



Bildungsplan

zur Verordnung des SBFJ vom [Erlassdatum der BiVo neu] über die berufliche Grundbildung für

Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

vom [Erstell - bzw. Unterschriftsdatum OdA Bildungsplan, vgl. S. 10 dieses Dokuments] bei Teilrevisionen Bi-Pla (Stand am...) [Erstell- bzw. Unterschriftsdatum OdA Änderungsblatt](#)

Berufsnummer 7777

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 Einleitung | 4 |
| 2 Berufspädagogische Grundlagen | 5 |
| 2.1 Einführung in die Handlungskompetenzorientierung..... | 5 |
| 2.2 Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz..... | 6 |
| 2.3 Einstufung der Handlungskompetenzen im NQR..... | 7 |
| 2.4 Leistungskriterien..... | 8 |
| 2.5 Zusammenarbeit der Lernorte..... | 9 |
| 2.6 Aufbau des Bildungsplans..... | 11 |
| 3 Qualifikationsprofil | 12 |
| 3.1 Berufsbild..... | 12 |
| 3.2 Übersicht der Handlungskompetenzen..... | 14 |
| 3.3 Anforderungsniveau des Berufes..... | 15 |
| 4 Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungskriterien je Lernort | 16 |
| 5 Transversale Kompetenzen | 67 |
| 5.1 Methoden-Kompetenzen (MEK)..... | 67 |
| 5.2 Sozial-Kompetenzen (SOK)..... | 68 |
| 5.3 Selbst-Kompetenzen (SEK)..... | 69 |
| 6 MEM-Kompetenzen (ehemals «Brachenkompetenzen») | 72 |
| 7 Weitere Bestimmungen | 86 |
| 8 Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung | 87 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------|--|
| BAFU | Bundesamt für Umwelt |
| BAG | Bundesamt für Gesundheit |
| BBG | Bundesgesetz über die Berufsbildung (Berufsbildungsgesetz), 2004 |
| BBV | Verordnung über die Berufsbildung (Berufsbildungsverordnung), 2004 |
| BiVo | Verordnung über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung) |
| EBA | eidgenössisches Berufsattest |
| EFZ | eidgenössisches Fähigkeitszeugnis |
| OdA | Organisation der Arbeitswelt (Berufsverband) |
| SBFI | Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation |
| SBBK | Schweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz |
| SDBB | Schweiz. Dienstleistungszentrum Berufsbildung Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung |
| SECO | Staatssekretariat für Wirtschaft |
| Suva | Schweiz. Unfallversicherungsanstalt |
| ük | überbetrieblicher Kurs |
| BFS | Berufsfachschule |
| HKB | Handlungskompetenzbereich |
| HK | Handlungskompetenz |
| LK | Leistungskriterium |
| LN | Leistungsniveau |
| NQR | Nationaler Qualifikationsrahmen |
| MEK | Methoden-Kompetenz |
| SOK | Sozial-Kompetenz |
| SEK | Selbst-Kompetenz |

1 Einleitung

Als Instrument zur Förderung der Qualität¹ der beruflichen Grundbildung für Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) beschreibt der Bildungsplan die von den Lernenden bis zum Abschluss der Qualifikation zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Gleichzeitig unterstützt er die Berufsbildungsverantwortlichen in den Lehrbetrieben, Berufsfachschulen und überbetrieblichen Kursen bei der Planung und Durchführung der Ausbildung. Für die Lernenden stellt der Bildungsplan eine Orientierungshilfe während der Ausbildung dar.

¹vgl. Art. 12 Abs. 1 Bst. c Verordnung vom 19. November 2003 über die Berufsbildung (BBV) und Art. 9 der Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung; BiVo) für Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ.

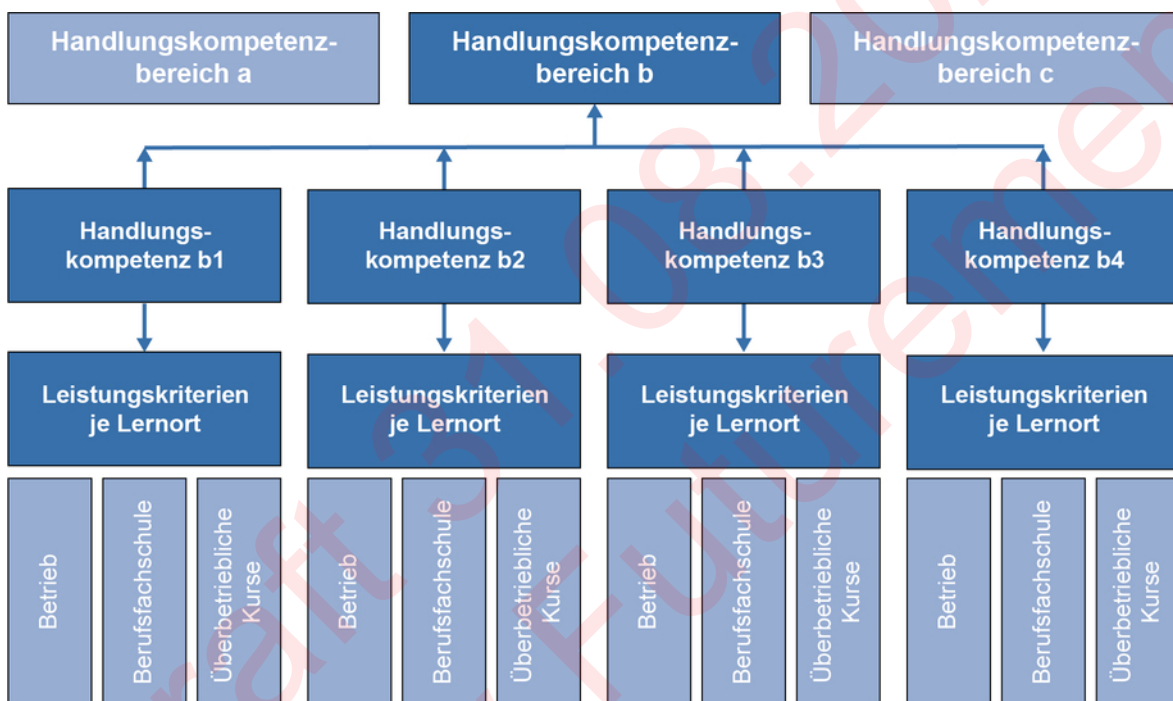
2 Berufspädagogische Grundlagen

2.1 Einführung in die Handlungskompetenzorientierung

Der vorliegende Bildungsplan ist die berufspädagogische Grundlage der beruflichen Grundbildung Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ. Ziel der beruflichen Grundbildung ist die kompetente Bewältigung von berufstypischen Handlungssituationen. Damit dies gelingt, bauen die Lernenden im Laufe der Ausbildung die in diesem Bildungsplan beschriebenen Handlungskompetenzen auf. Diese sind als Mindeststandards für die Ausbildung zu verstehen und definieren, was in den Qualifikationsverfahren maximal geprüft werden darf.

Der Bildungsplan konkretisiert die zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Diese werden in Form von Handlungskompetenzbereichen, Handlungskompetenzen und Leistungskriterien dargestellt.

Darstellung der Handlungskompetenzbereiche (HKB), Handlungskompetenzen (HK) und Leistungskriterien (LK) je Lernort:



Der Beruf Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ umfasst **4 Handlungskompetenzbereiche**. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab.

Beispiel: 7777 a HAKB Entwickeln von automatisierten Anlagen

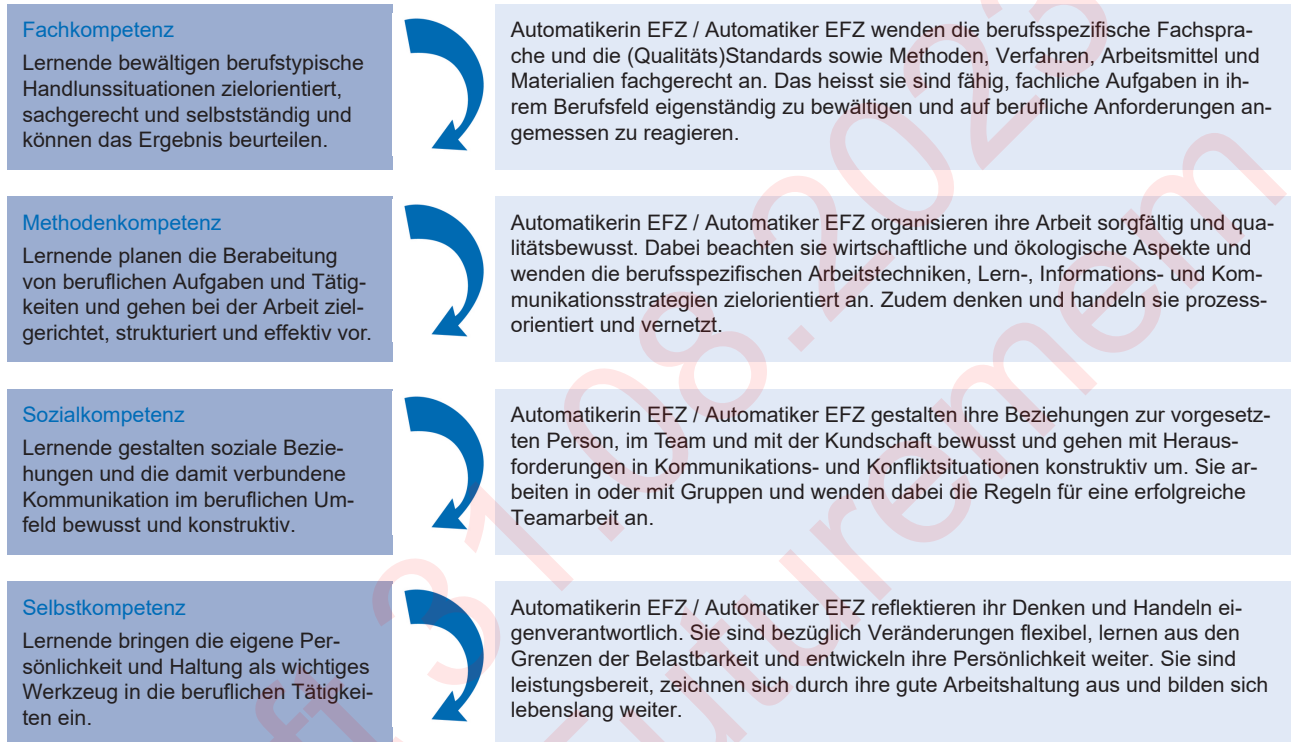
Jeder Handlungskompetenzbereich umfasst eine bestimmte Anzahl **Handlungskompetenzen**. So sind im Handlungskompetenzbereich Beispiel: 7777 a HAKB Entwickeln von automatisierten Anlagen 6 Handlungskompetenzen gruppiert. Diese entsprechen typischen beruflichen Handlungssituationen. Beschrieben wird das erwartete Verhalten, das die Berufsleute am Schluss der Grundbildung in dieser Situation zeigen sollen. Jede Handlungskompetenz beinhaltet die vier Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz (siehe 2.2).

Damit sichergestellt ist, dass der Lehrbetrieb, die Berufsfachschule sowie die überbetrieblichen Kurse ihren entsprechenden Beitrag zur Entwicklung der jeweiligen Handlungskompetenz leisten, werden die Handlungskompetenzen durch **Leistungskriterien je Lernort** konkretisiert. Mit Blick auf eine optimale Lernortkooperation sind die Leistungskriterien untereinander abgestimmt (siehe 2.4).

2.2 Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz

Handlungskompetenzen umfassen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Damit Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ im Arbeitsmarkt bestehen, werden die angehenden Berufsleute im Laufe der beruflichen Grundbildung diese Kompetenzen integral und an allen Lernorten (Lehrbetrieb, Berufsfachschule, überbetriebliche Kurse) erwerben. Die folgende Darstellung zeigt den Inhalt und das Zusammenspiel der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz im Überblick.

Handlungskompetenz



2.3 Einstufung der Handlungskompetenzen im NQR

Aufgrund der Arbeitssituationen werden die Handlungskompetenzen mit dem NQR referenziert. Es werden die Stufen 2 bis 5 nach NQR BB verwendet.

| Stufen | HK | Beschreibungen |
|--------|---|---|
| NQR 2 | Die Berufsleute erfüllen fachgerecht grundlegende Anforderungen in einem überschaubar und stabil strukturierten Tätigkeitsgebiet. Sie erfüllen ihre Aufgabe weitgehend unter Anleitung. | Sich wiederholende Aufgaben; unter direkter Anleitung; stabile Arbeitssituation; Verwendung von einfachen Hilfsmitteln; in einem Team zusammenarbeiten. |
| NQR 3 | Die Berufsleute erfüllen selbstständig fachliche Anforderungen in einem noch überschaubaren und zum Teil offen strukturierten Arbeitsbereich. | Selbständige Arbeit in einem vertrauten Kontext; sich im Team aktiv einbringen; für einfache Arbeiten Verantwortung übernehmen und mit vorgegebenen Massstäben überprüfen; einfache Problemstellungen mit bekannten Strategien und Hilfsmitteln lösen; Zusammenhänge im eigenen Arbeitsbereich erkennen. |
| NQR 4 | Die Berufsleute erkennen und bearbeiten fachliche Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Arbeitsbereich. | Selbständiges Planen und Ausführen von Arbeiten in einem sich verändernden Kontext; selbstständige Lösung von Problemstellungen und Beurteilen der erreichten Ergebnisse; Beaufsichtigen von Routinearbeiten bei anderen; Beobachtung, Analyse und Beurteilung von Prozessen und Arbeitsergebnissen nach vorgegebenen Kriterien. |
| NQR 5 | Die Berufsleute erkennen und analysieren umfassende fachliche Aufgabenstellungen in einem komplexen, spezialisierten, sich verändernden Arbeitskontext. | Selbständiges Planen und Ausführen von umfassenden Aufgaben in einem sich verändernden, spezialisierten und komplexen Arbeitsumfeld. Anleiten von einfachen Routinearbeiten; Prozesse und Arbeitsergebnisse beobachten, analysieren und mit eigenen Kriterien beurteilen und weiterentwickeln; aktive konstruktive Mitarbeit im Team und Verantwortungsübernahme. |

2.4 Leistungskriterien

Die Handlungskompetenzen werden durch die Leistungskriterien konkretisiert. Sie erfüllen folgende Eigenschaften: Sie sind

- als konkrete Tätigkeiten und handlungsorientiert beschrieben
- beobachtbar
- mess- und beurteilbar
- einem Lernorten zugeordnet

Die Leistungskriterien werden entsprechend ihrem Anspruchsniveau in sechs Leistungsniveaustufen (LN) eingeteilt:

| Nummer | Leistungsniveau | Beschreibung |
|--------|---|---|
| LN 1 | Anwenden von Technologien, Instrumenten, Prozeduren, Applikationen etc. | Lernende wenden Technologien, Instrumente, Checklisten, Vorgaben, Programme etc. an. Nach Instruktion/Anleitung lösen sie damit wiederkehrende ähnliche Aufgaben. Über die Wiederholung erreichen sie zunehmend Sicherheit und automatisierte Fertigkeiten. |
| LN 2 | Das Anwenden von Technologien, Instrumenten, etc. aufgrund von Abweichungen anpassen (Analyse Ist-Soll; Adaption) | Lernende reagieren beim Anwenden von Technologien, Instrumenten, Programmen etc. auf veränderte Bedingungen, indem sie ihre Fertigkeiten und Prozeduren auf diese Veränderungen situativ anpassen. Durch das wiederholte adaptive Verhalten erreichen sie eine erhöhte Flexibilität und Fertigkeit in der Anwendung obiger Prozeduren. |
| LN 3 | Aufträge selbständig ausführen | Lernende lösen auf der Basis ihrer Erfahrungen Aufgaben selbstständig. Sie erarbeiten das notwendige Wissen (Informieren), planen die möglichen Ausführungsschritte, entscheiden sich für die ideale Variante, realisieren ihr Vorhaben bezüglich Aufgabenstellung, kontrollieren die Ausführung und werten sowohl den Prozess wie das Ergebnis kritisch aus (IPERKA) |
| LN 4 | Planen, berechnen | Lernende planen und berechnen neue Vorhaben und Vorgehen mit Unbekanntem, indem sie Schritte, Varianten oder mögliche Lösungen voraussehen und diese in ihren Dimensionen berechnen oder abschätzen. Dies können Detailstudien, Durchführung von Versuchsreihen, Modellberechnungen etc. sein. |
| LN 5 | Entwerfen, konzipieren, entwickeln oder optimieren von Lösungen zu Problemstellungen aus der Praxis | Lernende lösen Problemstellungen aus dem Arbeitsalltag selbstständig. Sie entwickeln Lösungsvarianten mit entsprechenden Methoden, wählen mit geeigneten Methoden zur Entscheidungsfindung eine Variante begründet aus und realisieren diese Lösung. |
| LN 6 | Innovationen und kreative Lösungen gestalten, erfinden | Lernende entwickeln aus vorhandenen Lösungen neue kreative Entwicklungen. Sie kreieren die Fragestellung selbst und erkennen Optimierung- oder Veränderungspotential, das sie einer Lösung zuführen und für weitere Arbeiten und Prozesse implementieren. |

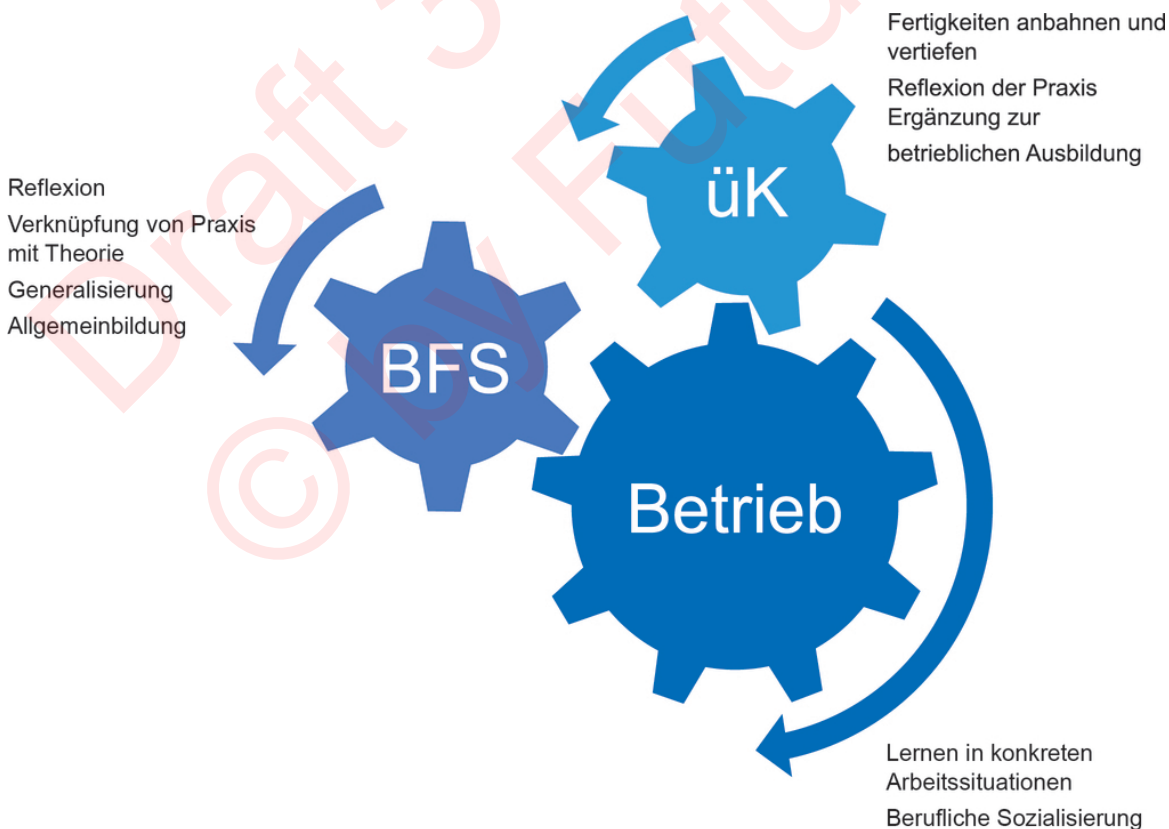
2.5 Zusammenarbeit der Lernorte

Koordination und Kooperation der Lernorte (bezüglich Inhalte, Arbeitsmethoden, Zeitplanung, Gepflogenheiten des Berufs) sind eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der beruflichen Grundbildung. Die Lernenden sollen während der gesamten Ausbildung darin unterstützt werden, Theorie und Praxis miteinander in Beziehung zu bringen und sich persönlich weiter zu entwickeln. Eine Zusammenarbeit der Lernorte ist daher zentral, die Vermittlung der Handlungskompetenzen ist eine gemeinsame Aufgabe. Jeder Lernort leistet seinen Beitrag unter Einbezug des Beitrags der anderen Lernorte. Durch gute Zusammenarbeit kann jeder Lernort seinen Beitrag laufend überprüfen und optimieren. Dies erhöht die Qualität der beruflichen Grundbildung.

Der spezifische Beitrag der Lernorte kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Der Lehrbetrieb; im dualen System findet die Bildung in beruflicher Praxis im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen statt, wo den Lernenden die praktischen Fertigkeiten des Berufs vermittelt werden.
- Die Berufsfachschule; sie gestaltet die für Handlungskompetenzen notwendige schulische Bildung, welche aus dem Unterricht in den Berufskennntnissen, der Allgemeinbildung und dem Sport besteht. Die Berufsfachschule nimmt berufliche Handlungssituationen auf, reflektiert diese und ermöglicht eine Verknüpfung mit den relevanten Wissensstrukturen. Sie ermöglicht durch entsprechende Lernumgebungen den Transfer aus der Praxis und in die Praxis. Mit der Allgemeinbildung unterstützt sie die Jugendlichen in der Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung und Mündigkeit.
- Die überbetrieblichen Kurse; sie dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten, die einen bestimmten Zeitrahmen erfordern. Sie ergänzen und komplettieren die Bildung in beruflicher Praxis, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert. Sie bilden ein wichtiges Bindeglied zwischen schulischer und betrieblicher Bildung.

