Bildungsberichte Lehrbetrieb              ÜK-Kompetenznachweise              Semesterzeugnisse Berufsfachschule              Bewerbungsunterlagen              Prüfungsbericht              Bildungsplan              Lehrvertrag</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4,              8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation              Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1              8570 Weinfelden,              Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

<p><b>Neuer Arbeitsplatz – neue Gefahren</b> So starten Sie sicher am neuen Arbeitsplatz</p>	<p>Prospekt, Suva, Nr. 84020.D; <a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a></p>
<p><b>Gefahr im Griff</b> Das Wichtigste für Ihre Sicherheit</p>	<p>Prospekt, Suva, Nr. 88154.D; <a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a></p>
<p><b>Weitere SUVA-Dokumente zur Arbeitssicherheit</b></p>	<p><a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a></p>
<p><b>Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen</b> <b>Version 1.0 vom 1. Januar 2009</b></p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Empfehlungen zur Umsetzung der MEM-Berufsreformen an den Berufsfachschulen</b> <b>Version 1.0 vom 1. Januar 2009</b></p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren für Automatikerinnen und Automatikere (verfügbar spätestens 1.1.2011)</b></p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen zur individuellen praktischen Arbeit (IPA) (basierend auf der IPA-Wegleitung des BBT)</b></p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a>  SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, <a href="http://www.swissmechanic.ch">www.swissmechanic.ch</a></p>
<p><b>Notenformulare</b></p>	<p><b>SDBB   CSFO</b> Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung/ Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach 583, 3000 Bern 7 Telefon 031 320 29 00, / Fax 031 320 29 01 <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a></p>

## 6.2 Begriffe und Erläuterungen

<b>Abschlussarbeit</b>	Die Abschlussarbeit wird als individuelle praktische Arbeit (IPA) oder als vorgegebene praktische Arbeit (VPA) zum Abschluss der Schwerpunktausbildung Ende des 4. Bildungsjahres durchgeführt. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung der Prüfungsformen.
<b>Allgemeinbildung</b>	Teil der schulischen Bildung; umfasst die Lernbereiche «Sprache und Kommunikation» sowie «Gesellschaft».
<b>Basisausbildung</b>	In der Basisausbildung (BA) erwerben die Lernenden Ressourcen und erste Handlungskompetenzen für eine breitgefächerte berufliche Tätigkeit. Die Basisausbildung wird mit der Teilprüfung abgeschlossen.
<b>Basislehrjahr</b>	In einem Basislehrjahr eignen sich die Lernenden die grundlegenden Ressourcen (Fertigkeiten, Kenntnisse, Haltungen) zur Vorbereitung auf die Ausbildung im Lehrbetrieb an. Es wird meist im ersten Bildungsjahr in einem Ausbildungszentrum durchgeführt. Ergänzend dazu besuchen die Lernenden die Berufsfachschule. Die überbetrieblichen Kurse sind im Basislehrjahr integriert.
<b>BBG (Berufsbildungsgesetz)</b>	Bundesgesetz vom 13. Dezember 2002 über die Berufsbildung
<b>BBT</b>	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie. Zuständige eidgenössische Behörde des Bundes für die Berufsbildung
<b>BBV (Berufsbildungsverordnung)</b>	Bundesverordnung vom 19. November 2003 über die Berufsbildung
<b>Befreite Betriebe</b>	Befreite Lehrbetriebe vermitteln die Inhalte der überbetrieblichen Kurse im eigenen Betrieb. Dies setzt die Bewilligung der zuständigen kantonalen Behörde voraus. Befreite Lehrbetriebe und Lehrwerkstätten müssen die gleichen Qualitätsstandards erfüllen, wie sie für ÜK-Zentren gelten.
<b>Beispielhafte Situation</b>	Die beispielhafte Situation beschreibt zusammen mit dem Handlungsbogen, welche Situationen eine Person meistern kann, die über die entsprechende Handlungskompetenz verfügt. Die beispielhafte Situation illustriert, wie sich die Situation präsentieren könnte, wie eine kompetente Person vorgeht und welche Herausforderungen sich ihr dabei stellen.
<b>Bereichsübergreifende Projekte</b>	Der Unterrichtsbereich «Bereichsübergreifende Projekte» dient der Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen z.B. in Form von Projektarbeiten, Bearbeitung von Praxisbeispielen, Vorbereitung auf die überbetrieblichen Kurse und auf das Qualifikationsverfahren. Dieser Unterrichtsbereich kann auch zur Vermittlung neuer Technologien und branchenspezifischer Themen verwendet werden.
<b>Berufliche Grundbildung</b>	In der beruflichen Grundbildung (bisher als «Berufslehre» bezeichnet) werden die zur Ausübung eines Berufs notwendigen Handlungskompetenzen und Ressourcen vermittelt. Die berufliche Grundbildung gliedert sich in eine Bildung in beruflicher Praxis, in überbetriebliche Kurse und in eine schulische Bildung.
<b>Bildung in beruflicher Praxis</b>	Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt im Lehrbetrieb oder in einem Lehrbetriebsverbund.