Das Zusammenspiel der Lernorte lässt sich wie folgt darstellen:

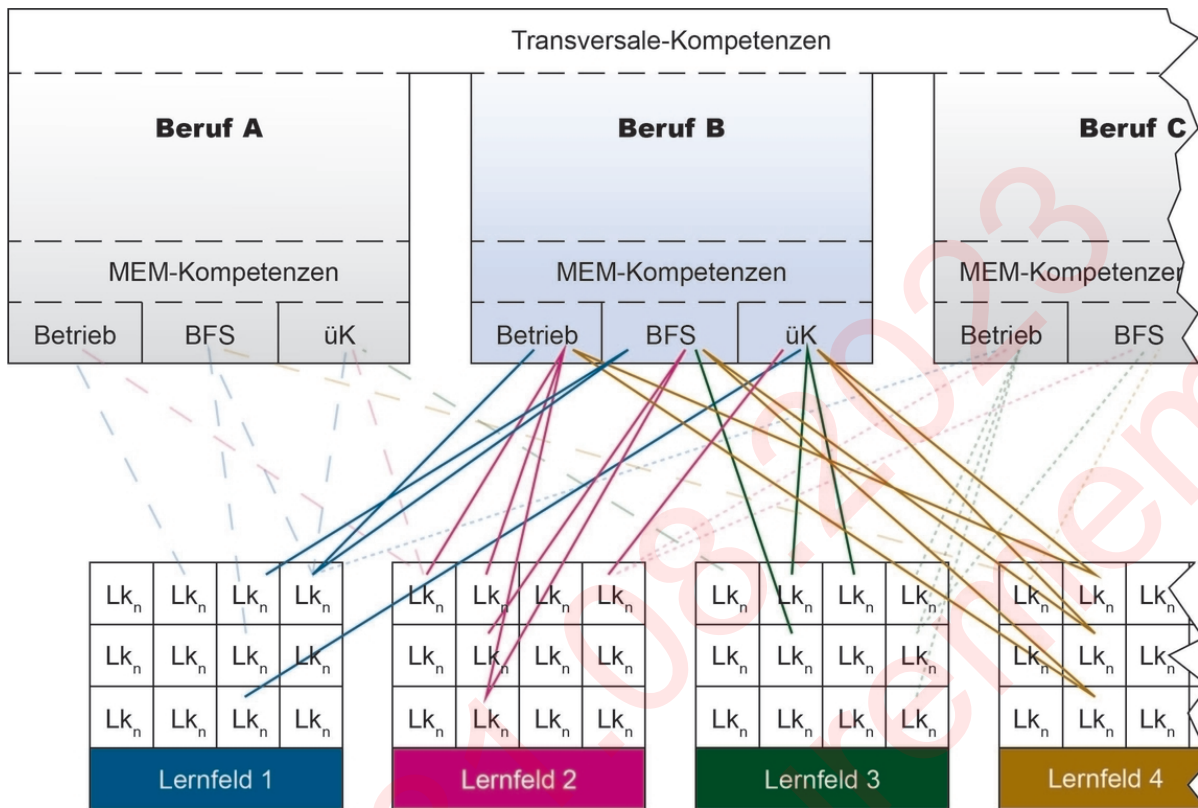


Bildungsplan und Umsetzungsdokumente unterstützen die Lernortzusammenarbeit auf der Ebene der Koordination der Handlungskompetenzentwicklung bei den Lernenden. Der individuelle Erfolg der Lernenden wird durch eine Kooperation auf institutioneller wie auch personaler Ebene unterstützt. In den Regionen organisieren sich die Lernorte für eine gelingende Lernortzusammenarbeit.

Eine erfolgreiche Umsetzung der Lernortkooperation wird durch die entsprechenden Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung (siehe Anhang) unterstützt.

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

2.6 Aufbau des Bildungsplans



Alle Bildungspläne der acht Berufe der MEM Branche sind identisch aufgebaut. Jede Handlungskompetenz der 4 Handlungskompetenzbereiche a bis d ist je mit einer Arbeitssituation und mit den auf die 3 Lernorte zugeordneten Leistungskriterien beschrieben.

Unter Kapitel 5 sind die transversalen Kompetenzen beschrieben. Sie gelten für alle Lernorte und sind in Selbst-, Methoden und Sozialkompetenzen unterteilt. Sie werden in den Arbeits- und Lernsituation eingefordert und gefördert.

In den Lernfeldern der Lehrpläne für die Berufsfachschulen und dem Rahmenprogramm der überbetrieblichen Kursen werden die Handlungskompetenzen und MEM-Kompetenzen für die Umsetzung in den beiden Lernorten konkretisiert. Einerseits wird es Lernfelder geben, die von einer MEM-Kompetenz ausgehen und Verbindungen zu Leistungskriterien von Handlungskompetenzen machen. Andererseits wird es Lernfelder geben, die von einer Handlungskompetenz ausgehen und Verbindungen zu Leistungskriterien der MEM-Kompetenzen herstellen.

3 Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil beschreibt das Berufsbild sowie die zu erwerbenden Handlungskompetenzen und das Anforderungsniveau des Berufes.

Neben der Beschreibung der Handlungskompetenzen dient das Qualifikationsprofil auch als Grundlage für die Ausgestaltung der Umsetzungsdokumente (Ausbildungsplan für die betriebliche Bildung, Modulbaukasten für die Lernorte Berufsfachschule und überbetriebliche Kurse, Qualifikationsverfahren). Darüber hinaus unterstützt es die Einstufung des Berufsbildungsabschlusses im nationalen Qualifikationsrahmen Berufsbildung (NQR Berufsbildung) bei der Erarbeitung der Zeugniserläuterung.

3.1 Berufsbild

Prozesse mit technischen Anlagen automatisieren: Automatikerinnen EFZ und Automatiker EFZ bewegen die Technik und kommunizieren mit ihr. Sie entwickeln, programmieren, bauen oder unterhalten Anlagen mit hoher Kompetenz, grosser Leidenschaft und Kreativität. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung und Lebensqualität.

Arbeitsgebiet

Automatikerinnen EFZ und Automatiker EFZ arbeiten überall dort, wo automatisierte Anlagen im Einsatz sind. Meistens sind sie im industriellen Umfeld der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie (MEM-Industrie) tätig, aber auch im Elektromaschinenbau, in der Gebäudetechnik oder in der Verkehrstechnik.

Dank ihrer vielseitigen und anspruchsvollen Ausbildung sind sie breit einsetzbar. Sie arbeiten in einem vernetzten Umfeld und sind in ständigem Austausch mit anderen Fachpersonen, Kunden und Lieferanten. Zu ihrem Alltag gehören sowohl handwerkliche Tätigkeiten als auch Arbeiten am Computer. Ihr Arbeitsplatz ist in internen Werkstätten, im Büro oder auch direkt beim Kunden vor Ort. Auftraggeber sind betriebsinterne und externe Kunden.

Wichtigste Handlungskompetenzen

Automatikerinnen EFZ und Automatiker EFZ planen voll- und teilautomatisierte Anlagen unter Einhaltung der geltenden Normen, stellen diese her und nehmen sie in Betrieb. Sie erstellen die dazu gehörenden Softwareprogramme und Visualisierungen, vernetzen die Systeme und gewähren einen sicheren Datenverkehr. Dazu beschaffen sie sich selbständig die notwendigen Informationen.

Anschliessende Instandhaltungsaufgaben, Reparaturen oder Erweiterungen führen sie als Automatisierungsspezialisten selbständig und unter Einhaltung der Vorgaben aus. Bei Inbetriebnahmen testen sie die Software und führen Funktions- und Qualitätskontrollen durch.

Sie analysieren Störungen mit Hilfe von Messgeräten und Analysesoftware, erarbeiten Lösungsvorschläge und führen diese fachgerecht aus. Sie erstellen oder adaptieren technische Dokumentationen mit Hilfe von computergestützten Mitteln.

Oft arbeiten sie im Team und setzen dabei ihre Fach-, Sozial- und Selbstkompetenz wirkungsvoll ein. Sie reflektieren ihr Handeln laufend und entwickeln sich dabei weiter.

Berufsausübung

Automatikerinnen EFZ und Automatiker EFZ verstehen die gesamten Funktionen von automatisierten Anlagen. Als Spezialisten vernetzen sie die verschiedenen Technologien der Elektrotechnik, der Fluidtechnik, der Mechanik sowie der Informatik. Dabei arbeiten sie eng mit anderen Fachpersonen zusammen.

Sie realisieren Aufträge und Projekte eigenständig oder im Team und führen diese systematisch und selbstständig aus. Dabei beachten sie die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz. Sie sind offen, flexibel und innovativ. Automatikerinnen EFZ und Automatiker EFZ haben ein ausgeprägtes Interesse für Neues, insbesondere für neue Technologien. Sie übernehmen Verantwortung und erarbeiten kreative Lösungen.

Bedeutung des Berufes für Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur

Automatikerinnen EFZ und Automatiker EFZ zeichnen sich durch ihr wirtschaftliches und gleichzeitig ökologisches Denken und Handeln aus. Ihre Arbeit ermöglicht nötige Entwicklungen, um die Dekarbonisierung, sowie Klima- und Energieziele zu erreichen. Sie beachten gesetzliche Regelungen und Vorschriften und leisten damit einen Beitrag zu Gesellschaft und Natur. Sie beachten die Grundsätze des Umweltschutzes, set-

zen Ressourcen effizient ein und unterstützen den Einsatz von erneuerbaren Energien, inklusive derer Speicherung.

Allgemeinbildung

Die Allgemeinbildung beinhaltet grundlegende Kompetenzen zur Orientierung im persönlichen Lebenskontext und in der Gesellschaft sowie zur Bewältigung von privaten und beruflichen Herausforderungen.

Draft 31.08.2023
© by Futurememem

3.2 Übersicht der Handlungskompetenzen

| ↓ Handlungskompetenzbereiche | | Handlungskompetenzen → | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|--|
| a | Entwickeln von automatisierten Anlagen | a1: Fertigungsunterlagen für automatisierte Anlagen erstellen oder überarbeiten | a2: Skizzen von mechanischen Komponenten oder Bauteilen von automatisierten Anlagen erstellen | a3: Netze für automatisierte Anlagen planen und parametrieren | a4: Antriebe von automatisierten Anlagen dimensionieren | a5: einen digitalen Zwilling von automatisierten Anlagen erstellen und in Betrieb nehmen | a6: einfache mechanische Komponenten mit Computer Aided Design (CAD) modellieren | | |
| b | Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | b1: automatisierte Anlagen aufbauen und in Betrieb nehmen | b2: mechanische Komponenten oder Bauteile von automatisierten Anlagen bearbeiten oder fertigen | b3: Software und Visualisierungen von automatisierten Anlagen programmieren und mit der Hardware testen | b4: Antriebe in automatisierten Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen | b5: Sensoren oder intelligente Komponenten in automatisierten Anlagen integrieren | b6: Elektrische Erzeugnisse unter Aufsicht eines Bewilligungsträger Art. 15NIV anschliessen | b7: Regelstrecken in automatisierten Anlagen aufbauen und in Betrieb nehmen | b8: automatisierte Anlagen mit Robotern ergänzen und diese in Betrieb nehmen |
| c | Instandhalten von automatisierten Anlagen | c1: automatisierten Anlage instand halten oder modernisieren | c2: Funktionen einer automatisierten Anlage prüfen | c3: Fehler in der Hardware oder Steuerungssoftware an automatisierten Anlagen beheben | c4: Antriebe von automatisierten Anlagen instand halten | c5: Prozessdaten von automatisierten Anlagen überwachen und Massnahmen einleiten | c6: Energieverbrauch von automatisierten Anlagen visualisieren und deren Effizienz optimieren | | |
| d | Übernehmen von betrieblicher Verantwortung | d1: projektorientierte Aufträge im Umfeld der Automatisierung planen | d2: Verläufe von projektorientierten Aufträgen im Umfeld der Automatisierung kontrollieren | d3: Ergebnisse aus projektorientierten Aufträgen im Umfeld der Automatisierung auswerten | d4: die fachliche Gesamtverantwortung für das Entwickeln von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor übernehmen | d5: die fachliche Gesamtverantwortung für das Erstellen und Inbetrieb-Nehmen von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor übernehmen | d6: die fachliche Gesamtverantwortung für das Instandhalten von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor übernehmen | d7: Kundinnen und Kunden auf Produkten der MEM-Industrie ausbilden | |

Der Aufbau der Handlungskompetenzen a1 bis a3, b1 bis b6, c1 bis c3 und d1 bis d3 ist für alle Lernenden verbindlich.

In den Handlungskompetenzen a4 bis a6, b7, b8, c4 bis c6 ist der Aufbau einer Handlungskompetenz und in den Handlungskompetenzen d4 bis d7 ist der Aufbau einer weiteren Handlungskompetenz verbindlich.

3.3 Anforderungsniveau des Berufes

Das Anforderungsniveau des Berufes ist im Bildungsplan mit den zu den Handlungskompetenzen zählenden Leistungskriterien an den drei Lernorten weiter beschrieben. Zusätzlich zu den Handlungskompetenzen wird die Allgemeinbildung gemäss Verordnung des SBFJ vom 27. April 2006 über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vermittelt (SR 412.101.241).

Draft 31.08.2023
© by Futurememem

4 Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungskriterien je Lernort

In diesem Kapitel werden die in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen und die lernortspezifischen Leistungskriterien beschrieben. Die im Anhang aufgeführten Instrumente zur Förderung der Qualität unterstützen die Umsetzung der beruflichen Grundbildung und fördern die Kooperation der drei Lernorte.

| | | |
|--|---|---|
| <p>HKB a: Entwickeln von automatisierten Anlagen</p> <p>HK a1: Fertigungsunterlagen für automatisierte Anlagen erstellen oder überarbeiten</p> <p>Automatikerinnen und Automatiker entwickeln mit einer Software elektrische und pneumatische Steuerungen von automatisierten Anlagen.</p> <p>Als erstes holen sie die Bedürfnisse der Kunden ab und verschaffen sich einen Überblick über die Funktionen der zu entwickelnden Anlage. Unklarheiten besprechen sie direkt mit den entsprechenden Personen. Sie legen passende Sensoren oder intelligente Komponenten einer automatisierten Anlage aus. Unter Berücksichtigung der Normen, Maschinenrichtlinien und der Grundsätze des Ecodesigns erarbeiten sie selbstständig Lösungen und erstellen die Fertigungsunterlagen. Bevor sie die Betriebsmittel auswählen und bestellen, kontrollieren sie, ob alle Kundenanforderungen erfüllt sind. Sie holen diverse Offerten ein und wählen die passenden Lieferanten aus. Lieferverzögerungen klären sie direkt. Zum Schluss übergeben sie den Auftrag mit den Fertigungsunterlagen an die Werkstatt und unterstützen die Fachleute bei Fragen oder Unklarheiten.</p> <p>NQR 5</p> | | |
| <p>Leistungskriterien Betrieb</p> | <p>Leistungskriterien Berufsfachschule</p> | <p>Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs</p> |
| <p>AU a1 01 [2-2] Sie interpretieren Kundenanforderungen und integrieren diese bei der Entwicklung von automatisierten Anlagen [LN5] [in PM.a2]</p> | <p>AU a1 06 Sie erkennen die Funktionen der Kundenanforderungen und setzen diese bei der Entwicklung um [LN5]</p> <p>AU a1 07 Sie setzen vorgegebene Richtlinien bei der Entwicklung um [LN3]</p> <p>AU a1 08 Sie informieren sich über die zu berücksichtigenden Sicherheitsvorgaben aus Normen sowie der Maschinenrichtlinie [LN3]</p> <p>AU a1 09 Sie erstellen einen Terminplan [LN3]</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>AU a1 02 [2-2] Sie legen die Komponenten für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN5]</p> | <p>AU a1 10 Sie bestimmen Betriebsmittel, Sensoren oder Aktoren, welche den Kundenbedürfnissen entsprechen [LN5] [in ET.c3]</p> <p>AU a1 11 Sie erkennen die Funktionsweise und die Einsatzgebiete der verschiedenen Betriebsmittel, Sensoren und Aktoren [LN3]</p> <p>AU a1 12 Sie bestimmen die Werte der Parametrierung der Betriebsmittel, Sensoren und Aktoren anhand ihrer Funktion [LN5]</p> <p>AU a1 13 Sie bestimmen der Funktion entsprechenden Befehls- und Meldegeräte [LN4]</p> <p>AU a1 14 Sie wählen der Einsatzumgebung entsprechende Komponenten mit der passenden IP-Schutzart aus. [LN4]</p> <p>AU a1 15 Sie bestimmen die zur Anwendung passenden Leiter [LN4]</p> <p>AU a1 16 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN3]</p> | |
| <p>AU a1 03 [2-2] Sie entwickeln Steuerungen von automatisierten Anlagen [LN5] [in PM.a2]</p> | <p>AU a1 17 Sie berücksichtigen den Grundsatz des Personen- und Sachschutzes [LN2]</p> <p>AU a1 18 [2-2] Sie entwickeln elektrische Steuerungen einer automatisierten Anlage [LN5] [in PM.a2; AA.c1]</p> <p>AU a1 19 Sie erstellen Grundlagenschaltungen der Elektrotechnik [LN3] [in PM.a2/KR]</p> <p>AU a1 20 [2-2] Sie entwickeln pneumatische Steuerungen einer automatisierten Anlage [LN5] [in PM.a2; AA.c1]</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>AU a1 21 Sie erstellen Grundlagenschaltungen der Pneumatik [LN3] [in PM.a2/KR; AA.c1]</p> <p>AU a1 22 [2-2] Sie entwickeln elektropneumatische Steuerungen einer automatisierten Anlage [LN5] [in PM.a2]</p> <p>AU a1 23 Sie entwickeln hydraulische Steuerungen einer einfachen Funktion [LN5]</p> <p>AU a1 24 Sie erstellen Grundlagenschaltungen der Hydraulik [LN2] [in PM.a2]</p> | |
| <p>AU a1 04 [2-2] Sie erstellen Fertigungsunterlagen der Steuerung von automatisierten Anlagen [LN4] [in PM.a2]</p> | <p>AU a1 25 [2-2] Sie skizzieren Schemas der entwickelten Steuerungen von Hand [LN3] [in PM.a2]</p> <p>AU a1 26 Sie erstellen mit einer Software die Fertigungsunterlagen der entwickelten Steuerungen [LN3] [in PM.a2/KR]</p> <p>AU a1 27 Sie bezeichnen die Betriebsmittel [LN3] [in PM.a2]</p> | |
| <p>AU a1 05 Sie kommunizieren mit Kunden und Lieferanten [LN3]</p> | | |

| HKB a: Entwickeln von automatisierten Anlagen | | |
|--|---|--|
| HK a2: Skizzen von mechanischen Komponenten oder Bauteilen von automatisierten Anlagen erstellen | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker erstellen Werkstattskizzen von Frontplatten, Komponentenhalterungen und Gehäusen von automatisierten Anlagen.</p> <p>Zuerst analysieren sie das Problem direkt am Objekt. Sie erstellen diverse Vorschläge und entscheiden anschliessend, welche Lösung mit welchem Fertigungsverfahren und welchem Material am besten geeignet ist. Dann erstellen sie eine Werkstattskizze und bemessen diese. Die Umsetzung realisieren sie von Hand. Hierfür wenden sie das vereinfachte Darstellen und Zeichnen unter Berücksichtigung der entsprechenden Normen an. Dabei halten sie die Maschinenrichtlinien ständig im Fokus. Eventuell steht in der Werkstatt bereits geeignetes Material zur Verfügung, welches dafür eingesetzt werden kann. Wenn nicht, beschaffen sie dieses. Bevor sie den Auftrag der Fertigung übergeben, kontrollieren sie, ob die Funktion der Anlage gewährleistet ist. Sie stehen für Rücksprachen aus der Fertigung zur Verfügung und unterstützen diese.</p> | | |
| NQR 3 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU a1 01 [2-2] Sie interpretieren Kundenanforderungen und integrieren diese bei der Entwicklung von automatisierten Anlagen [LN5] in PM.a2]</p> | <p>AU a1 06 Sie erkennen die Funktionen der Kundenanforderungen und setzen diese bei der Entwicklung um [LN5]</p> <p>AU a1 07 Sie setzen vorgegebene Richtlinien bei der Entwicklung um [LN3]</p> <p>AU a1 08 Sie informieren sich über die zu berücksichtigenden Sicherheitsvorgaben aus Normen sowie der Maschinenrichtlinie [LN3]</p> <p>AU a1 09 Sie erstellen einen Terminplan [LN3]</p> | |
| <p>AU a2 01 Sie legen die mechanischen Komponenten für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN5]</p> | <p>AU a2 02 Sie bestimmen die Werkstoffe der mechanischen Komponenten, welche den Funktionen und den Einsatzgebieten entsprechen [LN5]</p> <p>AU a1 16 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN3]</p> | |
| <p>KR c1 01 Sie erstellen Skizzen von Hand [LN3]</p> | <p>KR c1 04 Sie setzen Skizziertechniken zur Darstellung von Produkten ein und ergänzen diese mit den notwendigen Informationen [LN2]</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>KR c1 06 Sie unterscheiden analoge sowie digitale Hilfsmittel und setzen diese beim Skizzieren ein [LN2]</p> | |
| <p>KR c1 02 Sie erstellen Skizzen für die Fertigung [LN2]</p> | <p>KR c1 07 Sie entscheiden sich für genormte Darstellungs- und Spezifikationsarten und wenden diese den Funktionen entsprechend an [LN2]</p> | |
| <p>KR c1 03 Sie skizzieren für die technische Kommunikation Produkte zwei- und dreidimensional [LN2]</p> | <p>KR c1 05 Sie beurteilen beispielhafte Skizzen auf Grund ihres Verwendungszweckes und legen so den Detaillierungsgrad dieser fest [LN2]</p> <p>KR c1 08 Sie unterscheiden Darstellungsprinzipien und wenden diese an [LN2]</p> <p>KR c3 13 Sie identifizieren aufgrund der Spezifikationen in den Fertigungsunterlagen die Funktionen von Bauteilen [LN3]</p> | |
| <p>AU a1 05 Sie kommunizieren mit Kunden und Lieferanten [LN3]</p> | | |

HKB a: Entwickeln von automatisierten Anlagen

HK a3: Netze für automatisierte Anlagen planen und parametrieren

Automatikerinnen und Automatiker planen und parametrieren einfache Netze für automatisierte Anlagen.

Sie verknüpfen unter Berücksichtigung aktueller Standards Teilsysteme zu komplexen Automatisierungssystemen und verwenden geeignete Schnittstellen und Protokolle. Sie planen die Netzwerk-Topologie der Applikationen, parametrieren Netzwerkgeräte, verdrahten diese und konfigurieren die Netzwerksicherheit. Sie testen die Kommunikation und überprüfen die Sicherheitsmassnahmen. Dazu wählen sie Netzwerk-Komponenten wie Switch, Router oder SPS als End-Applikation aus und verbinden diese untereinander mit Lan-Kabeln sowie einer Konfigurationssoftware. Dabei setzen sie die Vorschriften zum Datenschutz, zur Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität um. Sie bearbeiten die Aufträge projektorientiert in interdisziplinären Teams. Sie planen in einem sich ständig verändernden Kontext, analysieren auftretende Probleme und erarbeiten selbständig neue Lösungen, Erweiterungen und Anpassungen. Sie halten sich an die betrieblichen Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten. Zum Schluss dokumentieren sie alle Daten und sichern diese.

NQR 4

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|---|---|---|
| <p>AU a3 01 [2-2] Sie interpretieren Kundenanforderungen und integrieren diese bei der Planung von automatisierten Anlagen [LN5]</p> | <p>AU a3 06 Sie erkennen die Funktionen der Kundenanforderungen und setzen diese bei der Planung um [LN5]</p> <p>AU a3 07 Sie setzen vorgegebene Richtlinien bei der Planung um [LN3]</p> <p>AU a1 08 Sie informieren sich über die zu berücksichtigenden Sicherheitsvorgaben aus Normen sowie der Maschinenrichtlinie [LN3]</p> <p>AU a1 09 Sie erstellen einen Terminplan [LN3]</p> | |
| <p>AU a3 02 Sie legen die Komponenten für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN5]</p> | <p>AU a3 08 Sie bestimmen die Komponenten, welche den Funktionen und den Einsatzgebieten entsprechen [LN5]</p> <p>AU a1 16 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN3]</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>AU a3 03 Sie planen ein einfaches Netz für automatisierte Anlagen [LN4]</p> | <p>AU a3 09 Sie planen Netz- oder Bustopologien beispielhafter Anwendungen [LN3]</p> <p>AU a3 10 Sie unterscheiden verschiedene Netzwerkkomponenten und beschreiben ihre Eigenschaften [LN2] [in ET.c3]</p> <p>AU a3 11 Sie wählen ein zu den Anforderungen passendes Bussystem aus [LN2] [in ET.c3]</p> <p>AU a3 12 Sie berücksichtigen aufgrund von möglichen Cyber-Gefahren einfache Sicherheitseinstellungen [LN3]</p> <p>AU a3 13 Sie bestimmen die Parametrisierung der Netzwerkgeräte [LN3]</p> <p>AU a3 14 Sie berücksichtigen Vorschriften zum Datenschutz, zur Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität [LN4]</p> <p>AU a3 15 Sie erstellen die Fertigungsunterlagen des Netz- oder Bustopologien [LN3]</p> | |
| <p>AU a3 04 Sie erstellen ein einfaches Netz für automatisierte Anlagen [LN3]</p> | <p>AU a3 16 Sie erstellen Netz- oder Bustopologien beispielhafter Anwendungen [LN3] [in ET.c3]</p> <p>AU a3 17 Sie parametrisieren Netzwerkgeräte mit einer geeigneten Software [LN3] [in ET.c3]</p> <p>AU a3 18 Sie nehmen aufgrund von möglichen Cyber-Gefahren einfache Sicherheitseinstellungen vor [LN3] [in ET.c3]</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>AU a3 05 Sie nehmen ein einfaches Netz für automatisierte Anlagen in Betrieb [LN4]</p> | <p>AU a3 19 Sie testen die Kommunikation der Bussysteme [LN4] [in ET.c3]</p> <p>AU a3 20 Sie interpretieren die Protokolle der Bussysteme [LN5]</p> <p>AU a3 21 Sie sichern die Daten und dokumentieren diese [LN4]</p> | |
| <p>AU a1 05 Sie kommunizieren mit Kunden und Lieferanten [LN3]</p> | | |

Draft 31.08.2023
 © by Futurememem

| HKB a: Entwickeln von automatisierten Anlagen | | |
|--|--|---|
| HK a4: Antriebe von automatisierten Anlagen dimensionieren (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker dimensionieren Antriebe inklusive deren Steuerung und angebaute Komponenten für Automationsanlagen.</p> <p>Zuerst studieren sie die Aufgabenstellung und beschaffen sich, wenn nötig, die fehlenden Informationen. Für die richtige Dimensionierung der Antriebe interpretieren sie die technischen Daten und erarbeiten einen Lösungsvorschlag. Dabei beachten sie die Kosten, sowie die Energie- und Ressourceneffizienz. Den Lösungsvorschlag besprechen sie mit dem Kunden und entscheiden, ob dieser so umgesetzt wird. Die gute Kommunikation unter den Beteiligten ist ein entscheidender Erfolgsfaktor im Entwicklungsprozess.</p> <p>NQR 4</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU a3 01 [2-2] Sie interpretieren Kundenanforderungen und integrieren diese bei der Planung der Antriebe von automatisierten Anlagen [LN5]</p> | | <p>AU a3 06 Sie erkennen die Funktionen der Kundenanforderungen und setzen diese bei der Planung um [LN5]</p> <p>AU a4 02 Sie setzen vorgegebene Richtlinien bei der Dimensionierung um [LN3]</p> <p>AU a1 08 Sie informieren sich über die zu berücksichtigenden Sicherheitsvorgaben aus Normen sowie der Maschinenrichtlinie [LN3]</p> <p>AU a1 09 Sie erstellen einen Terminplan [LN3]</p> |
| <p>AU a4 01 Sie legen die Antriebe für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN4]</p> | <p>AU a4 05 Sie bestimmen auf der Basis der technischen Daten die für die Anwendung relevanten Kennwerte [LN3]</p> <p>AU a4 06 Sie führen Kosten- sowie Energie- und Ressourceneffizienzvergleiche von verschiedenen Antrieben durch [LN4]</p> <p>AU a1 16 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN3]</p> | <p>AU a4 01 Sie legen die Antriebe für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN5]</p> <p>AU a4 03 Sie erarbeiten einen Lösungsvorschlag mit einem geeigneten Antrieb, welche den Funktionen und den Einsatzgebieten entsprechen [LN5]</p> <p>AU a4 04 Sie begründen den Entscheid für die Antriebswahl [LN5]</p> |
| <p>AU a1 05 Sie kommunizieren mit Kunden und Lieferanten [LN3]</p> | | |

| HKB a: Entwickeln von automatisierten Anlagen | | |
|--|---|--|
| HK a5: einen digitalen Zwilling von automatisierten Anlagen erstellen und in Betrieb nehmen (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker nehmen digitale Zwillinge von automatisierten Anlagen in Betrieb.</p> <p>Zuerst animieren sie die Komponenten aufgrund eines digitalen 2 oder 3-D Modells, das die physikalischen und kinematischen Eigenschaften der mechanischen Einzelteile innerhalb des Simulationsmodells abbildet. Sie beurteilen den Auftrag, studieren die Unterlagen, beschaffen selbstständig fehlende Informationen und erstellen den digitalen Zwilling. Dazu verwenden sie unter anderem virtuelle Steuerungen und komplexe Simulationssoftware. Automatikerinnen und Automatiker validieren das Verhalten und die Funktionsweise der automatisierten Anlage durch die Interaktion zwischen der virtuellen Steuerung und dem digitalen Modell. Mit der Simulation am digitalen Zwilling orten sie Fehler in der Mechanik und/oder Programmierung und beheben diese vor dem Aufbau oder Umbau und der Inbetriebnahme der Anlage. Damit gewährleisten sie den reibungslosen operativen Betrieb und schonen Ressourcen. Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz überprüfen sie bereits im Vorfeld.</p> <p>NQR 4</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU a5 01 Sie beschaffen oder erstellen 3D Modelle als Grundlage für einen digitalen Zwilling [LN3]</p> | <p>AU a5 03 Sie definieren die notwendigen physikalischen und kinematischen Eigenschaften der mechanischen Komponenten innerhalb des Simulationsmodells [LN5]</p> <p>AU a5 04 Sie entwerfen ein Konzept zur virtuellen Inbetriebnahme [LN5]</p> | <p>AU a5 05 Sie importieren 3D-Modelle in die passende Software zur Virtualisierung der Anlage [LN3]</p> <p>AU a5 06 Sie erstellen mit einer Software einen digitalen Zwilling (3D-Modell) der automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>KR c2 17 Sie visualisieren mittels Animationen Bewegungsabläufe von Baugruppen [LN3]</p> |
| <p>AU a5 02 Sie verknüpfen die virtuellen Ein- und Ausgänge mit einer realen oder virtuellen Steuerung [LN3]</p> | <p>AU a5 09 Sie analysieren die benötigten Daten zur Visualisierung verschiedener physikalischer und kinematischer Eigenschaften der mechanischen Komponenten [LN4]</p> | <p>AU a5 07 Sie vernetzen reale Steuerungen inkl. Bediengeräte (HMI) mit einem Modell als digitalem Zwilling und nehmen dieses zu Testzwecken in Betrieb [LN3]</p> <p>AU a5 08 Sie wenden nach Projektfortschritt die Methoden Hardware-in-the-loop (HiL) oder Software-in-the-loop (SiL) an [LN3]</p> |
| <p>AU a1 05 Sie kommunizieren mit Kunden und Lieferanten [LN3]</p> | | |

| HKB a: Entwickeln von automatisierten Anlagen | | |
|---|--|--|
| HK a6: einfache mechanische Komponenten mit Computer Aided Design (CAD) modellieren (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker modellieren Sensorhalterungen mit Computer Aided Design (CAD).</p> <p>Zuerst analysieren sie das Problem direkt am Objekt. Sie erstellen diverse Vorschläge und entscheiden, welche Lösung mit welchem Fertigungsverfahren und welchem Material am besten geeignet ist. Dann modellieren sie unter Berücksichtigung der entsprechenden Normen und Richtlinien selbstständig am PC ein 3D-Volumenmodell. Diese sollen in der Qualität erstellt werden, dass sie bei Bedarf in einem additiven Fertigungsverfahren hergestellt werden können. Sie achten beim Einbau in die Anlage darauf, dass das fertige Produkt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllt. Danach generieren sie für den nachgelagerten Fertigungsprozess die notwendigen Daten. Nach Möglichkeit drucken sie das Produkt z.B. auf einem 3D-Drucker selbstständig aus, montieren es und kontrollieren die Funktion.</p> <p>NQR 3</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>ET b7 01 Sie modellieren für additive Verfahren Prototypen von einfachen mechanischen Bauteilen [LN4]</p> | | <p>AU a1 06 Sie erkennen die Funktionen der Kundenanforderungen und setzen diese bei der Entwicklung um [LN3]</p> <p>KR c2 02 Sie modellieren Einzelteile oder Baugruppen in einer methodisch wie strukturierten angebrachten Form [LN4]</p> <p>KR c2 04 Sie überprüfen erzeugte Modelle in Bezug auf Funktionen und Herstellung und optimieren das Modell [LN4]</p> <p>KR c2 06 Sie importieren Neutralformate, überprüfen die Inhalte und bereiten sie zur Weiterverwendung auf [LN3]</p> <p>KR c2 07 Sie erzeugen Neutralformate für den Datenaustausch oder die weitere Verwendung [LN3]</p> |
| <p>ET b7 02 Sie stellen Prototypen von einfachen mechanischen Bauteilen mit additiven Verfahren her [LN3]</p> | <p>ET b7 03 Sie erläutern die Rahmenbedingungen für additive Verfahren [LN2]</p> | <p>ET b7 04 Sie stellen einfache Bauteile additiv her [LN2]</p> |
| <p>AU a1 05 Sie kommunizieren mit Kunden und Lieferanten [LN3]</p> | | |

| HKB b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|--|--|---|
| HK b1: automatisierte Anlagen aufbauen und in Betrieb nehmen | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker bauen automatisierte Anlagen mit elektrischen und fluidtechnischen Komponenten nach vorgegeben Unterlagen auf und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Dazu interpretieren sie die bereitgestellten Fertigungsunterlagen und erstellen einen Arbeitsplan. Sie kontrollieren das zur Verfügung stehende Material und organisieren die Bestellung von Fehlmengen. Montage, Verdrahtung und Verschlauchungen führen sie nach den geforderten Normen und Richtlinien aus. Bei Problemen erarbeiten sie selbstständig Lösungsvorschläge und besprechen diese mit dem Vorgesetzten. Dann nehmen sie die Anlage nach einer Checkliste und unter Einhaltung der Arbeitssicherheit in Betrieb. Dabei stellen sie die einzelnen Komponenten nach Vorgaben ein bzw. parametrieren diese und protokollieren alle Einstellungen. Nachdem sie alle Funktionen und Sicherheiten geprüft haben, übergeben sie die Anlage dem Auftraggeber. Zum Schluss stellen sie sicher, dass allfällige Änderungen oder Anpassungen während der Montage in den entsprechenden Fertigungsunterlagen ergänzt werden.</p> <p>NQR 4</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU b1 02 [2-2] Sie montieren die Komponenten nach den Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN3] [in AA.d6]</p> | | <p>AU b1 15 Sie montieren die Betriebsmittel nach Dispositionsplan [LN3] [in AAd.6]</p> <p>AU b1 16 Sie kontrollieren vor der Montage das Material [LN3] [in AA.d6]</p> <p>AU b1 25 Sie organisieren fehlendes Material direkt bei ihrem Vorgesetzten [LN3]</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>AU b1 03 [3-3] Sie verdrahten automatisierte Anlagen nach Fertigungsunterlagen im Niederspannungsbereich [LN3] [in PM.c6 ; in AA.d6]</p> | <p>AU b1 24 Sie beschreiben die Funktion der verschiedenen elektrischen Betriebsmittel [LN3] [in PM.c6]</p> <p>AU b1 06 [2-2] Sie wenden vorgegebene Richtlinien beim Aufbau von automatisierten Anlagen an [LN3] [in PM.c6; in AAd.6]</p> <p>AU b1 07 Sie dimensionieren die Leiterquerschnitte und bestimmen die Leiterwertstoffe anhand ihrer Funktion [LN4] [in PM.c6; in AAd.6]</p> <p>AU b1 08 Sie montieren elektronische Komponenten anhand ihrer Funktion [LN2]</p> | <p>AU b1 17 [2-2] Sie verdrahten die Betriebsmittel im Niederspannungsbereich nach Schema [in AA.d6] [LN3]</p> <p>ET b3 21 Sie bestücken und löten beispielhafte Leiterplatten mit verschiedensten Bauarten von Bauteilen [LN2]</p> <p>ET b3 25 Sie bewerten optisch nach vorgegebenen Kriterien Lötstellen, Bestückungen und Verbindungen [LN2]</p> |
| <p>AU b1 04 [3-3] Sie verschlauchen nach Fertigungsunterlagen automatisierte Anlagen [LN3] [in PM.c3; in PM.c6; in AAd.6]</p> | <p>AU b1 09 Sie setzen pneumatische Betriebsmittel anhand ihrer Funktion ein [LN3] [in PM.c3; in PM.c6; in AA.c1; in AA.d6]</p> <p>AU b1 10 Sie setzen hydraulischen Betriebsmittel anhand ihrer Funktion ein [LN2]</p> | <p>AU b1 18 Sie verschlauchen die Betriebsmittel nach Pneumatikschema [LN3] [in PM.c3; in AAd.6]</p> <p>AU b1 19 Sie verschlauchen die Betriebsmittel nach Hydraulikschema [LN2]</p> |
| <p>AU b1 05 [3-3] Sie nehmen die automatisierte Anlage im Niederspannungsbereich in Betrieb [LN4] [in PM.c6; in AA d.6]</p> | <p>AU b1 11 Sie setzen elektrische Betriebsmittel anhand ihrer Funktion ein [LN3]</p> <p>AU b1 12 [2-2] Sie wenden vorgegebene Richtlinien bei der Inbetriebnahme von automatisierten Anlagen an [LN4]</p> | <p>AU b1 20 Sie nehmen die Anlage in Betrieb und testen diese auf Ihre Funktion [LN4] [in AA.d6]</p> <p>AU b1 21 Sie stellen sicher, dass alle sicherheitsrelevanten Vorgaben aus Normen sowie der Maschinenrichtlinie funktionieren und dokumentieren diese [LN4]</p> <p>AU b1 22 Sie stellen die Geräte ein bzw. parametrieren diese [LN3] [in PM.c6; in AA.d6]</p> <p>AU b1 23 Sie führen alle Änderungen oder Anpassungen der Anlage in den Fertigungsunterlagen nach [LN3]</p> |

| HKB b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|---|---|---|
| HK b2: mechanische Komponenten oder Bauteile von automatisierten Anlagen bearbeiten oder fertigen | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker fertigen Frontplatten, Komponentenhalterungen und Gehäuse für automatisierte Anlagen.</p> <p>Zuerst studieren sie die Zeichnungen und erstellen einen Arbeitsplan. Sie bestimmen das Werkzeug mit den entsprechenden Schnittgeschwindigkeiten. Fehlende Informationen beschaffen sie selbstständig bei den entsprechenden Personen. Funktionsmasse werden identifiziert. Damit die Frontseite riss- und kratzfrei bleibt, stellen sie sicher, dass diese geschützt ist. Anschliessend bohren sie die Frontplatte, erstellen die Ausschnitte und beachten dabei die Arbeitssicherheit. Treten bei der Bearbeitung Probleme auf, erarbeiten sie selbstständig Lösungen. Zum Schluss kontrollieren und protokollieren sie ihre Arbeit, bevor sie den Arbeitsplatz aufräumen und die Späne umweltgerecht entsorgen.</p> <p>NQR 3</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [[LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>PM b2 08 Sie bearbeiten Produkte mit Handwerkzeugen oder handgeführten Maschinen [LN2]</p> | <p>PM b2 16 Sie erläutern die Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Handwerkzeugen und handgeführten Maschinen [LN2]</p> <p>PM b3 28 Sie unterscheiden die Merkmale und den Einsatz von Bearbeitungswerkzeugen und Spannmitteln [LN2]</p> <p>PM b3 29 Sie berechnen Technologiedaten für die Fertigung [LN4]</p> <p>PM b4 14 Sie erläutern die Einsatzmöglichkeiten der vorgegebenen Lehren [LN2]</p> <p>PM b4 17 Sie erläutern die Einsatzmöglichkeiten der vorgegebenen Messmittel [LN2]</p> <p>PM b4 20 Sie erstellen auf der Basis von vorhandenen Daten Prüfprotokolle [LN2]</p> | <p>PM b2 28 Sie wählen geeignete Handwerkzeuge oder handgeführte Maschinen für die Bearbeitung von Produkten aus [LN3]</p> <p>PM b3 06 Sie bestimmen geeignete Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel für die Fertigung von Produkten [LN3]</p> <p>PM b2 08 Sie bearbeiten Produkte mit Handwerkzeugen oder handgeführten Maschinen [LN3]</p> <p>PM b4 08 Sie kontrollieren das Produkt während des Produktionsprozesses [LN3]</p> <p>PM b4 09 Sie dokumentieren die Prüfergebnisse [LN3]</p> |

| HKB b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|--|---|---|
| HK b3: Software und Visualisierungen von automatisierten Anlagen programmieren und mit der Hardware testen | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker programmieren Softwareprogramme und Visualisierungen von automatisierten Anlagen und testen diese zusammen mit der Hardware aus.</p> <p>Sie programmieren die Funktionen einer Steuerung mit zugehöriger Visualisierung oder nehmen Anpassungen vor. Sie beurteilen den Auftrag, studieren die Unterlagen, beschaffen selbstständig fehlende Informationen und erstellen einen Arbeitsplan. Danach erstellen und dokumentieren sie das Programm und laden dieses auf die Anlage beziehungsweise auf die Komponenten. Sie überprüfen alle Teile der Anlage nach ihrer Funktion und Sicherheit und beheben allfällige Fehler. Sie achten auch darauf, dass alle Vorschriften zur Arbeitssicherheit zum Gesundheits- und Umweltschutz eingehalten werden. Zum Schluss überprüfen sie, ob auch die zeitlichen Vorgaben erfüllt sind und alle Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz durchgeführt wurden.</p> <p>NQR 4</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU b3 01 Sie programmieren die Steuerungssoftware der automatisierten Anlage [LN3]</p> | <p>ET c1 10 Sie führen arithmetische und boolesche Operationen in verschiedenen Zahlensystemen durch [LN2]</p> <p>AU b3 03 Sie analysieren und entwickeln einfache Logikschaltungen [LN4]</p> <p>AU b3 04 Sie wenden verschiedene Variablentypen an [LN2]</p> <p>AU b3 05 Sie wählen eine geeignete Softwarestruktur aus und wenden diese beim Programmieren an [LN3]</p> <p>AU b3 06 Sie erstellen einfache Programme in verschiedenen IEC-Programmiersprachen [LN3]</p> <p>AU b3 07 Sie erstellen einfache Visualisierungen [LN3]</p> | <p>AU b3 08 Sie setzen vorgegebene Richtlinien bei der Programmierung um [LN3]</p> <p>AU b3 09 Sie wenden herstellereigene Software zur Programmierung und Visualisierung an [LN3]</p> <p>AU b3 10 Sie programmieren speicherprogrammierbare Steuerungen mit zugehöriger Visualisierung [LN3]</p> <p>AU b3 11 Sie vernetzen das HMI und die SPS und parametrisieren diese [LN3]</p> <p>AU a3 18 Sie nehmen aufgrund von möglichen Cyber-Gefahren einfache Sicherheitseinstellungen vor [LN2]</p> <p>ET c1 08 Sie erweitern oder ändern bestehende Software oder suchen Fehler darin [LN3]</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>ET c1 22 Sie setzen ein System für die Versionsverwaltung in der Software-Entwicklung ein [LN3]</p> | <p>AU b3 12 Sie dokumentieren das erstellte Programm [LN3]</p> |
| <p>AU b3 02 Sie testen das Programm der automatisierten Anlage und beheben Funktionsfehler in der Software [LN3]</p> | | <p>AU b3 13 Sie überprüfen die Funktion der automatisierten Anlage mit Hilfe der Hardware [LN3]</p> <p>AU b3 14 Sie beheben Funktionsfehler im Programm [LN3]</p> |

Draft 31.08.2023
 © by Futurememem

| HKB b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|---|--|---|
| HK b4: Antriebe in automatisierten Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker bauen Antriebe inklusive deren Steuerung und angebaute Komponenten in automatisierte Anlagen ein und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Die Vorgaben der Anlagenentwickler und die technischen Normen wie z.B. die Maschinenverordnung setzen sie beim Einbau der Antriebe in automatisierten Anlagen um. Sie bauen die Antriebe ein und nehmen die notwendigen Einstellungen vor. Automatikerinnen und Automatiker prüfen, parametrisieren und passen, wenn nötig an. Sie stimmen den Ablauf der Arbeiten mit allen Beteiligten ab. Um die einwandfreie Funktion der automatisierten Anlagen sicherzustellen, führen sie alle Tätigkeiten mit der geforderten Genauigkeit aus, kontrollieren mit entsprechenden Checklisten und erfassen die ermittelten Daten in den dafür vorgesehenen Dokumenten. Bei der Inbetriebnahme testen sie die Antriebe und protokollieren die Resultate im Abnahmeprotokoll.</p> <p>NQR 3</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Antriebe [LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU b4 01 Sie bauen verschiedene Antriebe mit den dazugehörigen Maschinenelementen in Automationsanlagen ein [LN2]</p> | <p>AU b4 03 Sie zeigen die Vor- und Nachteile verschiedener Antriebstypen auf [LN2]</p> | <p>AU b4 05 Sie berücksichtigen beim Aufbau die vorgegebenen Richtlinien [LN3]</p> <p>AU b4 06 Sie bauen die Antriebe mit den dazugehörigen Maschinenelementen nach Fertigungsunterlagen auf [LN3]</p> <p>AU b4 07 Bei Problemen erarbeiten Sie selbstständig einen Lösungsvorschlag [LN5]</p> |
| <p>AU b4 02 Sie nehmen die Antriebe mit den dazugehörigen Maschinenelementen in Betrieb [LN2]</p> | <p>AU b4 04 Sie bestimmen auf der Grundlage von technischen Daten die für die Inbetriebnahme wichtigen Kennwerte und -daten [LN3]</p> | <p>AU b4 08 Sie parametrieren die Antriebe nach ihrer Funktion in der Anlage und nehmen diese in Betrieb [LN3]</p> <p>AU b4 09 Sie kontrollieren die einwandfreie Funktion [LN4]</p> <p>AU b4 10 Sie führen Messungen durch und protokollieren diese [LN3]</p> |

| HK b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|---|--|--|
| HK b5: Sensoren oder intelligente Komponenten in automatisierten Anlagen integrieren | | |
| <p>Automatiker und Automatikerinnen integrieren Sensoren oder intelligente Komponenten in eine bestehende automatisierte Anlage.</p> <p>Sie besprechen Unklarheiten und fixieren den Zeitpunkt der Montage direkt mit den entsprechenden Personen. Sie studieren den Prozess, wählen die benötigten Daten zu den physikalischen Variablen und erstellen bei Bedarf einen Prototyp Testaufbau. Automatikerinnen und Automatiker montieren die bestellten Komponenten, integrieren diese in die bestehende Software und teachen den optischen Sensor mit Hilfe der Anleitung auf die Objektmerkmale ein. Danach testen sie die Zuverlässigkeit und Fehlererkennung und kontrollieren die Funktionen im Verbund mit der restlichen Anlage. Das Ganze protokollieren sie im Prüfprotokoll. Sie arbeiten selbständig und holen bei Bedarf fachliche Unterstützung ein. Sie überwachen den Zeitaufwand, halten die Qualitätsvorgaben des Betriebes und des Kunden ein und beachten sämtliche Sicherheitsanforderungen. Zum Schluss stellen sie sicher, dass die neue Station in den entsprechenden Fertigungsunterlagen ergänzt wird.</p> <p>NQR 3</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU b5 01 Sie legen Sensoren oder intelligente Komponenten für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN2]</p> | <p>AU b5 04 Sie analysieren und unterscheiden Sensoren bezüglich ihrer Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten [LN3]</p> | <p>AU b5 08 Sie analysieren die Datenblätter der Komponenten in englischer Sprache [LN4]</p> <p>AU b5 09 Sie berücksichtigen die vorgegebenen Richtlinien [LN3]</p> <p>AU b5 10 Sie legen Sensoren oder intelligente Komponenten für die entsprechenden Aufgaben in automatisierten Anlagen aus [LN4]</p> <p>AU b5 11 Sie erstellen einen Prototypen-Aufbau zum Testen des Zusammenspiels der verschiedenen Komponenten [LN5] [in ET.c3]</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>AU b5 02 Sie montieren Sensoren oder intelligente Komponenten in automatisierte Anlagen [LN2]</p> | <p>AU b5 05 Sie planen eine Cloud-Anbindung von Sensoren [LN3]</p> <p>AU b5 06 Sie realisieren eine einfache Cloud Anbindung eines Sensors [LN3]</p> <p>AU b5 07 Sie definieren aufgrund möglicher Cyber-Gefahren einfache Sicherheitseinstellungen [LN3]</p> | <p>AU b5 12 Sie montieren Sensoren oder intelligente Komponenten in automatisierte Anlagen [LN2]</p> <p>AU b5 13 Sie verbinden Sensoren mit einer Steuerung [LN2] [in ET.c3]</p> <p>AU b5 14 Sie bauen ein einfaches IoT-Netz mit intelligenten Komponenten [LN2] [in ET.c3]</p> <p>AU b5 15 Sie erstellen die Visualisierung der Daten in einer Cloud Oberfläche [LN2] [in ET.c3]</p> <p>AU a3 18 Sie nehmen aufgrund von möglichen Cyber-Gefahren einfache Sicherheitseinstellungen vor [LN2]</p> <p>AU b5 17 Sie integrieren optische Systeme in die bestehende Anlage [LN3]</p> |
| <p>AU b5 03 Sie nehmen Sensoren oder intelligente Komponenten in Betrieb [LN3]</p> | | <p>AU b5 18 Sie führen die Eingangskontrolle der Komponenten aus [LN2]</p> <p>AU b5 19 Sie stellen die Komponenten nach den Anforderungen mit Hilfe des Datenblattes ein [LN3] [in ET.c3]</p> <p>AU b5 20 Sie teachen die Sensoren mit einer Software passend auf ihre Anwendung [LN3]</p> <p>AU b5 21 Sie testen die Sensoren oder intelligenten Komponenten gemäss ihrer Funktion [LN3]</p> <p>AU b5 22 Sie nehmen verschiedene Messeinrichtungen in Betrieb [LN2]</p> |

HKB b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen

HK b6: Elektrische Erzeugnisse unter Aufsicht eines Bewilligungsträgers Art 15 NIV anschliessen

Automatikerinnen und Automatiker schliessen unter Aufsicht eines Bewilligungsträgers Art. 15 NIV elektrische Erzeugnisse an.