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

<b>Bildungsprogramm</b>	Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch den Berufsbildner oder die Berufsbildnerin zu erstellenden Bildungsprogramm. Das Bildungsprogramm bestimmt Zeitpunkt und Dauer der Tätigkeiten in den verschiedenen Bereichen, bestimmt die Ausbildungsziele und die zu fördernden methodischen und sozialen Ressourcen.
<b>EBA</b>	Eidgenössisches Berufsattest
<b>EFZ</b>	Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis
<b>Ergänzungsausbildung</b>	Die Ergänzungsausbildung (EA) bietet den Lehrbetrieben die Möglichkeit, ihren Lernenden entsprechend den betriebsspezifischen Bedürfnissen zusätzliche Handlungskompetenzen und Ressourcen zu vermitteln. Die Ergänzungsausbildung findet im Betrieb und/oder in überbetrieblichen Kursen statt.
<b>Fachliche Ressourcen</b>	Die fachlichen Ressourcen ermöglichen Personen, die anspruchsvollen und komplexen Tätigkeiten in ihrem Berufsfeld zu verstehen und fachgerecht auszuführen.
<b>Handlungsbogen</b>	Der Handlungsbogen beschreibt zusammen mit der beispielhaften Situation, welche Situationen eine Person meistern kann, die über die entsprechende Handlungskompetenz verfügt. Der Handlungsbogen skizziert, über welche Schritte sich das Vorgehen einer kompetenten Person in solchen Situationen typischerweise entwickelt.
<b>Handlungskompetenz</b>	Die Handlungskompetenz ist die nachweisbare Fähigkeit einer Person, typische Situationen ihres Berufs kompetent zu planen, durchzuführen, zu kontrollieren und auszuwerten.
<b>IPA</b>	Bei der individuellen praktischen Arbeit handelt es sich um eine von der vorgesetzten Person definierte Produktivarbeit. Sie wird von der lernenden Person während des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung an ihrem betrieblichen Arbeitsplatz ausgeführt.
<b>Kompetenzen-Ressourcen-Katalog</b>	Der Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (KoRe-Katalog) beschreibt die in der beruflichen Grundbildung zu erreichenden Handlungskompetenzen und Ressourcen. Er bildet die Grundlage für die Planung, Steuerung und Kontrolle der Ausbildung.
<b>Kompetenznachweis</b>	Die erworbenen Handlungskompetenzen und Ressourcen der Lernenden in den überbetrieblichen Kursen werden bewertet und in Kompetenznachweisen festgehalten. Diese werden am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Kompetenznachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der Lernenden. Das Verfahren und die Inhalte der Kompetenznachweise sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen festgelegt.
<b>Lernende/r</b>	«Lernende» und «Lernender» sind die neuen Bezeichnungen für «Lehrtochter» und «Lehrling» gemäss Berufsbildungsgesetz.