Um z.B. eine Fördereinheit als Festinstallation an die elektrische Energieversorgung des Betriebes anzuschliessen, ziehen sie eine Fachperson mit entsprechender eidgenössischer Anschlussbewilligung Art. 15 NIV bei. Sie schliessen das Netzkabel unter deren Anleitung und unter Berücksichtigung der Normen an. Dabei halten sie die 5+5 Sicherheitsregeln der SUVA jederzeit ein. *

*Sie haben die Möglichkeit, diese Bewilligung direkt nach erhaltenem EFZ Ausweis mit der entsprechenden Prüfung beim ESTI zu erlangen. Damit können sie die Installationen selbstständig eigenverantwortlich ausführen.

NQR 3

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|---|--|---|
| <p>AU b6 01 Sie schliessen unter Aufsicht eines Bewilligungsträgers Art. 15 NIV elektrische Erzeugnisse an [LN2]</p> | <p>AU b6 02 Sie erklären die Grundlagen der Elektrotechnik sowie die Anwendung und Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen (nach Vorgabe ESTI). [LN3]</p> <p>AU b6 03 Sie beschreiben elektrische Gesetzmässigkeiten und führen einfache Anwendungsbeispiele einer rechnerischen Lösung zu (nach Vorgabe ESTI) [LN4]</p> <p>AU b6 04 Sie beschreiben die Eigenheiten, Wirkungen und Gefährdungen der Elektrizität [LN3]</p> | <p>AU b6 05 Sie arbeiten sicher mit Elektrizität und verhalten sich richtig bei Unfällen [LN3]</p> <p>AU b6 06 Sie verwenden beim Anschliessen von elektrischen Erzeugnissen die einschlägigen Vorschriften, Normen und Weisungen [LN3]</p> <p>AU b6 07 Sie montieren nach den anerkannten Regeln der Technik [LN3]</p> <p>AU b6 08 Sie führen verschiedene elektrische Messungen nach NIV/NIN und SNR 462638 an elektrischen Installationen und Erzeugnissen durch und beurteilen die Messresultate [LN4]</p> <p>AU b6 09 Sie erstellen für die Messungen nach NIV/NIN und SNR 462638 die Mess- und Prüfprotokolle [LN3]</p> <p>AU b6 10 Sie verwenden Betriebsmittel und Installationsmaterialien und beurteilen deren Einsatzbereiche [LN3]</p> <p>AU b6 11 Sie schliessen elektrische Erzeugnisse unter Aufsicht sicher an [LN2]</p> |

| HKB b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|--|--|--|
| HK b7: Regelstrecken in automatisierten Anlagen aufbauen und in Betrieb nehmen (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker realisieren softwarebasierte Regelungen in automatisierten Anlagen, nehmen diese in Betrieb und optimieren sie.</p> <p>Sie klären mit dem Auftraggeber die Vorgaben in Bezug auf Sollwerte und Grenzen, um die entsprechende Regelstrategie festzulegen. Beim Erstellen und Parametrieren der Regelung achten sie auf einen energieeffizienten Betrieb der Anlage. Sie kombinieren die verschiedenen Regelungsarten und erkennen die wirkungsmässigen Zusammenhänge im Regelkreis. Sie berücksichtigen den Einfluss von Störgrössen. Sie testen das Verhalten mit geeigneter Software, parametrieren den Regler und verbinden ihn mit den zugehörigen Sensoren und Aktoren. Bei der Inbetriebnahme beachten sie die Normen und Sicherheitsvorschriften. Sie leiten Massnahmen zur Optimierung der Regelung ein, um den gewünschten Sollwert schwingungsfrei, schnell und genau zu erreichen. Zur Qualitätssicherung dokumentieren sie die Einstellungen und übergeben die Regelung dem Auftraggeber.</p> | | |
| NQR 3 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU b7 01 Sie realisieren softwarebasierte Regelungen [LN2]</p> | <p>AU b5 09 Sie berücksichtigen die vorgegebenen Richtlinien [LN3]</p> <p>AU b7 03 Sie bestimmen den idealen Regler für ihre Anwendung [LN5]</p> <p>AU b7 05 Sie zeichnen die Kennlinien der verschiedenen Regeleinrichtungen auf [LN3]</p> <p>AU b7 06 Sie skizzieren schematisch einen Regelkreis und erklären die Funktion der einzelnen Komponenten [LN3]</p> <p>AU b7 07 Sie skizzieren schematisch eine Steuerung und erklären den Unterschied zur Regelung [LN3]</p> | <p>AU b7 04 Sie bauen softwarebasierte Regelungen auf [LN3]</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>AU b7 02 Sie testen softwarebasierte Regelungen [LN3]</p> | <p>AU b7 10 Sie analysieren den Einfluss von Störgrößen in Bezug auf ihre Regelung [LN4]</p> <p>AU b7 12 Sie analysieren den Regelkreis bei einer Sprungfunktion am Eingang [LN4]</p> | <p>AU b7 02 Sie testen softwarebasierte Regelungen [LN4] LN3</p> <p>AU b7 08 Sie führen eine Ein-Ausgangskontrolle der Sensoren und Aktoren durch [LN3]</p> <p>AU b7 09 Sie nehmen einen Regler in Betrieb und halten dabei die vorgegebenen Grenz- und Sollwerte ein [LN3]</p> <p>AU b7 11 Sie optimieren die Regler [LN4]</p> <p>AU b7 13 Sie interpretieren analoge und digitale Signale [LN4]</p> |
|---|---|--|

| HK b: Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen | | |
|--|--|---|
| HK b8: automatisierte Anlagen mit Robotern ergänzen und diese in Betrieb nehmen (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatiker und Automatikerinnen ergänzen automatisierte Anlagen mit Robotern und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Sie realisieren Teilprozesse mit Robotern, indem sie zuerst die vorhandenen Anlagedokumente studieren und die notwendigen Aktionen bestimmen. Bei Fragen oder Unklarheiten holen sie sich Unterstützung bei den entsprechenden Personen. Sie wählen den geeigneten Robotertyp anhand des von ihnen erstellten Funktionsablaufs und den vorgegebenen Systemparametern. Zusätzlich definieren und dimensionieren sie die digitalen sowie mechanischen Schnittstellen zum Gesamtsystem. Sie simulieren und programmieren die beschriebenen Arbeits- und Bewegungsschritte des Roboters und passen die Software des Gesamtsystems dem neuen Ablauf an. Nach Abschluss der Arbeiten testen und protokollieren sie die neuen Funktionen im Verbund. Automatikerinnen und Automatiker erstellen Anleitungen und Dokumentationen zur getätigten Integration. Sie halten bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz ein.</p> | | |
| NQR 4 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU b8 01 Sie evaluieren den Robotereinsatz und bestimmen für eine Aufgabe den optimalen Roboter [LN5]</p> | <p>AU b8 03 Sie zeichnen einen Entscheidungsbaum für die Auswahl der passenden Peripheriegeräte [LN2]</p> <p>AU b8 04 Sie zeigen die Vor- und Nachteile verschiedener Robotertypen auf [LN2]</p> | <p>AU b8 05 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN2]</p> <p>AU b8 06 Sie berücksichtigen beim Aufbau die vorgegebenen Richtlinien [LN3]</p> <p>AU b8 07 Sie evaluieren den Robotereinsatz und bestimmen für eine Aufgabe den optimalen Roboter [LN2]</p> <p>AU b8 08 Sie wählen Effektoren (Greifer) aus [LN4] [in PM.b8]</p> <p>AU b8 09 Sie setzen einen virtuellen Aufbau, eine Steuerung oder Programmierumgebung zu Testzwecken ein [LN2]</p> <p>AU b8 10 Sie erstellen für den Einsatz des Roboters ein Sicherheitskonzept [LN2]</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>AU b8 02 Sie stellen mit dem Roboter über eine Software und ein Netzwerk eine Verbindung her und führen die Grundinbetriebnahme durch [LN3]</p> | | <p>AU b8 11 Sie installieren und parametrieren Software für Roboter [LN3]</p> <p>AU b8 12 Sie programmieren oder erstellen durch Teach-in-Programmierung die erforderlichen Bewegungsabläufe [LN4] [in PM.b8]</p> <p>AU b8 13 Sie setzen Peripheriegeräte zum Roboter zielgerichtet ein [LN3] [in PM.b8]</p> |
|---|--|---|

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

| HKB c: Instandhalten von automatisierten Anlagen | | |
|--|---|---|
| HK c1: automatisierte Anlagen instand halten oder modernisieren | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker setzen bestehende Teile einer automatisierten Anlage instand oder modernisieren diese.</p> <p>So erhalten sie den Auftrag, eine mechanisch geregelte Montagestation durch eine SPS gesteuerte Station zu ersetzen. Zu diesem Zweck studieren sie zuerst die vorhandenen Unterlagen und den Arbeitsauftrag. Fehlende Informationen beschaffen sie selbstständig bei den entsprechenden Personen. Danach schätzen sie die Umbauzeit ab und erstellen einen Arbeitsplan. Parallel dazu klären sie mit dem Kunden den besten Zeitpunkt des Stillstandes. Bevor sie mit der Demontage beginnen, stellen sie die Spannungsfreiheit der Anlage mit den 5+5 Sicherheitsregeln der SUVA sicher. Nach der Demontage entsorgen sie die Komponenten fachgerecht. Anschliessend beginnen sie mit dem Aufbau der neuen Hardware. Zum Abschluss laden sie das Programm in die Steuerung, nehmen dieses mit dem Gesamtsystem in Betrieb und passen die technischen Unterlagen an. Sie halten bei allen Arbeiten die Arbeitssicherheit ein.</p> | | |
| NQR 4 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU c1 08 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU c1 01 Sie halten die automatisierte Anlage instand [LN3]</p> | <p>AU c1 04 Sie werten im Vorfeld Störstatistiken beispielhaften Anlagen aus und leiten daraus Massnahmen ab [LN3]</p> <p>AU c1 05 Sie beurteilen, ob eine Risikoanalyse notwendig ist [LN4]</p> <p>AU c1 06 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN4]</p> | <p>AU c1 09 Sie planen eine Teilerneuerung [LN3]</p> <p>AU c1 10 Sie schätzen die Ausfallzeit der Anlage ab und planen ein Zeitfenster für den Funktionstest mit dem Anlagenbetreiber [LN4]</p> <p>AU c1 11 Sie treffen Abklärungen mit dem Kunden und den Lieferanten für den geplanten Umbau [LN3]</p> <p>AU c1 12 Sie identifizieren zu ersetzende Komponenten und definieren die Ersatzkomponenten [LN3]</p> <p>AU a1 16 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN4]</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>AU c1 13 Sie planen die zu ersetzenden Komponenten mit Augmented reality [LN4]</p> <p>AU c1 14 Sie demontieren die alten Komponenten und ersetzen diese durch die neuen [LN3]</p> |
| <p>AU c1 02 Sie modernisieren einen Anlagenteil und passen diesen zusammen mit anderen Fachkräften auf die neuen Bedürfnisse an [LN2]</p> | <p>AU c1 07 Sie erstellen eine einfache Risikoanalyse [LN5]</p> | <p>AU c1 15 Sie bauen den Anlagenteil auf die neuen Bedürfnisse um [LN3]</p> <p>AU c1 16 Sie passen alle notwendigen Anlagendokumente in Standard- oder englischer Sprache an [LN3]</p> |
| <p>AU c1 03 Sie nehmen die Anlage in Betrieb und stellen alle geforderten Funktionen sicher [LN3]</p> | | <p>AU c1 17 Sie nehmen die Anlage in Betrieb und stellen alle geforderten Funktionen sicher [LN3]</p> <p>AU c1 18 Sie erstellen ein Inbetriebnahmeprotokoll [LN3]</p> |

| HKB c: Instandhalten von automatisierten Anlagen | | |
|---|--|--|
| HK c2: Funktionen einer automatisierten Anlage prüfen | | |
| <p>Automatiker und Automatikerinnen überprüfen Funktionen von automatisierten Anlagen.</p> <p>So überprüfen sie bei einer automatisierten Teilstation, ob alle Türen korrekt schliessen und die Sicherheitsüberwachung nach Vorgaben funktioniert. Dazu studieren sie zuerst die vorhandenen Anlagendokumente und Arbeitsvorgaben. Um einen möglichst kurzen Anlagenstillstand zu gewährleisten, legen sie vor Arbeitsbeginn das benötigte Material und Werkzeug inklusive Prüfprotokoll bereit. Dann nehmen sie die Überprüfung vor und protokollieren jede geprüfte Funktion genau. Festgestellte Mängel oder Fehlfunktionen versuchen sie mit geeigneten Messmitteln und Messverfahren einzugrenzen, um sie gleich vor Ort zu beheben. Bei Bedarf ziehen sie Hilfspersonal bei und beaufsichtigen dieses. Sie dokumentieren die Ergebnisse nachvollziehbar. Bei komplexeren Pendenzen organisieren sie zusammen mit dem Anlagenbetreiber einen Folgeauftrag.</p> | | |
| NQR 4 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4] [in PM.c5]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU c1 08 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU c2 01 Sie planen die auszuführende Messung [LN2]</p> | | <p>AU c2 08 Sie planen die auszuführende Messung [LN3]</p> <p>AU c2 09 Sie schätzen die Ausfallzeit der Anlage ab [LN3]</p> |
| <p>AU c2 02 Sie führen Messungen an elektrischen Komponenten durch [LN2]</p> | <p>AU c2 05 Sie wählen geeignete Messgeräte aus, erstellen die Messschaltung und führen die Messung durch [LN3]</p> <p>AU c2 06 Sie setzen Oszilloskope ein und interpretieren die Messresultate [LN4]</p> | <p>AU c2 10 Sie führen Messungen an elektrischen Komponenten durch [LN3]</p> <p>AU c2 11 Sie interpretieren elektrische Messergebnisse [LN3]</p> <p>AU c2 12 Sie zeichnen elektrische Signale auf [LN3]</p> <p>AU c2 13 Sie bedienen die Anlage in verschiedenen Betriebsarten [LN3]</p> <p>AU c2 14 Sie priorisieren Fehlfunktionen und Mängel [LN3]</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>AU c2 15 Sie protokollieren die getesteten Funktionen nachvollziehbar [LN3]</p> |
| <p>AU c2 03 Sie führen Messungen mit mechanischen Messmitteln durch [LN2]</p> | <p>AU c2 07 Sie wählen geeignete Messgeräte aus und führen die Messung durch [LN3]</p> | <p>AU c2 16 Sie führen Messungen mit mechanischen Messmitteln durch [LN3]</p> <p>AU c2 17 Sie interpretieren mechanische Messergebnisse [LN3]</p> <p>AU c2 18 Sie priorisieren Fehlfunktionen und Mängel [LN3]</p> <p>AU c2 19 Sie protokollieren die getesteten Funktionen nachvollziehbar [LN3]</p> |
| <p>AU c2 04 Sie testen die automatisierten Anlagen auf Ihre Funktion und Sicherheit [LN2]</p> | | <p>AU c2 20 Sie testen die Anlage auf Ihre Funktion und Sicherheit [LN3]</p> |

| HKB c: Instandhalten von automatisierten Anlagen | | |
|---|--|--|
| HK c3: Fehler in der Hardware oder Steuerungssoftware an automatisierten Anlagen beheben | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker beheben Fehler in der Hardware oder Steuerungssoftware an automatisierten Anlagen.</p> <p>Sie erhalten den Auftrag, einen Fehler an einer automatisierten Anlage zu beheben. Dazu beschaffen sie sich selbständig direkt vor Ort eine Übersicht der Anlage und deren Funktionen. Mit Hilfe der Anlagendokumentation und den geeigneten Messinstrumenten analysieren sie systematisch den Fehler und grenzen ihn ein. Sie berücksichtigen bei allen Arbeitsschritten die Normen, die Sicherheitsvorschriften und Arbeitssicherheit. Ist das defekte Betriebsmittel ermittelt, prüfen sie die Verfügbarkeit der Ersatzteile und planen zusammen mit dem Anlagenbetreiber ein geeignetes Zeitfenster für den Ersatz dieser Komponente. Wenn der Fehler in der Software liegt, beheben sie diesen im Programm. Falls sie für diesen Einsatz Unterstützung brauchen, besprechen sie das Vorgehen mit ihren Vorgesetzten. Nach der Fehlerbehebung nehmen sie die Anlage wieder in Betrieb. Sie stellen die vorgegebenen Funktionen und Qualitätsstandards sicher und dokumentieren diese nach betrieblichen Vorgaben.</p> | | |
| NQR 4 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4] [in PM.c5]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU c1 08 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU c3 01 Sie planen die Fehlerbehebung [LN5]</p> | <p>AU c3 03 Sie werten im Vorfeld Störstatistiken der Anlage aus und leiten daraus Massnahmen ab [LN5]</p> | <p>AU c3 05 Sie planen die auszuführende Fehlersuche [LN3]</p> <p>AU c3 06 Sie schätzen die Ausfallzeit der Anlage ab [LN3]</p> |
| <p>AU c3 02 Sie beheben Fehler in der Hardware oder der Steuerungssoftware [LN4]</p> | <p>AU c3 04 Sie analysieren die Datenblätter der Komponenten in englischer Sprache [LN4]</p> | <p>AU c3 07 Sie grenzen systematisch die Fehler in der Hard- oder Software ein [LN4]</p> <p>AU c3 08 Sie wenden verschiedene Diagnosetools zur Fehlerfindung an und interpretieren die Ergebnisse [LN3]</p> <p>AU c3 09 Sie unterteilen die gefundenen Fehler in mechanische, elektrische, pneumatische und softwaremässige Ursachen [LN3]</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>AU c3 10 Sie sichern mit einer Software bestehende Parameter einer Komponente und laden diese auf ein neues Gerät [LN3]</p> <p>AU c3 11 Sie reparieren die Fehler in der Hard- oder Software [LN4]</p> <p>AU c1 17 Sie nehmen die Anlage in Betrieb und stellen alle geforderten Funktionen sicher [LN3]</p> <p>AU c3 12 Sie dokumentieren die gefundenen Fehler und die anschliessende Fehlerbehebung [LN3]</p> |
|--|--|---|

Draft 31.08.2020
© by Futuremer

| HKB c: Instandhalten von automatisierten Anlagen | | |
|--|---|---|
| HK c4: Antriebe von automatisierten Anlagen instand halten (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker unterhalten und prüfen Antriebe inklusive deren Steuerung und angebaute Komponenten von automatisierten Anlagen.</p> <p>Bevor sie diese einer Prüfung unterziehen, holen sie sich die relevanten Informationen ein. Fragen oder Unklarheiten klären sie mit den entsprechenden Personen. Danach unterziehen sie den Antrieb einer gründlichen Prüfung, wobei sie sich der Gefahren bewusst sind und die Richtlinien der Arbeitssicherheit einhalten. Sie arbeiten das vorliegende Prüfprotokoll ab, dokumentieren dieses und erkennen daraus mechanische oder elektrische Mängel. Sie erstellen einen Vorschlag eines Revisionsplanes. Zusammen mit dem Vorgesetzten und/oder dem Kunden entscheiden sie, welche Arbeiten ausgeführt werden. Bevor sie mit diesen beginnen, koordinieren sie den Zeitpunkt mit den entsprechenden Personen. Nach der Behebung der Mängel bauen sie die Antriebe unter Einhaltung der Normen und Richtlinien wieder ein. Zum Schluss testen sie diese im Systemverbund mit der Anlage nach Checkliste und protokollieren die ausgeführten Arbeiten.</p> | | |
| NQR 4 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Antriebe [LN4]</p> <p>AU c1 08 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU c4 01 Sie unterhalten verschiedene Antriebe inklusive deren Steuerung und den angebauten Komponenten in Automationsanlagen [LN2]</p> | <p>AU c4 02 Sie analysieren die technischen Daten der Antriebe [LN5]</p> | <p>AU c4 03 Sie kontrollieren die einwandfreie Funktion der Antriebe, führen Messungen durch und protokollieren diese [LN4]</p> <p>AU c4 04 Sie überprüfen die vorhandenen Maschinenelemente auf ihre fachgerechte Verwendung [LN4]</p> <p>AU c4 05 Sie werten die gemessenen Daten aus, erkennen Mängel am Antrieb und nehmen die erforderlichen Anpassungen vor [LN5]</p> <p>AU a1 16 Sie bestimmen die Materialkosten der eingesetzten Komponenten [LN3]</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>AU c4 06 Sie unterbreiten den Auftraggebern Vorschläge bezüglich Revision oder Ersatz [LN2]</p> <p>AU b4 07 Bei Problemen erarbeiten Sie selbstständig Lösungsvorschläge [LN3]</p> <p>AU c4 07 Sie bauen die Antriebe aus und warten oder ersetzen diese [LN4]</p> <p>AU c4 08 Sie revidieren die ausgebauten Antriebe [LN2]</p> <p>AU c4 09 Sie parametrieren die Antriebe nach ihrer Funktion und nehmen diese in Betrieb [LN2]</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>HKB c: Instandhalten von automatisierten Anlagen</p> <p>HK c5: Prozessdaten von automatisierten Anlagen überwachen und Massnahmen einleiten (Wahlpflicht)</p> <p>Automatikerinnen und Automatiker überwachen die Prozessdaten von automatisierten Anlagen und leiten notwendige Massnahmen ein.</p> <p>Wenn ein automatischer Prozess einer Montagestation visualisiert und optimiert werden soll, überprüfen sie in einem ersten Schritt, ob die Dokumente mit den Anforderungen vollständig vorliegen. Bei Bedarf holen sie zusätzliche Informationen ein. Automatikerinnen und Automatiker verbinden sich mit einer geeigneten Software mit den Kundenanlagen, lesen die Daten aus und stellen diese mit einem firmeneigenen Tool grafisch dar. Sie beurteilen die Diagramme und erkennen mögliche Schwachstellen oder Ursachen von Fehlern und schlagen selbstständig Lösungsvarianten zur Optimierung vor. Zusammen mit den Verantwortlichen und Anwendern leiten sie die nötigen Massnahmen zur Prozessoptimierung ein, koordinieren gegebenenfalls eine reibungslose Wissensübermittlung und erstellen dazu eine Dokumentation.</p> <p>NQR 3</p> | | |
| <p>Leistungskriterien Betrieb</p> | <p>Leistungskriterien Berufsfachschule</p> | <p>Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs</p> |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU c1 08 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>AU b1 14 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU c5 01 Sie überwachen Prozessdaten in automatisierten Anlagen und leiten, wenn nötig Massnahmen ein [LN3]</p> | <p>AU c5 02 Sie bestimmen Produktionsphasen mit guter Qualität und werten daraus Vergleichswerte der Prozessdaten aus [LN4]</p> <p>AU c5 03 Sie definieren Erfassungszyklen, Datenstrukturen und Speicherung [LN3]</p> <p>AU c5 04 Sie definieren Alarmwerte, setzen in der Software Warn- & Alarmpunkte und definieren die Adressaten der Meldungen [LN3]</p> <p>AU c5 05 Sie machen Vorschläge zu möglichen Echtzeit-auswertungen und die verschiedenen Möglichkeiten der grafischen Darstellung [LN4]</p> | <p>AU c5 01 Sie überwachen Prozessdaten in automatisierten Anlagen und leiten, wenn nötig Massnahmen ein [LN4]</p> <p>AU c5 06 Sie binden zur Auswertung die Prozessdaten in eine Cloud ein [LN3]</p> <p>AU c5 09 Sie lesen vorhandene Prozessdaten aus [LN2]</p> <p>AU c5 10 Sie analysieren die ausgelesenen Prozessdaten und stellen Trendwerte grafisch dar [LN2]</p> <p>AU c5 11 Sie bestimmen aus den Prozessdaten mögliche Optimierungen [LN5]</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>AU c5 07 Sie wählen zur Datenerfassung eine zukunftsgerichtete Netzinfrastruktur [LN3]</p> <p>AU c5 08 Sie verwenden zur Prozessdatenanalyse passende KI Module [LN2]</p> | |
|--|--|--|

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

| HKB c: Instandhalten von automatisierten Anlagen | | |
|--|---|--|
| HK c6: Energieverbrauch von automatisierten Anlagen visualisieren und deren Effizienz optimieren (Wahlpflicht) | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker visualisieren den Energieverbrauch von automatisierten Anlagen und optimieren deren Effizienz.</p> <p>Zuerst besprechen sie mit dem Kunden mögliche Problemstellen und analysieren zu diesem Zweck auch die Störungslisten. Dann erstellen sie eine Projektplanung und beantragen die finanziellen und zeitlichen Mittel. Sie sprechen sich mit dem Kunden und anderen Beteiligten ab. Automatikerinnen und Automatiker überlegen sich, welche Mittel zur Verfügung stehen oder noch beschafft werden müssen. Mit geeigneten Sensoren erfassen sie physikalische Daten und entscheiden, wie und wo diese visualisiert werden. Sie analysieren die Daten und ziehen daraus Schlüsse für die Optimierung. Automatikerinnen und Automatiker entwickeln laufend Lösungsvorschläge zur Senkung des Energieverbrauchs. Sie halten alle Versuche und Resultate in den entsprechenden Dokumenten fest. Sie beachten bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Datensicherheit, Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz.</p> | | |
| NQR 3 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>AU b1 01 [2-2] Sie interpretieren die Fertigungsunterlagen einer automatisierten Anlage [LN4]</p> | | <p>AU b1 13 Sie studieren die Fertigungsunterlagen und erkennen die Funktion der Anlage [LN4]</p> <p>AU c1 08 Sie beschaffen sich selbständig Informationen zur Funktion einer automatisierten Anlage [LN3]</p> <p>AU b1 16 Sie erstellen auf der Grundlage der Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan [LN3]</p> |
| <p>AU c6 01 Sie visualisieren den Energieverbrauch von automatisierten Anlagen und optimieren deren Effizienz [LN5]</p> | <p>AU c6 02 Sie beschreiben mögliche alternative Energien [LN1]</p> <p>AU c6 03 Sie bestimmen die Energieverbraucher an Automationsanlagen [LN2]</p> <p>AU c6 04 Sie analysieren die Störungslisten und erkennen die zu visualisierenden Anlagenbereiche mit Potenzial [LN5]</p> <p>AU c6 05 Sie beschreiben die Funktionsweise und die Einsatzgebiete verschiedener Sensoren zur Objekterkennung [LN2]</p> | <p>AU c6 01 Sie visualisieren den Energieverbrauch von automatisierten Anlagen und optimieren deren Effizienz [LN4]</p> <p>AU c6 06 Sie erfassen die Daten mit geeigneten Sensoren [LN3]</p> <p>AU c6 08 Sie übermitteln automatisierte Messdaten und visualisieren diese [LN3]</p> <p>AU c6 09 Sie analysieren die Werte und erkennen die einzusparenden Kosten [LN4]</p> <p>AU c6 10 Sie leiten Massnahmen zur Verbrauchsreduzierung und Produktionsoptimierungen ein [LN3]</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | AU c6 07 Sie definieren die Schnittstellen und wählen einen Datenspeicher aus [LN2] | AU c6 11 Sie dokumentieren die Resultate [LN2] |
|--|---|---|

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

| HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung | | |
|--|---|--|
| HK d1: projektorientierte Aufträge im Umfeld der Automatisierung planen | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker planen im Rahmen von Kundenaufträgen projektorientierte Aufträge im technischen Umfeld. Sie erstellen eine Auftragsplanung, worin die einzelnen Arbeitsphasen ersichtlich sind. Die Freigabe der Planung erfolgt gemäss den Unternehmensrichtlinien.</p> <p>Sie machen sich mit den Inhalten, Rahmenbedingungen und Abgrenzungen des Kundenauftrages vertraut und sorgen für eine optimale Auslastung der Betriebsmittel. Sie disponieren den Einsatz der Mitarbeitenden. Zudem stellen sie sicher, dass für das Abwickeln des Auftrages die Ressourcen bedarfs- und zeitgerecht zur Verfügung stehen.</p> <p>Sie beachten in der Planung betriebswirtschaftliche Aspekte, sowie sich gegenseitig beeinflussende Faktoren. Sie erkennen Risiken, beurteilen diese und antizipieren mögliche unvorhersehbare Veränderungen.</p> <p>NQR 5</p> | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>xx d1 01 Sie unterscheiden zwischen Projekt, projektorientiertem Auftrag und Aufgabe.</p> <p>xx d1 02 Sie stellen bei Aufträgen/Anliegen von Kunden oder Lieferanten aufgrund der Dokumentenanalyse relevante Fragen.</p> <p>xx d1 03 Sie nehmen Aufträge/Anliegen von Kunden oder Lieferanten entgegen und interpretieren die Auftragsdokumente.</p> <p>xx d1 04 Sie nehmen Aufträge/Anliegen von Kunden oder Lieferanten entgegen und kommunizieren dabei aktiv.</p> | <p>xx d1 27 Sie analysieren Fachtexte und graphische Darstellungen in technischen Dokumenten und stellen relevante Fragen.</p> <p>xx d1 29 Sie erfassen wesentliche Informationen aus einem Text mit Hilfe von Markiertechniken und Schlüsselwörtern. (ABU)</p> <p>xx d1 30 Sie kommunizieren aktiv.</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>xx d1 05 Sie definieren im projektorientierten Auftrag aufgrund der Anliegen von Kunden und Lieferanten die Abgrenzungen zu anderen Projekten und Aufträgen.</p> <p>xx d1 06 Sie definieren im projektorientierten Auftrag aufgrund der Anliegen von Kunden und Lieferanten die Rahmenbedingungen zum Projektauftrag.</p> <p>xx d1 07 Sie erstellen aufgrund der Anliegen von Kunden und Lieferanten die Anforderungsliste für den Auftrag.</p> | <p>xx d1 32 Sie erstellen Projektaufträge.</p> <p>xx d1 33 Sie formulieren Ziele, erstellen einen Zeitplan und legen die Vorgehensmethoden für ein Projekt fest.</p> | |
| <p>xx d1 08 Sie ergänzen in der Anforderungsliste die relevanten technischen Informationen für den Auftrag.</p> <p>xx d1 09 Sie recherchieren die relevanten technischen Informationen zum Auftrag und informieren entsprechend.</p> | <p>xx d1 34 Sie informieren die Projektpartner über den Projektauftrag</p> <p>xx d1 35 Sie beschaffen sich gezielt Informationen aus dem Internet oder anderen Quellen mit Hilfe klarer Suchkriterien, und beurteilen sie kritisch.</p> <p>xx d1 36 Sie stellen Informationen mit Hilfe geeigneter Strukturtechniken übersichtlich dar und erkennen so mögliche Zusammenhänge.</p> | |
| <p>xx d1 10 Sie erläutern in der internen Kommunikation die technischen Begriffe anderen Beteiligten.</p> <p>xx d1 11 Sie setzen in der internen Kommunikation die richtigen technischen Begriffe ein.</p> | <p>xx d1 37 Sie beschreiben präzise einen Vorgang und erklären diesen.</p> <p>xx d1 38 Sie kommunizieren auf technischer Ebene. (ABU)</p> | |
| <p>xx d1 12 Sie kommunizieren in anspruchsvollen Beratungs- und Verhandlungssituationen.</p> <p>xx d1 13 Sie kommunizieren den Kunden und Lieferanten die relevanten Auftragsdaten (Sie pflegen den Informationsaustausch).</p> | <p>xx d1 39 Sie begründen unter Einhaltung der Diskussions- und Gesprächsregeln, in einem Gespräch ihre Argumente. (ABU)</p> <p>xx d1 40 Sie äussern sich mündlich und schriftlich adressatengerecht und in korrekter Sprache.</p> <p>xx d1 41 Sie kommunizieren mit den Kunden und Lieferanten mit verschiedenen Werkzeugen.</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>xx d1 14 Sie optimieren aufgrund von Rückmeldungen Auftragsplanungen.</p> <p>xx d1 15 Sie erstellen gemäss Kundenauftrag Auftragsplanungen.</p> <p>xx d1 16 Sie koordinieren im Auftrag Arbeitsabläufe und Termine.</p> | <p>xx d1 42 Sie koordinieren mit den Projektmitarbeitern die Planung von Kundenaufträgen.</p> <p>xx d1 43 Sie erstellen, strukturieren und formatieren Tabellen von Kundenaufträgen mit relevanten Daten in entsprechenden Computerprogrammen.</p> | |
| <p>xx d1 17 Sie stellen Kundentermine sowie den Einsatz von Mitarbeitenden sicher.</p> <p>xx d1 18 Sie planen eine optimale Auslastung der Betriebsmittel und Materialien.</p> | <p>xx d1 44 Sie verwenden verschiedene Werkzeuge für die Planung der Ressourcen (Betriebsmittel, Materialien, Mitarbeitenden etc).</p> <p>xx d1 45 Sie halten Kundentermine ein.</p> <p>xx d1 46 Sie wenden die Arbeitszeitreglemente und relevanten Gesetze an. (ABU)</p> | |
| <p>xx d1 20 Sie antizipieren mögliche unvorhersehbare Veränderungen.</p> <p>xx d1 19 Sie identifizieren sich gegenseitig beeinflussende Faktoren.</p> | <p>xx d1 48 Sie reagieren auf Veränderungen im Projekt.</p> <p>xx d1 49 Sie erkennen Einflussfaktoren wie Lieferketten, Verfügbarkeiten und politische Faktoren auf ein Projekt.</p> | |
| <p>xx d1 21 Sie identifizieren kritische Erfolgsfaktoren, Synergien der Zusammenarbeit im Unternehmen, Unternehmensressourcen sowie mögliche Umweltbelastungen und berücksichtigen diese in der Auftragsplanung.</p> | <p>xx d1 50 Sie erkennen, erläutern und beurteilen betriebs- und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen, welche für ein Unternehmen relevant sind (z.B. Unternehmensorganisation, Marketingstrategie, Kosten, sowie Konkurrenz, Preisentwicklung, Konjunkturprognosen, usw.).</p> | |
| <p>xx d1 22 Sie validieren die erarbeitete Planung und treffen die Entscheidung über die weitere Vorgehensweise.</p> | <p>xx d1 51 Sie hinterfragen die Projektplanung laufend während eines Projektes und reagieren entsprechend auf Abweichungen.</p> | |
| <p>xx d1 23 Sie setzen Methoden zur Lösungs- und Entscheidungsfindung adäquat ein.</p> <p>xx d1 24 Sie setzen Methoden zur Planung adäquat ein.</p> | <p>xx d1 52 Sie wenden Methoden zur Lösungs- und Entscheidungsfindung an.</p> <p>xx d1 53 Sie wenden Methoden zur Lösungsfindung in der Planung an.</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>xx d1 25 Sie reflektieren gegenüber Mitarbeitern, Vorgesetzten und im Team ihre Rollenwahrnehmung.</p> <p>xx d1 26 Sie nehmen ihre verschiedenen spezifischen Rollen Arbeitsprozess wahr und handeln ihren Kompetenzen entsprechend.</p> | <p>xx d1 54 Sie nehmen die verschiedenen Rollen einer Person und deren Handlungsansätze wahr.</p> | |
|---|--|--|

Draft 31.08.2023
© by Futurememem

| HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung | | |
|--|--|--|
| HK d2: Verläufe von projektorientierten Aufträgen im Umfeld der Automatisierung kontrollieren | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker verantworten in den einzelnen projektorientierten Auftragsphasen ein entsprechendes Controlling, sodass die Erwartungen bzw. Anforderungen bezüglich Qualität, Quantität, Terminen, Verantwortlichkeiten und Kosten erfüllt werden. Sie machen sich mit den Inhalten, Rahmenbedingungen und Abgrenzungen des Kundenauftrages vertraut.</p> <p>Sie begleiten die einzelnen Arbeitsschritte oder Meilensteine bis hin zu ganzen Projekten. Dabei tragen sie Zahlen, Daten und Fakten zusammen. Sie dokumentieren und bewerten diese nachvollziehbar gemäss den Unternehmensrichtlinien. Bei Bedarf nehmen sie mit Beteiligten direkt Kontakt auf. Sie ergreifen mit ihnen zusammen Massnahmen und sorgen für eine bedarfsgerechte Aktualisierung der Auftragsplanung. Im Weiteren stellen sie die Nachverfolgung der Änderungen sicher. Terminverschiebungen kommunizieren sie frühzeitig.</p> | | |
| NQR 4 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>xx d2 01 Sie setzen Methoden zur Kontrolle in einem projektorientierten Auftrag adäquat ein.</p> | <p>xx d2 08 Sie setzen Methoden zur Projektkontrolle ein. (ABU)</p> | |
| <p>xx d2 02 Sie überprüfen laufend die Zielerreichung des projektorientierten Auftrages bezüglich der Termine (Meilensteine) und Kosten.</p> <p>xx d2 03 Sie überprüfen laufend die Zielerreichung des projektorientierten Auftrages bezüglich der Qualität, Quantität und Verantwortlichkeiten.</p> | <p>xx d2 09 Sie überwachen die Projektkosten durch unternehmerisches Denken und Handeln.</p> <p>xx d2 10 Sie überwachen die relevanten Projektdaten mit den passenden Tools. (ABU)</p> | |
| <p>xx d2 04 Sie ergreifen bei Auftragsabweichungen zielführende Massnahmen.</p> <p>xx d2 05 Sie kommunizieren Auftragsabweichungen gegenüber den betroffenen Personen.</p> | <p>xx d2 11 Sie ergreifen bei Projektabweichungen selbstständig Massnahmen für den Projekterfolg.</p> <p>xx d2 12 Sie kommunizieren gegenüber den vom Projekt betroffenen Personen mit verschiedenen Werkzeugen. (ABU)</p> | |
| <p>xx d2 06 Sie bewerten Auftragsänderungen.</p> <p>xx d2 07 Sie stellen die Nachverfolgung von auftragsrelevanten Dokumenten sicher.</p> | <p>xx d2 13 Sie dokumentieren Projektabweichungen mit den entsprechenden (digitalen) Tools.</p> | |

| HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung | | |
|---|--|--|
| HK d3: Ergebnisse aus projektorientierten Aufträgen im Umfeld der Automatisierung auswerten | | |
| <p>Automatikerinnen und Automatiker sammeln mit jeder projektorientierten Arbeit wertvolle Erfahrungen und werten diese systematisch aus.</p> <p>Sie analysieren und bewerten sowohl die Resultate wie auch die Prozesse. Dabei fokussieren sie sich auf quantitative und qualitative Daten, beachten aber auch ökologische und ökonomische Aspekte. Die Auswertung erfolgt gemäss den Unternehmensrichtlinien. Bei der Bewertung der Auftragserfüllung nehmen sie vor allem die Auftragsziele zum Massstab. Den Prozess beurteilen sie nach Kriterien wie dem Vorgehen, der Organisation, den Methoden, sowie der Zusammenarbeit und Kommunikation, aber auch dem Umgang im Team. Sie dokumentieren die daraus resultierenden Erkenntnisse, welche dem Zuwachs an Kompetenzen dienen und das weitere Handeln beeinflussen.</p> | | |
| NQR 5 | | |
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>xx d3 01 Sie werten den projektorientierten Auftrag aufgrund der Erreichung der Auftragsziele aus.</p> <p>xx d3 02 Sie dokumentieren die Auftragserfüllung auf Basis der Erreichung der Auftragsziele.</p> | <p>xx d3 11 Sie dokumentieren den Projekterfolg mit den passenden digitalen Tools.</p> <p>xx d3 12 Sie setzen (geeignete) Auswertungsmethoden zur Bewertung des Projekterfolgs ein.</p> <p>xx d3 13 Sie archivieren die relevanten Dokumente in digitaler Form. (ABU)</p> | |
| <p>xx d3 03 Sie dokumentieren ihre persönliche Entwicklung, in dem Sie mittels Selbstreflexion ihre Arbeit am Auftrag auswerten.</p> <p>xx d3 04 Sie reflektieren und dokumentieren ihre persönliche Entwicklung während des Auftrags.</p> | <p>xx d3 14 Sie dokumentieren und präsentieren ihren Zuwachs an Kompetenzen mit geeigneten Werkzeugen.</p> | |
| <p>xx d3 05 Sie reflektieren ihr Verhalten, nehmen die zwischenmenschlichen Prozesse wahr und handeln entsprechend.</p> <p>xx d3 07 Sie analysieren den Auftragsablauf und die Auftragserfüllung.</p> <p>xx d3 06 Sie bewerten den Auftragsablauf und die Auftragserfüllung.</p> | <p>xx d3 15 Sie analysieren und bewerten Projektdaten und -dokumente.</p> <p>xx d3 16 Sie stellen Resultate in geeigneter und ansprechender Form dar. (ABU)</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>xx d3 08 Sie entwickeln neue Ideen für zukünftige projektorientierte Aufträge.</p> <p>xx d3 09 Sie optimieren bestehende Auftragsprozesse aus der eigenen Arbeitserfahrung.</p> | <p>xx d3 17 Sie wenden Methoden der Ideenfindung an konkreten Beispielen an.</p> <p>xx d3 18 Sie entwickeln neue Ideen aufgrund bereits bestehender Lösungen.</p> <p>xx d3 19 Sie optimieren bestehende Projektinhalte. (ABU)</p> | |
| <p>xx d3 10 Sie präsentieren die Auswertung des Auftrages den relevanten Personen in ihrem Betrieb.</p> | <p>xx d3 20 Sie präsentieren technische Informationen adressatengerecht.</p> <p>xx d3 21 Sie wenden ansprechende Präsentationstechniken an.</p> <p>xx d3 22 Sie bereiten technische Informationen übersichtlich und nachvollziehbar auf. (ABU)</p> | |

HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung

HK d4: die fachliche Gesamtverantwortung für das Entwickeln von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor übernehmen (Wahlpflicht)

Automatikerinnen und Automatiker übernehmen die Verantwortung für das Entwickeln von Automationsprozessen.

Automatikerinnen und Automatiker erarbeiten Automationslösungen für Produkte in unterschiedlichen Tech-Industrie-Sektoren. Dabei setzen sie die produktespezifischen Anforderungen der Sektoren selbstständig oder im Team um. Sie halten die Richtlinien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ein und fordern diese auch von Dritten ein.

Im Arbeitsalltag integrieren sie bei der Lösungsfindung nebst den Kundenvorgaben auch die ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte sowie die Anforderungen und Rahmenbedingungen des entsprechenden Tech-Industrie-Sektors. In ihrem Arbeitsalltag setzen sie die sektor spezifischen Erfahrungswerte gezielt um. Sie setzen interne, nationale und internationale Normen sowie Richtlinien um. Qualitätsrelevante Aspekte wie zum Beispiel die Nachverfolgbarkeit von Änderungen und effizienzrelevante Aspekte wie zum Beispiel der optimale Einsatz von Arbeitsmethoden und Arbeitsmittel stellen sie laufend sicher und dokumentieren alle nötigen Arbeitsschritte nach den betrieblichen Anforderungen.

Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit anderen Interessengruppen oder Schnittstellen gehen sie proaktiv an. Sie arbeiten selbstständig und verantworten ihre Arbeit. Falls nötig, wenden sie sich mit gezielten und fachlich korrekt formulierten Anliegen an die entsprechenden Fachstellen. Allfällige Terminverschiebungen kommunizieren sie frühzeitig. Die Fertigungsunterlagen und Produkte geben sie gemäss den Unternehmensrichtlinien frei.