## Bildungsplan Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

<b>Lern- und Leistungs- dokumentation</b>	Die Lern- und Leistungsdokumentation ist eine Sammlung der wichtigsten Dokumente für die Planung, Steuerung, Beurteilung Reflexion der beruflichen Grundbildung. Mit der Lern- und Leistungsdokumentation werden der Lernfortschritt an allen drei Lernorten dokumentiert und die Beurteilungsgespräche vorbereitet.
<b>Lernjournal</b>	Das Lernjournal besteht aus chronologisch erfassten Lernerlebnissen und Reflexionen aus der Ausbildung an den drei Lernorten. Die Lernenden dokumentieren im Lernjournal regelmässig den Ablauf und den Inhalt der Ausbildung.
<b>Lernortkooperation</b>	Die Lernortkooperation bezeichnet die inhaltliche und zeitliche Abstimmung der Ausbildungsmassnahmen an den Lernorten Betrieb, überbetriebliche Kurse und Berufsfachschule.
<b>Lehrbetriebsverbund</b>	Der Lehrbetriebsverbund ist geeignet für Unternehmen, die nicht das ganze Ausbildungsspektrum abdecken und sich deshalb unter der Koordination einer Leitorganisation in Teilbereichen der Ausbildung engagieren.
<b>Methodische Ressourcen</b>	Die methodischen Ressourcen ermöglichen Personen dank guter persönlicher Arbeitsorganisation eine zielgerichtete Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Mittel und das systematische Lösen von Problemen.
<b>OdA</b>	Organisation der Arbeitswelt wie z. B. ein Berufsverband, eine Lehrmeistervereinigung oder eine ähnliche Institution, die sich mit Berufsbildungsfragen befasst.
<b>Qualifikationsbereich</b>	Ein Qualifikationsbereich ist ein Teil des gesamten Qualifikationsverfahrens.
<b>Qualifikationsnachweis</b>	Die erworbenen Handlungskompetenzen und Ressourcen der Lernenden in den überbetrieblichen Kursen werden bewertet und in Qualifikationsnachweisen festgehalten. Diese werden am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Qualifikationsnachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der Lernenden. Das Verfahren und die Inhalte der Qualifikationsnachweise sind in der ÜK-Wegleitung festgelegt.
<b>Qualifikationsverfahren</b>	Mit dem Qualifikationsverfahren wird überprüft, ob die lernende Person über die im Bildungsplan definierten Handlungskompetenzen und Ressourcen verfügt. Das erfolgreich absolvierte Qualifikationsverfahren ist die Voraussetzung für die Erteilung des eidg. Fähigkeitszeugnisses oder eidg. Berufsattestes.
<b>Qualitätsstandards</b>	Die Qualitätsstandards beschreiben ein klar definiertes Leistungsangebot für die überbetrieblichen Kurse in Bezug auf Inhalte, Didaktik und Infrastruktur.
<b>Ressourcen</b>	Als Ressourcen werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen bezeichnet, welche im Zusammenhang mit den Handlungskompetenzen von Bedeutung sind. Die Ressourcen werden zu fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen gebündelt.
<b>Schulische Bildung</b>	Die schulische Bildung besteht aus Berufskunde, Allgemeinbildung und Sport. Die schulische Bildung wird an den Berufsfachschulen vermittelt.

<b>Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für die Grundbildungen der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie</b>	Die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für die Grundbildungen der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie (SKOBEQ-MEM) passt die Bildungspläne den wirtschaftlichen, technologischen und didaktischen Entwicklungen in den einzelnen Berufen an und beantragt dem BBT erforderliche Änderungen in den Bildungsverordnungen der MEM-Grundbildungen.
<b>Schwerpunktausbildung</b>	Die Schwerpunktausbildung (SA) umfasst das dritte und vierte Bildungsjahr der Bildung in beruflicher Praxis. In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen. Die Schwerpunktausbildung wird mit der Abschlussarbeit abgeschlossen.
<b>Soziale Ressourcen</b>	<p>Die sozialen Ressourcen umfassen die Fähigkeit und Bereitschaft, mit anderen Menschen verantwortungsvoll und partnerschaftlich umzugehen. Dazu gehören insbesondere die Bewältigung von Problemsituationen oder die Realisierung gemeinsamer Ziele.</p> <p>Zu den sozialen Ressourcen zählt auch die Fähigkeit, eigenverantwortlich zu handeln und sein eigenes Leben zu gestalten. Dazu gehören insbesondere, die eigene Identität zu erarbeiten, das eigene Denken und Handeln zu reflektieren sowie die Leistungsbereitschaft zu fördern.</p>
<b>SP</b>	Schlussprüfung der Allgemeinbildung
<b>Teilprüfung</b>	Die Teilprüfung (TP) schliesst die Basisausbildung mit einer berufspraktischen Prüfungsarbeit ab, welche die bis Ende 2. Bildungsjahres erworbenen Handlungskompetenzen nachweisen soll.
<b>Überbetriebliche Kurse (ÜK)</b>	Die überbetrieblichen Kurse (ÜK) bestehen aus obligatorischen Basiskursen und freiwilligen Ergänzungskursen zur Vermittlung grundlegender Fähigkeiten und berufspraktischer Kenntnisse. Die überbetrieblichen Kurse ergänzen die Bildung in der beruflichen Praxis und die schulischen Bildung. Die Basiskurse werden von den Kantonen mitfinanziert. Die Ergänzungskurse werden von den Kantonen nicht mitfinanziert.
<b>VA</b>	Vertiefungsarbeit der Allgemeinbildung
<b>VPA</b>	Die vorgegebene praktische Arbeit bezieht sich auf ein Kleinprojekt aus dem Arbeitsgebiet des Berufs. Die praktische Arbeit VPA wird von der OdA vorgegeben und von der lernenden Person Ende des 8. Semesters in einer Sammelprüfung ausgeführt. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung dieser Prüfungsform.

6.3 Bildungsstruktur