NQR 5

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|--|---|---|
| <p>AU d4 01 Sie entwickeln eigenverantwortlich oder unter Führung eines Teams Automationsprozesse für einen MEM-Industriesektor [LN5]</p> | <p>AU d4 03 Sie beschreiben Prozesse [LN3]</p> <p>AU d4 04 Sie dokumentieren Prozesse [LN3]</p> <p>AU d4 05 sie modellieren einfache Prozesse [LN3]</p> <p>AU d4 06 Sie erstellen einfache Prozesslandkarten [LN2]</p> <p>AU d4 07 Sie definieren einfache Prozessschnittstellen [LN2]</p> <p>AU d4 08 Sie etablieren einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) [LN2]</p> <p>AU d4 09 Sie entwickeln vorgegebene Prozesse weiter [LN5]</p> <p>AU d4 10 Sie führen kleine Projektgruppen [LN2]</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| AU d4 02 Sie führen ein Team in der Entwicklung von Automationsprozessen für einen MEM-Industriesektor [LN3] | | |
|--|--|--|

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung

HK d5: die fachliche Gesamtverantwortung für das Erstellen und Inbetriebnehmen von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor übernehmen (Wahlpflicht)

Automatikerinnen und Automatiker übernehmen die Verantwortung für das Erstellen und die Inbetriebnahme von Automationsanlagen.

Automatikerinnen und Automatiker erstellen Automationsanlagen für Produkte in unterschiedlichen Tech-Industrie-Sektoren und nehmen diese in Betrieb. Dabei setzen sie die produktespezifischen Anforderungen der Sektoren selbstständig oder im Team um. Sie halten die Richtlinien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ein und fordern diese auch von Dritten ein.

Im Arbeitsalltag integrieren sie bei der Lösungsfindung nebst den Kundenvorgaben auch die ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte sowie die Anforderungen und Rahmenbedingungen des entsprechenden Tech-Industrie-Sektors. In ihrem Arbeitsalltag setzen sie die Sektor spezifischen Erfahrungswerte gezielt um. Sie setzen interne, nationale und internationale Normen sowie Richtlinien um. Qualitätsrelevante Aspekte wie zum Beispiel der optimale Einsatz von Arbeitsmethoden und Arbeitsmittel stellen sie laufend sicher und dokumentieren alle nötigen Arbeitsschritte nach den betrieblichen Anforderungen.

Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit anderen Interessengruppen oder Schnittstellen gehen sie proaktiv an. Sie arbeiten selbständig und verantworten ihre Arbeit. Falls nötig, wenden sie sich mit gezielten und fachlich korrekt formulierten Anliegen an die entsprechenden Fachstellen. Allfällige Terminverschiebungen kommunizieren sie frühzeitig. Die Fertigungsunterlagen und Produkte geben sie gemäss den Unternehmensrichtlinien frei.

NQR 5

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|---|---|--|
| <p>AU d5 01 Sie planen eigenverantwortlich automatisierte Anlagen für einen MEM-Industriesektor [LN4]</p> | <p>AU d5 05 Sie setzen geeignete Planungsinstrumente ein [LN3]</p> <p>AU d5 06 Sie verwenden geeignete Prozesskontrollinstrumente [LN4]</p> | |
| <p>AU d5 02 2-2 Sie erstellen eigenverantwortlich oder unter Führung eines Teams automatisierte Anlagen für einen MEM-Industriesektor [LN3]</p> <p>AU d5 03 2-2 Sie nehmen eigenverantwortlich oder unter Führung eines Teams automatisierte Anlagen für einen MEM-Industriesektor in Betrieb [LN4]</p> | <p>AU d5 07 Sie beschreiben Prozesse [LN3]</p> <p>AU d5 08 Sie dokumentieren Prozesse [LN3]</p> <p>AU d5 09 Sie modellieren einfache Prozesse [LN3]</p> <p>AU d5 10 Sie erstellen einfache Prozesslandkarten [LN2]</p> <p>AU d5 11 Sie definieren einfache Prozessschnittstellen [LN2]</p> <p>AU d5 12 Sie etablieren einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) [LN2]</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | AU d5 13 Sie entwickeln vorgegebene Prozesse weiter [LN5] | |
| AU d5 04 Sie leiten Projektgruppen bei der Erstellung und Inbetriebnahme von automatisierten Anlagen [LN3] | AU d5 14 Sie führen kleine Projektgruppen [LN2] | |

Draft 31.08.2023
 © by Futurememem

HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung

HK d6: die fachliche Gesamtverantwortung für das Instandhalten von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor übernehmen (Wahlpflicht)

Automatikerinnen und Automatiker übernehmen die Verantwortung in der Instandhaltung von automatisierten Anlagen.

Automatikerinnen und Automatiker halten Automationsanlagen für Produkte in unterschiedlichen Tech-Industrie-Sektoren instand. Dabei setzen sie die produktespezifischen Anforderungen der Sektoren selbstständig oder im Team um. Sie halten die Richtlinien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ein und fordern diese auch von Dritten ein.

Im Arbeitsalltag integrieren sie bei der Lösungsfindung nebst den Kundenvorgaben auch die ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte sowie die Anforderungen und Rahmenbedingungen des entsprechenden Tech-Industrie-Sektors. In ihrem Arbeitsalltag setzen sie die sektor spezifischen Erfahrungswerte gezielt um. Sie setzen interne, nationale und internationale Normen sowie Richtlinien um. Qualitätsrelevante Aspekte wie zum Beispiel die Nachverfolgbarkeit von Änderungen und effizienzrelevante Aspekte wie zum Beispiel der optimale Einsatz von Arbeitsmethoden und Arbeitsmittel stellen sie laufend sicher und dokumentieren alle nötigen Arbeitsschritte nach den betrieblichen Anforderungen.

Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit anderen Interessengruppen oder Schnittstellen gehen sie proaktiv an. Sie arbeiten selbstständig und verantworten ihre Arbeit. Falls nötig, wenden sie sich mit gezielten und fachlich korrekt formulierten Anliegen an die entsprechenden Fachstellen. Allfällige Terminverschiebungen kommunizieren sie frühzeitig. Die Fertigungsunterlagen und Produkte geben sie gemäss den Unternehmensrichtlinien frei.

NQR 5

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|---|---|---|
| <p>AU d6 01 2-2 Sie nehmen automatisierte Anlagen für einen MEM-Industriesektor in Betrieb [LN4]</p> | <p>AU d6 04 Sie setzen geeignete Planungsinstrumente ein [LN3]</p> <p>AU d6 05 Sie verwenden geeignete Planungskontrollinstrumente [LN3]</p> | |
| <p>AU d6 02 2-2 Sie halten automatisierte Anlagen für einen MEM-Industriesektor in Stand [LN3]</p> | <p>AU d6 06 Sie beschreiben Prozesse [LN3]</p> <p>AU d6 07 Sie dokumentieren Prozesse [LN3]</p> <p>AU d6 08 sie modellieren einfache Prozesse [LN3]</p> <p>AU d6 09 Sie erstellen einfache Prozesslandkarten [LN2]</p> <p>AU d6 10 Sie definieren einfache Prozessschnittstellen [LN2]</p> <p>AU d6 11 Sie etablieren einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) [LN2]</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | AU d6 12 Sie entwickeln vorgegebene Prozesse weiter [LN5] | |
| AU d6 03 Sie leiten Projektgruppen bei der Inbetriebnahme von automatisierten Anlagen für einen MEM-Industriesektor [LN3] | AU d6 13 Sie führen kleine Projektgruppen [LN2] | |

Draft 31.08.2023
 © by Futurememem

HKB d: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung

HK d7: Kundinnen und Kunden auf Produkten der MEM-Industrie ausbilden (Wahlpflicht)

Automatikerinnen und Automatiker bilden Kundinnen und Kunden sowie Mitarbeitende in der Bedienung, Nutzung oder auch Wartung von Produkten aus oder führen Ausbildungssequenzen durch.

Im Vorfeld der Schulung setzen sie sich mit den Ansprüchen und dem Ausbildungsbedarf des Zielpublikums und den Vorgaben des Auftraggebers auseinander. Danach planen sie die Schulung und erstellen die Schulungsunterlagen. Sie berücksichtigen die Richtlinien zur Arbeitssicherheit, insbesondere an den entsprechenden Gefahrenstellen. Automatikerinnen und Automatiker strukturieren die Schulung mit einem Drehbuch und bereiten sich mit der Bereitstellung der nötigen Medien vor. Sie sprechen mögliche Schulungstermine, Ausbildungsorte sowie die Ausbildungsdauer mit den Kundinnen und Kunden ab. Sie organisieren die für die Schulung nötigen Hilfsmittel und Infrastruktur. In der Schulung achten sie auf eine gezielte, fachlich korrekte Ausdrucksweise und gestalten die Schulung entlang eines geplanten Lernprozesses. Über eine abschliessende Teilnehmerumfrage und eine selbstkritische Reflexion ermitteln sie die Qualität sowie das allfällige Verbesserungspotential der Schulung.

NQR 5

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|--|--|---|
| <p>xx d6 01 Sie bestimmen den Ausbildungsbedarf und formulieren die nötigen Lernziele [LN4]</p> | <p>xx d6 08 Sie formulieren für sich eigene Lernziele (ABU) [LN3]</p> | |
| <p>xx d6 02 Sie planen und organisieren Schulungsanlässe oder Ausbildungssequenzen. [LN4]</p> <p>xx d6 15 Sie klären den Stand der Vorkenntnisse und Vorerfahrungen der Kunden ab. [LN3]</p> <p>xx d6 16 Sie planen eine Schulung oder eine Ausbildungssequenz zielgruppengerecht und entlang eines Lernprozesses [LN4]</p> | <p>xx d6 09 Sie führen kleine Ausbildungssequenzen für Gruppen von Lernenden durch [LN3]</p> | |
| <p>xx d6 03 Sie entwickeln ein Drehbuch für eine Schulung oder eine Ausbildungssequenz [LN3]</p> <p>xx d6 17 Sie planen und instruieren je nach Gefahrenpotential Sicherheitsvorkehrungen und entsprechende Massnahmen [LN4]</p> <p>xx d6 18 Sie setzen lernzieladäquate Methoden ein [LN3]</p> | <p>xx d6 10 Sie instruieren Lernende aus der eigenen Lerngruppe mit geeigneten Methoden [LN3]</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>xx d6 04 Sie setzen für den Lernprozess vorhandene Medien ein [LN3]</p> | <p>xx d6 11 Sie halten Kurzvorträge mit den gängigen Präsentationsmedien (ABU; Branchenkompet.) [LN3]</p> | |
| <p>xx d6 05 Sie entwickeln zielgruppenadäquate Schulungsunterlagen [LN3]</p> <p>xx d6 19 Sie leiten unter Anwendung verschiedener Methoden Schulungen oder Ausbildungssequenzen [LN3]</p> | <p>xx d6 12 Sie gestalten und strukturieren Schulungsunterlagen adressatengerecht und mit unterschiedlichen Repräsentationsformen (evt. ABU) [LN3]</p> | |
| <p>xx d6 06 Sie überprüfen die Lernziele resp. die angestrebten Kompetenzen [LN4]</p> | <p>xx d6 13 Sie reflektieren die Erreichung der eigenen Lernziele (ABU) [LN5]</p> | |
| <p>xx d6 07 Sie führen eine abschliessende Teilnehmerumfrage und eine selbstkritische Reflexion durch. [LN5]</p> | <p>xx d6 14 Sie nehmen Feedback entgegen und reflektieren das eigene Handeln (evt. ABU) [LN5]</p> | |

5 Transversale Kompetenzen

5.1 Methoden-Kompetenzen (MEK)

| | | |
|--|--|--|
| <p>MEK01: Arbeitstechniken Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ setzen zur Lösung von beruflichen Aufgaben geeignete Methoden, Anlagen, technischen Einrichtungen und Hilfsmittel ein. Diese ermöglichen es ihnen, Ordnung zu halten, Prioritäten zu setzen, Abläufe systematisch und rationell zu gestalten, die Arbeitssicherheit zu gewährleisten und die Hygienevorschriften einzuhalten. Sie planen ihre Arbeitsschritte, arbeiten zielorientiert, effizient und bewerten ihre Arbeitsschritte systematisch.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK01 1-3 Sie wenden lösungsbezogene Methoden, Anlagen, technische Einrichtungen und Hilfsmittel für ein effizientes Arbeiten an. (LN 1)</p> | <p>MEK01 2-3 Sie bestimmen lösungsbezogene Methoden, Anlagen, technische Einrichtungen und Hilfsmittel für ein effizientes Arbeiten. (LN 3)</p> | <p>MEK01 3-3 Sie adaptieren lösungsbezogene Methoden und Hilfsmittel für ein effizientes Arbeiten. (LN 4)</p> |
| <p>MEK02: Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ verstehen betriebliche Prozesse in ihren Zusammenhängen. Sie berücksichtigen vor- und nachgelagerte Arbeitsschritte und sind sich der Auswirkungen ihrer Arbeit auf die Produkte sowie auf Mitarbeitende und den Erfolg des Unternehmens bewusst.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK02 1-3 Sie verstehen betriebliche Prozesse und ihre Zusammenhänge und ordnen die eigenen Arbeitsschritte im Produktionsprozess ein. (LN 2)</p> | <p>MEK02 2-3 Sie berücksichtigen vor- und nachgelagerte Arbeitsschritte und ziehen diese in die eigene Arbeit mit ein. (LN 3)</p> | <p>MEK02 3-3 Sie zeigen Auswirkungen der eigenen Arbeit auf Produkte, Mitarbeitende und den Erfolg des Unternehmens auf. (LN 4)</p> |
| <p>MEK03: Informations- und Kommunikationsstrategien Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ nutzen Informations- und Kommunikationsmittel im Interesse des Betriebes und des eigenen Lernens. Sie beschaffen selbstständig Information, sind sich der Wichtigkeit des bewussten Einsatzes von Informations- und Kommunikationsstrategien bewusst und helfen mit, den Informationsfluss im Unternehmen zu optimieren.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK03 1-3 Sie kennen die betrieblichen Informations- und Kommunikationsmittel und setzen diese situativ ein. (LN 1/2)</p> | <p>MEK03 2-3 Sie unterstützen und optimieren den betrieblichen Informations- und Kommunikationsfluss. (LN 3)</p> | <p>MEK03 3-3 Sie nutzen selbstständig beschaffte Informationen im Interesse des Betriebes und des eigenen Lernens. (LN 4)</p> |
| <p>MEK04: Lernstrategien Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ reflektieren ihr Lernverhalten und passen es den unterschiedlichen Aufgaben und Problemstellungen situativ an. Für die Steigerung des Lernerfolgs wenden sie ihrem Lernstil entsprechende und effiziente Lernstrategien an, welche ihnen beim Lernen Freude, Erfolg und Zufriedenheit bereiten. Sie stärken damit ihre Bereitschaft für das lebenslange und selbstständige Lernen.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK04 1-3 Sie wenden verschiedene Lernstrategien an. (LN 1)</p> | <p>MEK04 2-3 Sie passen das eigene Lernhandeln unterschiedlichen Aufgaben und Problemstellungen an. (LN 3)</p> | <p>MEK04 3-3 Sie arbeiten mit entsprechenden Lernstrategien zeitschonend und erreichen die gesteckten Ziele. (LN 4)</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>MEK05: Präsentationstechniken Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ kennen und beherrschen Präsentationstechniken und -medien und setzen diese situationsgerecht ein. Der Erfolg in ihrem Arbeitsumfeld bestimmen sie im Wesentlichen durch die Art und Weise mit, wie sie Produkte und Dienstleistungen dem Kunden präsentieren.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK05 1-3 Sie wenden Präsentationstechniken und -medien situationsgerecht an. (LN 1)</p> | <p>MEK05 2-3 Sie setzen Präsentationstechniken und -medien auf engagierende und mitreisende Weise ein. (LN 3)</p> | <p>MEK05 3-3 Sie präsentieren Produkte und Dienstleistungen erfolgreich den Kunden. (LN 4)</p> |

| | |
|---|---|
| <p>MEK06: Ökologisches Handeln (Ressourcenorientiertes Handeln) Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ sind sich der begrenzten Verfügbarkeit der natürlichen Ressourcen bewusst. Sie pflegen einen sparsamen Umgang mit Rohstoffen, Wasser und Energie und setzen Ressourcen schonende Technologien, Strategien und Arbeitstechniken ein.</p> | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK06 1-2 Sie gehen mit natürlichen Ressourcen und deren begrenzter Verfügbarkeit sparsam um. (LN 2)</p> | <p>MEK06 2-2 Sie arbeiten mit ressourcenschonenden Technologien, Strategien und Arbeitstechniken. (LN 3)</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>MEK07: Wirtschaftliches Handeln Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ gehen kostenbewusst mit Rohstoffen und Materialien, Geräten, Anlagen und Einrichtungen um. Sie verrichten die ihnen gestellten Aufgaben effizient und sicher. Wirtschaftliches Handeln ist die Basis für den unternehmerischen Erfolg.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>MEK07 1-3 Sie gehen kostenbewusst mit Rohstoffen, Materialien, Geräten, Anlagen und Einrichtungen um. (LN 2)</p> | <p>MEK07 2-3 Sie verrichten die ihnen gestellten Aufgaben effizient und sicher. (LN 3)</p> | <p>MEK07 3-3 Sie beeinflussen mit Ihrem Handeln den unternehmerischen Erfolg positiv. (LN 4)</p> |

5.2 Sozial-Kompetenzen (SOK)

| | | |
|--|--|---|
| <p>SOK01: Kommunikationsfähigkeit Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ kommunizieren in beruflichen Situationen adäquat und wenden die Grundregeln der Gesprächsführung an. Sie passen ihre Sprache und ihr Verhalten der jeweiligen Situation und den Bedürfnissen der Gesprächspartner an. Für die kompetente Berufsausübung kommunizieren sie sachlich, respektvoll und wertschätzend.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SOK01 1-3 Sie wenden Grundregeln der Gesprächsführung an und kommunizieren respektvoll und wertschätzend. (LN 2)</p> | <p>SOK01 2-3 Sie passen Sprache und Verhalten situationsbedingt an und bleiben bei Kritik im Dialog. (LN 3)</p> | <p>SOK01 3-3 Sie kommunizieren eigene Gedanken und Befindlichkeiten bedarfsgerecht, unaufgefordert und lösungsorientiert. (LN 4)</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>SOK02: Konfliktfähigkeit Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ sind sich bewusst, dass es im beruflichen Alltag des Betriebes zu Konfliktsituationen kommen kann, weil sich viele Menschen mit unterschiedlichen Auffassungen, Meinungen und Bedürfnissen begegnen. Die Berufsleute zeigen sich offen und authentisch und berücksichtigen in Konfliktsituationen die Sach- und Beziehungsebene. Sie reagieren ruhig und überlegt und akzeptieren im Austausch andere Standpunkte und Kritik. Sie bauen Spannungen ab, indem sie ihre eigene Wahrnehmung mit der Wahrnehmung anderer abgleichen. Sie bauen Verständnis für die Konfliktpartei auf und finden konstruktive Lösungen, welche gemeinsam unterstützt werden.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SOK02 1-3 Sie setzen sich mit anderen Standpunkten und Kritik auseinander. Sie nehmen Konfliktsituationen bewusst wahr, reagieren ruhig, überlegt und teilen sich mit. (LN 2)</p> | <p>SOK02 2-3 Sie führen Eigenwahrnehmung und Fremdwahrnehmung zusammen und berücksichtigen in Konfliktsituationen die Sach- und Beziehungsebene. (LN 3)</p> | <p>SOK02 3-3 Sie finden konstruktive Lösungen, welche gemeinsam unterstützt werden. (LN 4)</p> |

| | |
|--|---|
| <p>SOK03: Teamfähigkeit Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ arbeiten im Team und wenden Regeln für eine erfolgreiche Teamarbeit an. Sie unterstützen sich gegenseitig und berücksichtigen die Stärken des Einzelnen. Sie suchen im Team nach Lösungen und schätzen situationsgerecht ein, ob die Arbeit durch Einzelne oder durch Teams geleistet werden muss. Sie berücksichtigen dabei, dass Teams oft leistungsfähiger als Einzelpersonen sind.</p> | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SOK03 1-2 Sie tragen in der Gruppe zu einer positiven Stimmung bei und verfolgen hilfsbereit gemeinsam gesteckte Ziele. (LN 2)</p> | <p>SOK03 2-2 Sie berücksichtigen die Stärken des Einzelnen, unterstützen Andere und optimieren dadurch die gesamte Leistungsfähigkeit des Teams. (LN 3)</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>SOK04: Kundenorientiertes Handeln Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ erfassen im Umgang mit Kunden dessen Bedürfnisse und stellen diese ins Zentrum ihres Handelns. Sie entwickeln unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben Lösungsansätze und setzen diese zur Zufriedenheit der Kunden um. Durch ihr freundliches, hilfsberechtigtes Auftreten und ihr verbindliches und lösungsorientiertes Handeln schaffen sie beim Kunden Vertrauen.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SOK04 1-3 Sie schaffen durch ihr verbindliches und lösungsorientiertes Handeln Vertrauen beim Kunden. (LN 2)</p> | <p>SOK04 2-3 Sie erfassen die Bedürfnisse des Kunden und stellen diese ins Zentrum ihres Handelns. (LN 3)</p> | <p>SOK04 3-3 Sie entwickeln unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben Lösungsansätze und setzen diese zur Zufriedenheit der Kunden um. (LN 5)</p> |

5.3 Selbst-Kompetenzen (SEK)

| | | |
|--|---|---|
| <p>SEK01: Reflexionsfähigkeit Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ können das eigene Handeln hinterfragen, persönliche Lebenserfahrungen reflektieren und die Erkenntnisse in den beruflichen Alltag einbringen. Sie sind fähig, eigene und fremde Erwartungen/Werte und Normen wahrzunehmen, zu unterscheiden und zu tolerieren.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK01 1-3 Sie hinterfragen das eigene <i>berufliche</i> Handeln. (LN 2)</p> | <p>SEK01 2-3 Sie reflektieren persönliche Erfahrungen und bringen diese in den beruflichen Alltag ein. (LN 2)</p> | <p>SEK01 3-3 Sie adaptieren lösungsbezogene Methoden und Hilfsmittel für ein effizientes Arbeiten. (LN 3)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>SEK02: Eigenverantwortliches Handeln Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ treffen in ihrem Verantwortungsbereich selbstständig und gewissenhaft Entscheidungen und handeln entsprechend. Hindernisse überwinden sie selbstständig und realisieren eigene Lösungen. Dadurch zeigen sie die Übernahme von Verantwortung für Produktionsergebnisse, betriebliche Abläufe und eigenes Handeln.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK02 1-3 Sie treffen in ihrem Verantwortungsbereich selbstständig und gewissenhaft Entscheidungen. (LN 1)</p> | <p>SEK02 2-3 Sie begründen bei Bedarf ihre Entscheidungen mit Zahlen, Daten und Fakten. (LN 2)</p> | <p>SEK02 3-3 Sie überwinden Hindernisse selbstständig, realisieren eigene Lösungen und involvieren zum richtigen Zeitpunkt betroffene Personen. (LN 3)</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>SEK03: Belastbarkeit Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ können den berufsspezifischen physischen und psychischen Belastungen standhalten, sie nehmen die eigenen Grenzen wahr und holen sich bei Bedarf Unterstützung, um belastende Situationen zu bewältigen. Sie berücksichtigen dabei ihre Konstitution und Gesundheit.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK03 1-3 Sie nehmen die eigenen Grenzen wahr und erhöhen mit Unterstützung ihre Belastbarkeit. (LN 1)</p> | <p>SEK03 2-3 Sie erkennen belastende Situationen und holen sich bei Bedarf Unterstützung für deren Bewältigung. (LN 3)</p> | <p>SEK03 3-3 Sie bewältigen mit adäquaten Strategien ungewohnte Situationen mit physischen oder psychischen Belastungen. (LN 3)</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>SEK04: Flexibilität Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ lassen sich auf stattfindende Veränderungen ein, und gehen flexibel mit veränderten Situationen um. Sie sind in ihrem Denken und Handeln agil und gestalten Veränderungen aktiv und zukunftsorientiert mit.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK04 1-3 Sie lassen sich auf stattfindende Veränderungen ein. (LN 1)</p> | <p>SEK04 2-3 Sie passen sich veränderten Situationen selbstgesteuert an. (LN 3)</p> | <p>SEK04 3-3 Sie gestalten Veränderungen agil, aktiv und zukunftsorientiert mit. (LN 4)</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>SEK05: Leistungsbereitschaft Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ entwickeln die Tugenden Pünktlichkeit, Konzentration, Sorgfalt, Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Ausdauer. Sie engagieren sich für die Unternehmensziele und beteiligen sich aktiv an einem kontinuierlichem Verbesserungsprozess.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK05 1-3 Sie zeichnen sich durch Pünktlichkeit, Konzentration, Sorgfalt, Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Ausdauer aus. (LN 1)</p> | <p>SEK05 2-3 Sie setzen sich motiviert, engagiert und leistungsbereit für das Erreichen der gesteckten Ziele ein. (LN 3)</p> | <p>SEK05 3-3 Sie festigen und entwickeln ihre Leistungsbereitschaft und Arbeitshaltung als unternehmerische Persönlichkeit und beteiligen sich aktiv am kontinuierlichen Verbesserungsprozess. (LN 4)</p> |

| | |
|--|---|
| <p>SEK06: Lebenslanges Lernen Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ eignen sich laufend neue Kenntnisse und Fertigkeiten an. Sie sind offen für Neues und praktizieren lebenslanges Lernen. Damit stärken sie ihre Persönlichkeit und Arbeitsmarktfähigkeit und gehen erfolgreich mit technologischem Wandel und wechselnden Lebensbedingungen um.</p> | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK06 1-2 Sie sind offen für Neues und eignen sich neue Kenntnisse und Fertigkeiten an. (LN 2)</p> | <p>SEK06 2-2 Sie sind wissbegierig und stärken durch selbstständiges lebenslanges Lernen ihre Arbeitsmarktfähigkeit und ihre Persönlichkeit. (LN 3)</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>SEK07: Umgangsformen Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ leben situationsgerechte Umgangsformen. Sie haben eine gepflegte äussere Erscheinung und verhalten sich gegenüber Mitmenschen höflich, freundlich, und respektvoll. Sie zeichnen sich durch ihren offenen und zuvorkommenden Umgang aus und sind Vorbilder.</p> | | |
| Leistungskriterium | Leistungskriterium | Leistungskriterium |
| <p>SEK07 1-3 Sie treten gepflegt auf und verhalten sich gegenüber Mitmenschen höflich, freundlich und respektvoll. (LN 1)</p> | <p>SEK07 2-3 Sie pflegen einen offenen und zuvorkommenden Umgang mit Anderen. (LN 2)</p> | <p>SEK07 3-3 Sie zeigen Umgangsformen in einer stets vorbildlichen, nachahmenswerten und echten Art. (LN 3)</p> |

Draft 31.08.2023
 © by Futurememem

6 MEM-Kompetenzen (ehemals «Branchenkompetenzen»)

Einführender Hinweis zu den MEM-Kompetenzen: Der Berufsalltag in der MEM-Branche fordert mehrere Kompetenzen, welche in verschiedenen, wenn nicht gar allen Arbeitssituationen wirksam werden. Dazu gehören u.a. Lebenslanges Lernen, nachhaltiges Handeln, Kommunizieren in einer Fremdsprache, das Einhalten von Normen und Gesetzen usw.

In diesem Dokument werden daher die folgenden Kompetenzen festgehalten und definiert:

| | | |
|------|--|----|
| 6.1 | Unternehmerisches Denken und Handeln (UDH) | 2 |
| 6.2 | Nachvollziehbar dokumentieren | 4 |
| 6.3 | Technologische Trends einschätzen und einsetzen..... | 5 |
| 6.4 | Qualität sicherstellen | 6 |
| 6.5 | Arbeitsplatz einrichten..... | 7 |
| 6.6 | Normen und Richtlinien in technischen Dokumentationen interpretieren und umsetzen..... | 8 |
| 6.7 | Informatik im eigenen Umfeld optimal und sicher anwenden..... | 9 |
| 6.8 | Technische Problemstellungen mit technischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen bearbeiten | 10 |
| 6.9 | Kommunizieren (Übernommen aus d1: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung) | 11 |
| 6.10 | Im technischen Umfeld in englischer Sprache kommunizieren..... | 12 |
| 6.11 | Richtlinien der Arbeitssicherheit und Umweltschutz umsetzen..... | 13 |

6.1 Unternehmerisches Denken und Handeln (UDH)

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie arbeiten in innovativen, erfolgreichen Unternehmen. Bereits während der Lehre leben sie ein unternehmerisches Denken und Handeln. Sie entwickeln und unterstützen innovative Ideen bis zur Unternehmensgründung. Dabei nehmen sie Rücksicht auf Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren von Finanzierung und Vermarktung eines entsprechenden Geschäftsmodells, sowie für die Gründung eines Unternehmens. Sie erheben Kunden- und Marktbedürfnisse, untersuchen Fragen der Finanzierung und Rentabilität, entwickeln Produkte und sind während der Entwicklung im Austausch mit den Involvierten. Sie setzen dies im Rahmen der Gegebenheiten um.</p> | | |
|--|---|---|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 01 01 Sie entwickeln innovative Ideen.</p> <p>MEM 01 02 Sie treiben innovative Ideen voran.</p> <p>MEM 01 03 Sie unterstützen andere bei der Umsetzung innovativer Ideen und richten ihre Tätigkeiten an den Zielen und der Strategie des Unternehmens aus.</p> | <p>MEM 01 05 Sie entwickeln aufgrund von Kunden- und Marktbedürfnissen neue Ideen.</p> <p>MEM 01 06 Sie entwickeln Ideen unter Verwendung von Kreativitätstechniken und berücksichtigen Aspekte der Nachhaltigkeit.</p> <p>MEM 01 07 Sie untersuchen und dokumentieren Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren zur Finanzierung und Rentabilität.</p> <p>MEM 01 08 Sie leiten eine Geschäftsidee und Alleinstellungsmerkmale ab (Vision und Mission)</p> <p>MEM 01 09 Sie berücksichtigen die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft (inkl. Herstellungs-, Verkaufs- und Wiederverwertung).</p> <p>MEM 01 10 Sie tauschen sich mit Involvierten laufend aus</p> <p>MEM 01 11 Sie planen eine Marketingkampagne (Projektmanagement).</p> <p>MEM 01 12 Sie zeigen die Bestandteile Leitbild, Ziele, Strategie und Organisation eines Unternehmens auf, und erklären deren Wechselwirkung.</p> <p>MEM 01 13 Sie entwickeln anhand von Test-Resultaten oder anhand Kunden- und Marktbedürfnissen Ideen weiter.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>MEM 01 14 Sie bereiten Grundlagen der Geschäftsidee und des Geschäftsmodells für Entscheidungsträger und Interessierte auf.</p> <p>MEM 01 15 Sie entwickeln auf der Grundlage innovativer Ideen ein Produkte- und Geschäftsmodell.</p> <p>MEM 01 16 Sie führen eine Marktanalyse und Kundenumfrage / -befragung durch.</p> | |
| <p>MEM 01 04 Sie nehmen eine Führungsrolle wahr.</p> | <p>MEM 01 17 Sie erkennen eigene Stärken und Schwächen und führen sich entsprechend (Skript, Transaktion, Kommunikation, Reflexion).</p> <p>MEM 01 18 Sie sind durch die gesunde Lebens-Balance ausgeglichen.</p> <p>MEM 01 19 Sie berücksichtigen Gruppendynamik und Führungsstile bei der Auswahl von Mitarbeitern.</p> <p>MEM 01 20 Sie führen mit geeigneten Methoden unter Mitwirkung der Mitarbeitenden Entscheidungen herbei.</p> | |

6.2 Nachvollziehbar dokumentieren

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie sind mit Regulatorien konfrontiert, welche eine lückenlose und nachvollziehbare Dokumentation und die Einhaltung von Prozessen fordern. Sie interpretieren definierte Prozesse, gestalten Prozessabläufe und erstellen geeignete Prozessdokumente. Sie dokumentieren und archivieren ihre Arbeit nachvollziehbar und bedarfsgerecht nach betrieblichen Vorgaben und arbeiten prozessorientiert.</p> | | |
|--|---|--|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 02 01 Sie dokumentieren und archivieren ihre Arbeit nachvollziehbar mit festgelegten Hilfsmitteln nach betrieblichen Vorgaben. LN2</p> <p>MEM 02 02 Sie dokumentieren und archivieren ihre Arbeit nachvollziehbar laufend und lückenlos mit situativ geeigneten Hilfsmitteln unter Einhaltung betrieblicher Vorgaben. LN3</p> | <p>MEM 02 08 Sie dokumentieren und archivieren ihre Arbeit nachvollziehbar mit festgelegten Hilfsmitteln nach Vorgaben. LN2</p> <p>MEM 02 09 Sie dokumentieren und archivieren ihre Arbeit laufend und lückenlos mit situativ geeigneten Hilfsmitteln unter Einhaltung der Vorgaben.</p> <p>MEM 02 10 Sie verwenden geeignete Werkzeuge zur Dokumentation ihrer Arbeit LN3</p> <p>MEM 02 11 Sie dokumentieren Informationen zu ihrer Arbeit LN3</p> | <p>MEM 02 18 Sie dokumentieren und archivieren ihre Arbeit beispielhaft nachvollziehbar mit festgelegten Hilfsmitteln nach Vorgaben. LN2</p> |
| <p>MEM 02 04 Sie interpretieren definierte betriebliche Prozesse und arbeiten diese korrekt ab. LN2</p> <p>MEM 2 05 Sie erfassen relevante Informationen für neue betriebliche Prozesse. LN3</p> <p>MEM 2 06 Sie gestalten betriebliche Prozessabläufe und erstellen geeignete Prozessdokumente unter Einhaltung der betrieblichen Vorgaben. LN4</p> <p>MEM 02 07 Sie gestalten Prozesse nach betrieblichen Vorgaben LN5</p> | <p>MEM 02 12 Sie interpretieren definierte Prozesse. LN2</p> <p>MEM 02 13 Sie erfassen relevante Informationen für neue Prozesse. LN3</p> <p>MEM 02 14 Sie gestalten Prozessabläufe und erstellen geeignete Prozessdokumente. LN4</p> | <p>MEM 02 19 Sie interpretieren ausgewählte definierte Prozesse und arbeiten diese korrekt ab. LN2</p> <p>MEM 02 20 Sie erfassen relevante Information für beispielhafte neue Prozesse. LN3</p> <p>MEM 02 21 Sie gestalten beispielhafte Prozessabläufe und erstellen geeignete Prozessdokumente. LN3</p> |

6.3 Technologische Trends einschätzen und einsetzen

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie handeln auf der Basis des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Sie verfolgen technologische Trends in ihrem Arbeitsumfeld und schätzen bei Bedarf deren Vor- und Nachteile ein. Sie berücksichtigen dabei die Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. Erfolgsversprechende Veränderungen treiben sie voran und legen diese wenn nötig den Entscheidungsträgern faktenbasiert dar.</p> | | |
|---|---|--|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 03 01 Sie erkennen technologische Trends LN2</p> | <p>MEM 03 05 Sie schätzen die Vor- und Nachteile technologischer Trends ein. LN2/3</p> | |
| <p>MEM 03 02 Sie setzen technologische Trends betriebsspezifisch in ihrem Arbeitsbereich um LN2/3</p> | | |
| | <p>MEM 03 06 Sie erläutern technologische Trends in ihrem Arbeitsbereich LN3</p> | |
| <p>MEM 03 03 Sie treiben erfolgsversprechende Veränderungen voran. LN4</p> | | |
| <p>MEM 03 04 Sie bereiten erfolgsversprechende technologische Trends faktenbasiert auf, und legen diese Entscheidungspersonen vor. LN5</p> | | <p>MEM 03 07 Sie bereiten Fallbeispiele von technologischen Trends faktenbasiert auf und legen diese vor. LN4</p> |

6.4 Qualität sicherstellen

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie sind Stützen der Schweizer Qualitätsprodukte, welche auf der ganzen Welt geschätzt werden. Sie handeln qualitätsbewusst nach geltenden Normen und Richtlinien. Sie überprüfen kontinuierlich und bedarfsgerecht die Qualität des Produktes und der Abläufe im Entstehungsprozess.</p> <p>Sie arbeiten nach geltenden Qualitätsstandards und setzen Mess- und Prüfmittel sowie Vorgehensweisen bedarfsgerecht ein. Sie reagieren vorausschauend und bedarfsgerecht auf Abweichungen und sensibilisieren ihr Umfeld entsprechend.</p> | | |
|--|---|--|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 04 01 Sie setzen bei der Arbeitsausführung die Vorgaben der Arbeitsprozesse, die Branchennormen und betrieblichen Qualitätsvorgaben um LN3</p> | <p>MEM 04 04 Sie teilen Tätigkeiten in ihrem Arbeitsumfeld den verschiedenen Qualitätsstandards zu und begründen diese LN4</p> <p>MEM 04 05 Sie setzen die wesentlichen in der MEM-Industrie vorkommenden Qualitätsnormen in konkreten Aufgabenstellungen um LN3</p> <p>MEM 04 06 Sie unterscheiden verschiedene Formen des Änderungswesens und beurteilen deren Vor- und Nachteile. LN2</p> | <p>MEM 04 08 Sie setzen bei der Arbeitsausführung die Vorgaben der Arbeitsprozesse, der Branchennormen und geforderten Qualitätsvorgaben um LN2</p> |
| <p>MEM 04 02 Sie überprüfen Arbeiten im Entstehungsprozess und führen entsprechende Kontrollen nach betrieblichen Vorgaben durch LN3</p> <p>MEM 04 03 Sie planen, wenn nötig, nachvollziehbare Korrekturmassnahmen und setzen diese um LN4</p> | <p>MEM 04 07 Sie wählen dem Arbeitsprozess entsprechend geeignete Prüfmittel und Prüfverfahren aus LN3</p> | |

6.5 Arbeitsplatz einrichten

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie organisieren ihren Arbeitsplatz betriebs- und auftragsbezogen nach Normen, Richtlinien, betrieblichen Vorgaben und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte. Sie beschaffen die benötigten Materialien und Hilfsmittel, halten Werkzeuge, Arbeitsgeräte, und Verbrauchsgüter durch Pflege und Unterhalt stets betriebsbereit und lagern diese fachgerecht. Sie handeln vorbildlich und nachhaltig.</p> | | |
|--|--|--|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 05 01 Sie organisieren ihren Arbeitsplatz LN3</p> <p>MEM 05 02 Sie wählen die für ihre Arbeit benötigten Materialien, Hilfsstoffe und Arbeitsmittel aus und stellen diese bereit LN4</p> <p>MEM 05 03 Sie gewährleisten die Pflege und den Unterhalt der Werkzeuge/Arbeitsgeräte und Verbrauchsgüter LN3</p> | <p>MEM 05 07 Sie planen und führen ihre Arbeit unter Einbezug der Werkstoff-, Fertigungs- und Maschinentechnik aus. LN4</p> <p>MEM 05 08 Sie wählen Werkstoffe und Verfahren unter Einbezug naturwissenschaftlicher und technischer Aspekte aus. LN4</p> | <p>MEM 05 10 Sie organisieren ihren Arbeitsplatz LN1</p> <p>MEM 05 11 Sie wählen die für ihre Arbeit benötigten Materialien, Hilfsstoffe und Arbeitsmittel aus und stellen diese bereit LN1</p> <p>MEM 05 12 Sie gewährleisten die Pflege und den Unterhalt der Werkzeuge/Arbeitsgeräte und Verbrauchsgüter (LN1)</p> |
| <p>MEM 05 04 Sie lagern Material und Waren fachgerecht gemäss betrieblichen und rechtlichen Vorgaben/Anforderungen LN3</p> <p>MEM 05 05 Sie beschaffen Material und Waren fachgerecht gemäss betrieblichen und rechtlichen Vorgaben/Anforderungen LN4</p> <p>MEM 05 06 Sie bewirtschaften auftragsbezogenes Material, Ersatzteile, Waren oder Dienstleistungen und stellen diese bereit LN4</p> | <p>MEM 05 09 Sie erheben die Daten für die Lagerbuchhaltung und das Inventar der Bearbeitungs-, Werk- und Hilfsstoffe LN4</p> | <p>MEM 05 13 Sie bewirtschaften auftragsbezogene Materialien, Ersatzteile, Waren oder Dienstleistungen und stellen diese bereit LN1</p> |

6.6 Normen und Richtlinien in technischen Dokumentationen interpretieren und umsetzen

Berufsfachleute aus der MEM-Industrie sind im globalen Wirtschaftsraum mit sich stetig ändernden und unterschiedlichen Normen und Richtlinien konfrontiert. Sie sind sich über deren wirtschaftlichen Einfluss und dessen Nachhaltigkeit bewusst.

Sie informieren sich über aktuell geltende Normen und Richtlinien in ihrem Arbeitsbereich, interpretieren diese, sensibilisieren ihr Umfeld entsprechend und setzen sie anwendungsspezifisch um.

| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
|--|---|--|
| <p>MEM 06 01 Sie setzen technische Normen und Richtlinien in der Planung anwendungsspezifisch ein LN3</p> <p>MEM 06 02 Sie setzen technische Normen und Richtlinien im Handeln anwendungsspezifisch um LN3</p> | <p>MEM 06 04 Sie setzen technische Normen und Richtlinien in der Planung anwendungsspezifisch ein LN5</p> <p>MEM 06 05 Sie ordnen technische Normen und Richtlinien anwendungsspezifisch zu LN4</p> <p>MEM 06 06 Sie interpretieren technische Normen und Richtlinien anwendungsspezifisch LN3</p> | <p>MEM 06 09 Sie setzen technische Normen und Richtlinien in der Planung anwendungsspezifisch ein LN2</p> <p>MEM 06 10 Sie setzen technische Normen und Richtlinien im Handeln anwendungsspezifisch um LN1</p> |
| <p>MEM 06 03 Sie setzen Informationen aus Normen und Richtlinien in technischen Dokumentationen um LN3</p> | <p>MEM 06 07 Sie erstellen technische Dokumentationen LN3</p> <p>MEM 06 08 Sie interpretieren technische Dokumentationen LN3</p> | <p>MEM 06 11 Sie setzen Informationen aus Normen und Richtlinien in technischen Dokumentationen um LN1</p> |

6.7 Informatik im eigenen Umfeld optimal und sicher anwenden

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie arbeiten im Zug des fortschreitenden digitalen Wandels mit einer breiten Palette von Software. Sie setzen Standardsoftware effektiv und effizient ein.</p> <p>Sie erfassen und verarbeiten Daten aus unterschiedlichsten Quellen, und visualisieren diese für die verschiedenen Anspruchsgruppen.</p> <p>Sie verstehen den Aufbau von Netzwerken und vernetzten Komponenten. Sie erkennen das Potential von vernetzten Systemen, um dadurch Arbeitsprozesse zu unterstützen und kontinuierlich zu verbessern.</p> <p>Sie sind sich aktuellen Bedrohungen und Gefahren sowie deren Auswirkungen in vernetzten Systemen bewusst, und gestalten ihr Handeln sowohl im betrieblichen als auch im privaten Umfeld sicher.</p> | | |
|--|--|--|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 07 01 Sie setzen Standardapplikationen und betriebliche Software in ihrer Arbeit effektiv und effizient ein LN3</p> <p>MEM 07 02 Sie erfassen, verarbeiten und visualisieren Daten und stellen diese zur Verfügung. LN3</p> | <p>MEM 07 06 Sie beschaffen und strukturieren Daten aus unterschiedlichen Quellen. LN3</p> <p>MEM 07 07 Sie visualisieren Daten. LN3</p> | <p>MEM 07 14 Sie setzen ausgewählte Standardapplikationen und industrieeübliche Software effektiv und effizient ein. LN2</p> <p>MEM 07 15 Sie erfassen, verarbeiten und visualisieren Daten und stellen diese zur Verfügung. LN2</p> |
| <p>MEM 07 03 Sie nutzen vernetzte Systeme im betrieblichen Alltag effizient. Sie gestalten ihr Handeln jederzeit optimal und sicher. LN3</p> | <p>MEM 07 08 Sie vernetzen Komponenten zu Systemen, um Arbeitsprozesse zu unterstützen und kontinuierlich zu verbessern. LN4</p> <p>MEM 07 09 Sie setzen einzelne Komponenten entsprechend ihrer Funktion ein, und konstruieren digitale Netzwerke. LN4</p> <p>MEM 07 10 Sie erläutern Vor- und Nachteile von vernetzten Komponenten. LN3</p> | <p>MEM 07 16 Sie nutzen vernetzte Systeme bei ihren Tätigkeiten effizient. Sie gestalten ihr Handeln jederzeit optimal und sicher. LN2</p> |
| <p>MEM 07 04 Sie erkennen Cyberbedrohungen, die Schaden an der digitalen Infrastruktur anrichten, und setzen Massnahmen zur Schadensbegrenzung um. LN4</p> <p>MEM 07 05 Sie setzen Massnahmen zur Verminderung und Verhinderung von Gefahren bei der Benutzung von digitalen Arbeitsmitteln um. LN3</p> | <p>MEM 07 11 Sie schützen sich und ihr Umfeld gegen Cyberbedrohungen LN3.</p> <p>MEM 07 12 Sie schätzen mögliche Auswirkungen von Cyberbedrohungen und Sicherheitslücken ab. LN3</p> <p>MEM 07 13 Sie identifizieren aktuelle Cyberbedrohungen und Gefahren. LN2</p> | <p>MEM 07 17 Sie setzen Massnahmen zur Verminderung und Verhinderung von Gefahren bei der Benutzung von digitalen Arbeitsmitteln um. LN2</p> |

6.8 Technische Problemstellungen mit technischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen bearbeiten

| <p>Fachleute aus der MEM-Industrie verwenden bei der Bearbeitung von technischen Problemstellungen Grundlagen der Maschinen- und Fertigungstechnik, Mathematik und Naturwissenschaften. Dabei verwenden sie geeignete Informatik-Hilfsmittel.</p> | | |
|---|---|---|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| | <p>MEM 08 01 Sie planen ihre Arbeit unter Einbezug der Werkstoff-, Fertigungs- und Maschinenteknik und führen sie aus. LN3</p> | |
| | <p>MEM 08 02 Sie planen ihre Arbeit unter Einbezug naturwissenschaftlicher Aspekte und führen sie aus. LN3</p> | |
| | <p>MEM 08 03 Sie wenden bei der Bearbeitung technischer Problemstellungen mathematische Konzepte an. LN3</p> | |

6.9 Kommunizieren (Übernommen aus d1: Übernehmen von betrieblicher Verantwortung)

| <p>Fachleute aus der MEM-Industrie stehen mit Kunden und Lieferanten in ständigem Austausch. Sie stellen aus daraus entstehenden Erkenntnissen einen reibungslosen Ablauf der Arbeit/des Auftrags sicher. Sie kommunizieren mit allen Anspruchsgruppen schriftlich wie mündlich auf einem adressatengerechten Niveau.</p> | | |
|--|---|---|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 09 01 Sie nehmen Aufträge/Anliegen von Kunden oder Lieferanten entgegen und stellen aufgrund der Dokumentenanalyse die relevanten Fragen LN3</p> | <p>MEM 09 04 Sie analysieren Fachtexte und graphische Darstellungen in technischen Dokumenten LN5</p> <p>MEM 09 05 Sie wenden die richtigen Frage-techniken an. LN4 (ABU)</p> | |
| <p>MEM 09 02 Sie setzen die richtigen technischen Begriffe in der internen Kommunikation ein und erläutern diese anderen Beteiligten LN3</p> | <p>MEM 09 06 Sie kommunizieren auf technischer Ebene LN3 (ABU)</p> <p>MEM 09 07 Sie beschreiben präzise einen Vorgang und instruieren diesen. LN3</p> | |
| <p>MEM 09 03 Sie kommunizieren in anspruchsvollen Beratungs- und Verhandlungssituationen den Kunden und Lieferanten die relevanten Projektdaten (Sie pflegen den Informationsaustausch) LN4</p> | <p>MEM 09 08 Sie kommunizieren mit den Kunden und Lieferanten mit verschiedenen Werkzeugen LN3</p> <p>MEM 09 09 Sie äussern sich mündlich und schriftlich adressatengerecht und in korrekter Sprache. LN3</p> <p>MEM 09 10 Sie können, unter Einhaltung der Diskussions- und Gesprächsregeln, sich in ein Gespräch einbringen und ihre Argumente klar begründen. LN4</p> | |

6.10 Im technischen Umfeld in englischer Sprache kommunizieren

| <p>Fachleute aus der MEM-Industrie lesen technische Dokumentation in englischer Sprache, und setzen die Inhalte am Arbeitsplatz um. Sie passen schriftliche Inhalte an, und kommunizieren adressatengerecht in technischem Englisch schriftlich und mündlich.</p> | | |
|---|--|---|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 10 01 Sie passen auftragsbezogene schriftliche Inhalte von technischen Dokumenten in englischer Sprache an LN2</p> <p>MEM 10 02 Sie kommunizieren über auftragsbezogene technische Dokumentationen in englischer Sprache auf dem Niveau A2 LN2</p> <p>MEM 10 03 Sie interpretieren technische Dokumentation in englischer Sprache und setzen deren Inhalte am Arbeitsplatz um LN2</p> | <p>MEM 10 05 Sie passen Inhalte von technischen Dokumenten in englischer Sprache an LN3</p> <p>MEM 10 06 Sie kommunizieren über technische Dokumentationen in englischer Sprache auf dem Niveau A2 LN3</p> <p>MEM 10 07 Sie interpretieren technische Dokumentationen in englischer Sprache LN2</p> | |
| <p>MEM 10 04 Sie kommunizieren im technischen Umfeld in einer zweiten Landessprache oder Englisch auf dem Niveau B1 LN2</p> | <p>MEM 10 08 Sie kommunizieren in einer zweiten Landessprache oder Englisch auf dem Niveau B1 LN3</p> | |

6.11 Richtlinien der Arbeitssicherheit und Umweltschutz umsetzen

| <p>Berufsfachleute aus der MEM-Industrie erkennen ökologische Gefahren, handeln nach Sicherheitsvorschriften und zeigen Gefährdungspotentiale auch in ihrem persönlichen Umfeld auf. Sie leiten zielführende Massnahmen zum Schutz von Umwelt und Mensch ein und sind sich des eigenen Sicherheits- oder Risikoverhaltens bewusst.</p> <p>Sie sind sich der begrenzten Verfügbarkeit der natürlichen Ressourcen bewusst. Sie pflegen einen sparsamen Umgang mit Rohstoffen, Wasser und Energie und setzen Ressourcen schonende Technologien, Strategien und Arbeitstechniken ein.</p> <p>Ihre Firma ist sich bewusst, wie wichtig ein effizienter Umgang mit den natürlichen Ressourcen ist, und hat bereits umfangreiche Massnahmen umgesetzt.</p> | | |
|--|--|--|
| Leistungskriterien Betrieb | Leistungskriterien Berufsfachschule | Leistungskriterien überbetrieblicher Kurs |
| <p>MEM 11 01 Sie decken durch Kontrollen der Arbeitssicherheit Defizite auf und leiten korrigierende Massnahmen ein LN5</p> <p>MEM 11 02 Sie leisten einen Beitrag zur laufenden Weiterentwicklung der Arbeitssicherheit. LN3</p> <p>MEM 11 03 Sie setzen die Vorgaben zur Arbeitssicherheit in ihrer Arbeit um und stellen die Einhaltung in ihrem Umfeld sicher. LN3</p> <p>MEM 11 04 Sie dokumentieren die Einhaltung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz nach betrieblichen Vorgaben LN3</p> <p>MEM 11 05 Sie halten im eigenen Arbeitsumfeld die gesetzlichen Vorschriften und betrieblichen Vorgaben zum Schutz der Umwelt ein. LN3</p> <p>MEM 11 06 Sie dokumentieren deren Einhaltung nach betrieblichen Vorgaben LN3</p> | <p>MEM 11 09 Sie identifizieren relevante Massnahmen und Verhaltensregeln zur Einhaltung von Arbeitssicherheit LN4</p> <p>MEM 11 10 Sie planen an Beispielen aus ihrem Arbeitsumfeld Massnahmen und Verhaltensvorgaben LN4</p> | <p>MEM 11 13 Sie setzen die Vorgaben zur Arbeitssicherheit in ihrer Arbeit um und stellen die Einhaltung in ihrem Umfeld sicher. LN1</p> <p>MEM 11 14 Sie dokumentieren die Einhaltung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz nach betrieblichen Vorgaben LN3</p> <p>MEM 11 15 Sie halten im eigenen Arbeitsumfeld die gesetzlichen Vorschriften und betrieblichen Vorgaben zum Schutz der Umwelt ein. LN1</p> <p>MEM 11 16 Sie dokumentieren deren Einhaltung nach betrieblichen Vorgaben LN2</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>MEM 11 07 Sie lassen in ihrem Handeln und Entscheiden ökologische Aspekte einfließen</p> <p>LN 3</p> <p>MEM 11 08 Sie erkennen die ökologischen Gefahren in ihrem Arbeitsbereich und können zielführende Massnahmen zum Schutz von Umwelt und Mensch einleiten.</p> <p>LN 5</p> | <p>MEM 11 11 Sie bestimmen den ökologischen Fussabdruck der eigenen betrieblichen Tätigkeit, reflektieren diesen und schlagen wo möglich Verbesserungen vor</p> <p>LN 5</p> <p>MEM 11 12 Sie erkennen die ökologischen Herausforderungen und deren Lösungsmöglichkeiten in ihrem Arbeitsbereich.</p> <p>LN 4</p> | <p>MEM 11 17 Sie lassen in ihrem Handeln und Entscheiden ökologische Aspekte einfließen</p> <p>LN 2</p> |
|--|--|--|

7 Weitere Bestimmungen

Erstellung

Der Bildungsplan wurde von [der/den] unterzeichnenden Organisation[en] der Arbeitswelt erstellt. Er bezieht sich auf die Verordnung des SBFI vom [Erlassdatum BiVo] über die berufliche Grundbildung für Automatiker EFZ / Automatikerin EFZ mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ).

[Der Bildungsplan orientiert sich an den Übergangsbestimmungen der Bildungsverordnung.]

[Ort, Datum]

[Name der OdA]

Die Präsidentin/der Präsident

die Geschäftsführerin/der Geschäftsführer

[Vorname, Name, Präsident/in der OdA]

[Vorname/Name Geschäftsführer/in OdA]

Das SBFI stimmt dem Bildungsplan nach Prüfung zu.

Bern, [Datum/Stempel]

Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation

Rémy Hübschi Vizedirektor,
Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung

8 Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung

| Dokumente | Bezugsquelle |
|--|---|
| Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung für Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ | www.futuremem.swiss www.swissmechanic.ch www.swissmem-berufsbildung.ch Printversion Bundesamt für Bauten und Logistik www.bundespublikationen.admin.ch |
| Bildungsplan zur Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung für Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ | www.futuremem.swiss www.swissmechanic.ch www.swissmem-berufsbildung.ch |
| MEM-Ausbildungskonzept | www.futuremem.swiss |
| Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren | www.futuremem.swiss |
| Notenblatt für das Qualifikationsverfahren Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ | Vorlage SDBB CSFO (in Arbeit) |
| Lern- und Leistungsdokumentation | www.futuremem.swiss |
| Bildungsbericht | www.futuremem.swiss |
| Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe | www.futuremem.swiss |
| Rahmenprogramm für die überbetrieblichen Kurse | www.futuremem.swiss |
| Ausführungsbestimmungen für die überbetrieblichen Kurse | www.futuremem.swiss |
| Qualitätskarte für die überbetrieblichen Kurse und vergleichbare dritte Lernorte QualüK-MEM | www.futuremem.swiss |
| Lehrplan für die Berufsfachschulen | www.futuremem.swiss |
| Industriestandards | www.futuremem.swiss |
| Industriesektoren | www.futuremem.swiss |
| Organisationsreglement Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität der MEM-Branche (SKOBEQ-MEM) | www.futuremem.swiss |

Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes

Artikel 4 Verordnung 5 zum Arbeitsgesetz vom 28. September 2007 mit Stand am 01. Juli 2018 (Jugendarbeitsschutzverordnung, ArGV 5; SR 822.115) **verbietet generell gefährliche Arbeiten für Jugendliche**. Als gefährlich gelten alle Arbeiten, die ihrer Natur nach oder aufgrund der Umstände, unter denen sie verrichtet werden, die Gesundheit, die Ausbildung und die Sicherheit der Jugendlichen sowie deren physische und psychische Entwicklung beeinträchtigen können. In Abweichung von Artikel 4 Absatz 1 ArGV 5 können lernende **Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ** ab 15 Jahren entsprechend ihrem Ausbildungsstand für die aufgeführten gefährlichen Arbeiten herangezogen werden, sofern die folgenden begleitenden Massnahmen im Zusammenhang mit den Präventionsthemen vom Betrieb eingehalten werden:

| Ausnahmen vom Verbot gefährlicher Arbeiten (Grundlage: Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche; SR 822.115.2, vom 12.01.2022 vom 01.01.2023) | |
|--|--|
| Ausnahme | Gefährliche Arbeit (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2) |
| 3a) | Folgende Arbeiten gelten aufgrund der körperlichen Belastung für Jugendliche als gefährlich: die manuelle Handhabung von Lasten, die mehr betragen als: <ol style="list-style-type: none"> 1. 15 kg für Männer und 11 kg für Frauen bis zum vollendeten 16. Lebensjahr, 2. 19 kg für Männer und 12 kg für Frauen zwischen dem vollendeten 16. und dem vollendeten 18. Lebensjahr |
| 3c) | Folgende Arbeiten gelten aufgrund der körperlichen Belastung für Jugendliche als gefährlich: Arbeiten, die wiederholt während mehr als 2 Stunden pro Tag wie folgt verrichtet werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. in gebeugter, verdrehter oder seitlich geneigter Haltung, 2. in Schulterhöhe oder darüber, oder 3. teilweise kniend, hockend oder liegend |
| 4c) | Arbeiten, die mit gehörgefährdendem Dauerschall oder Impulslärm verbunden sind, sowie Arbeiten mit Lärmeinwirkungen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ von 85 dB (A) |
| 4d) | Arbeiten mit vibrierenden oder schlagenden Werkzeugen mit einer Hand-Arm-Vibrationsbelastung A (8) über $2,5 \text{ m/s}^2$ |
| 4g) | Arbeiten mit unter Druck stehenden Medien namentlich Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen |
| 4h) | Arbeiten mit einer Exposition gegenüber nichtionisierender Strahlung, namentlich gegenüber: <ol style="list-style-type: none"> 1. elektromagnetischer Strahlung, namentlich beim Arbeiten an Sendeanlagen, beim Arbeiten in der Nähe starker Spannungen oder Ströme und beim Arbeiten mit Geräten der Kategorie 1 oder 2 nach der ISO-Norm SN EN 12198-1+A1, 2008, «Sicherheit von Maschinen – Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung» 2. Ultraviolettstrahlung einer Wellenlänge zwischen 315 und 400 nm (UVA-Licht), namentlich bei der UV-Trocknung und -Härtung sowie bei Lichtbogenschweissen und längerer Sonnenexposition 3. Laserstrahlung der Klassen 3B und 4 nach der ISO-Norm DIN EN 60825-1, 2015, «Sicherheit von Lasereinrichtungen» |

| Ausnahme | Gefährliche Arbeit (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2) |
|----------|--|
| 5a) | <p>Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008¹ in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 der Chemikalienverordnung vom 5. Juni 2015² (ChemV) eingestuft sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. entzündbare Gase: H220, H221, 2. entzündbare Aerosole: H222, 3. entzündbare Flüssigkeiten: H224, H225, 4. organische Peroxide: H241, 5. reaktive Stoffe und Zubereitungen: H261, |
| 6a) | <p>Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden H-Sätze nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008³ in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV⁴ eingestuft sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. akute Toxizität: H301, H311, H331, 2. Ätzwirkung auf die Haut: H314, 3. spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition: H370, H371, 4. spezifische Zielorgan-Toxizität nach wiederholter Exposition: H372, H373, 5. Sensibilisierung der Atemwege: H334, 6. Sensibilisierung der Haut: H317, 7. Karzinogenität: H350, H350i, H351, 8. Keimzellmutagenität: H341, 9. Reproduktionstoxizität: H361, H361f, H361d, H361fd |

¹Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

²SR 813.11

³siehe Fussnote zu Art. 5 Bst. a.

⁴SR 813.11

| Ausnahme | Gefährliche Arbeit (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2) |
|----------|--|
| 8a) | Arbeiten mit folgenden bewegten Arbeitsmitteln gelten für Jugendliche als gefährlich: 2. Krane nach der Kranverordnung vom 27. September 1999 ⁵ , 3. kombinierte Transportsysteme, die namentlich aus Band- oder Kettenförderern, Becherwerken, Hänge- oder Rollenbahnen, Dreh-, Verschiebe- oder Kippvorrichtungen, Spezialwarenaufzügen, Hebebühnen oder Stapelkränen bestehen, |
| 8b) | Arbeiten mit Arbeitsmitteln, die bewegte Teile aufweisen, an denen die Gefahrenbereiche nicht oder nur durch einstellbare Schutzeinrichtungen geschützt sind, namentlich Einzugsstellen, Scherstellen, Schneidstellen, Stichstellen, Fangstellen, Quetschstellen und Stossstellen |
| 8c) | Arbeiten mit Maschinen oder Systemen, die mit einem hohen Berufsunfallsrisiko oder Berufskrankheitsrisiko verbunden sind, insbesondere im Sonderbetrieb oder bei der Instandhaltung |
| 10a) | Arbeiten mit Absturzgefahr, insbesondere auf überhöhten Arbeitsplätzen |
| 10b) | Arbeiten in räumlich beengenden Verhältnissen, insbesondere in Schächten und Kanälen |
| 10c) | Arbeiten ausserhalb eines fest eingerichteten Arbeitsplatzes, insbesondere Arbeiten, bei denen Einsturzgefahr droht, und Arbeiten in nicht für den Verkehr gesperrten Bereichen von Strassen oder Geleisen |

Abkürzungen

¹Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

Legende: **HK**: Handlungskompetenz; **HKB**: Handlungskompetenzbereich; **ÜK**: überbetriebliche Kurse; **BFS**: Berufsfachschule; **BS**: Broschüre; **CL**: Checkliste; **FP**: Faltprospekt; **IS**: Informationsschrift; **LM**: Lehrmittel; **MB**: Merkblatt; **PSA**: Persönliche Schutzausrüstung; **SiBe**: Sicherheitsbeauftragter; **KOPAS**: Kontaktperson für Arbeitssicherheit

⁵SR 832.312.15

Übersicht der Handlungskompetenzen (HK)

| | |
|-----|---|
| a1: | Fertigungsunterlagen für automatisierte Anlagen erstellen oder überarbeiten |
| a2: | Skizzen von mechanischen Komponenten oder Bauteilen von automatisierten Anlagen erstellen |
| a3: | Netze für automatisierte Anlagen planen und parametrieren |
| a4: | Antriebe von automatisierten Anlagen dimensionieren |
| a5: | einen digitalen Zwilling von automatisierten Anlagen erstellen und in Betrieb nehmen |
| a6: | einfache mechanische Komponenten mit Computer Aided Design (CAD) modellieren |

| | |
|-----|---|
| b1: | automatisierte Anlagen aufbauen und in Betrieb nehmen |
| b2: | mechanische Komponenten oder Bauteile von automatisierten Anlagen bearbeiten oder fertigen |
| b3: | Software und Visualisierungen von automatisierten Anlagen programmieren und mit der Hardware testen |
| b4: | Antriebe in automatisierten Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen |
| b5: | Sensoren oder intelligente Komponenten in automatisierten Anlagen integrieren |
| b6: | Elektrische Erzeugnisse unter Aufsicht eines Bewilligungsträgers Art. 15 NIV anschliessen |
| b7: | Regelstrecken in automatisierten Anlagen aufbauen und in Betrieb nehmen |
| b8: | Automatisierte Anlagen mit Robotern ergänzen und diese in Betrieb nehmen |

| | |
|-----|---|
| c1: | automatisierten Anlage instand halten oder modernisieren |
| c2: | Funktionen einer automatisierten Anlage prüfen |
| c3: | Fehler in der Hardware oder Steuerungssoftware an automatisierten Anlagen beheben |
| c4: | Antriebe von automatisierten Anlagen instand halten |
| c5: | Prozessdaten von automatisierten Anlagen überwachen und Massnahmen einleiten |
| c6: | Energieverbrauch von automatisierten Anlagen visualisieren und deren Effizienz optimieren |

| | |
|-----|---|
| d1: | projektorientierte Aufträge im Umfeld der Automatisierung planen |
| d2: | Verläufe von projektorientierten Aufträgen im Umfeld der Automatisierung kontrollieren |
| d3: | Ergebnisse aus projektorientierten Aufträgen im Umfeld der Automatisierung auswerten |
| d4: | die fachliche Gesamtverantwortung für das Entwickeln von Automationsprozessen in einem MEM-Industrie-Sektor* übernehmen |
| d5: | die fachliche Gesamtverantwortung für das Erstellen und In-Betrieb-Nehmen von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor* übernehmen |
| d6: | die fachliche Gesamtverantwortung für das Instandhalten von automatisierten Anlagen in einem MEM-Industrie-Sektor* übernehmen |
| d7: | Kundinnen und Kunden auf Produkten der MEM-Industrie ausbilden |

Der Aufbau der Handlungskompetenzen a1 bis a3, b1 bis b6, c1 bis c3 und d1 bis d3 ist für alle Lernenden verbindlich.

In den Handlungskompetenzen a4 bis a6, b6, b7 und b8, c4 bis c6 und d4 bis d7 ist der Aufbau von mindestens **zwei** Handlungskompetenzen verbindlich, wovon eine davon zwingend aus dem Handlungskompetenzbereich d sein muss.

*Die Ausbildung in den MEM-Industrie-Sektoren richten sich nach den jeweiligen Berufsbildungsplänen inklusive deren Anhänge.

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Ausnahme ⁷ | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ⁶ im Betrieb | | | | | | |
|--|--|-----------------------|---|--|------------------|--------------------|---|---------------------------|-------------|--------------|
| | | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | | | Anleitung der Lernenden | Überwachung der Lernenden | | |
| | | | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | Ständig | Häufig | Gelegentlich |
| Arbeiten in Produktionsstätten <u>Handlungskompetenzen:</u> b1; b.2; b.3; b.4; b.5; b.6; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4; c.5; c.6 d.1; d.2; d3; d4; d.5; d.6; d.7 | Muskuloskeletale Beschwerden durch Fehlhaltungen, Zwangshaltungen und/oder repetitive Arbeit (Chronische Schmerzen) | 3a 3c | Arbeiten in Produktionsstätten <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsvorschriften des Betriebes Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Auflistung der Gefahrenkategorien von Chemikalien und der Expositionswege am Arbeitsplatz (oral, dermal und inhalativ) Verpflichtung und Verantwortung des Auszubildenden in Bezug auf Sicherheit und Schutz (Mittel zur technischen Prävention, PSA, Sicherheit Dritter) Wissen, wie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe, Maske, Brille) ausgewählt und verwendet wird Kenntnis der Verantwortung des Arbeitgebers und der eigenen Verantwortung als Arbeitnehmer im Rahmen der Sorgfaltpflicht beim Umgang mit Chemikalien Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> - Augenschutz in Industrie und Gewerbe www.suva.ch/67184.d - Clever mit Lasten umgehen www.suva.ch/67199.d - Mechanische Gefährdungen an Maschinen www.suva.ch/67113.d - Handschutz in der Metallbranche www.suva.ch/67183.d - Hautschutz bei der Arbeit www.suva.ch/67035.d - Schmiermittel und Kühlschmierstoffe www.suva.ch/67056.d - Unerwarteter Anlauf von Maschinen und Anlagen www.suva.ch/67075.d | 1. Lehrjahr | X | 1. bis 4. Lehrjahr | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Arbeiten in Produktionsstätten</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis Instruktion durch Betrieb vor Ort erst nach erfolgreichem Besuch der Ausbildung PSAGa (mit Ausbildungsnachweis) | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | Einziehen/Einhängen von Kleidern, Körperteilen und Haaren bei ungeschützten bewegten Maschinenteilen | 8b | | | | | | | | |
| | Schnittverletzungen durch Teile mit gefährlichen Oberflächen (Gräten und scharfe Kanten an Rohmaterialien, Werkstücken und Werkzeugen, vorstehende Kanten und Ecken) | 8b | | | | | | | | |
| | Getroffen werden durch unkontrollierte, bewegte und herumfliegende/herabfallende Teile, Späne, Werkstücke und Werkzeuge | 8b | | | | | | | | |
| | Allergische Kontaktekzeme, Hautreizungen bei Verwendung von Ölen, Lösungsmittel, Chemikalien, Kühl- und Schmiermittel | 6a | | | | | | | | |
| | Übermässiger Lärm | 4c | | | | | | | | |
| | Arbeiten mit vibrierenden oder schlagenden Werkzeugen mit einer Hand-Arm-Vibrationsbelastung A (8) über 2,5 m/s ² | 4d | | | | | | | | |
| | Einatmen von gesundheitsschädigenden Stoffen wie Dämpfe, Staub, Russ, Schweissrauch und Gasen | 4g | | | | | | | | |
| | Augen- und Hautverletzungen durch unsichtbare UV-Strahlung direkt- oder indirekt, sowie Laserstrahl und deren Streulaserstrahlung | 4h | | | | | | | | |
| | Verletzungen an Wirbelsäule, Gelenken und Muskulatur wegen Überlastung (manuelles Heben und Tragen) | 3a | | | | | | | | |
| | Verletzungen durch Absturzgefahr (PSAGa) | 10a | | | | | | | | |
| Gefahr durch innerbetrieblichen Eisenbahnverkehr | 8a | | | | | | | | | |

⁶ Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eid. Fähigkeitszeugnis (eid. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

⁷ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Lärm am Arbeitsplatz www.suva.ch/67009.d - Gesundheitsgefährdende Stäube www.suva.ch/67077.d - Druckluft www.suva.ch/67054.d - Deichselstapler www.suva.ch/67046.d - Tragbare Leitern www.suva.ch/67028.d - Vibrationen am Arbeitsplatz www.suva.ch/67070.d - Sicherer Umgang mit chemischen Produkten im Betrieb www.chematwork.ch www.suva.ch/cmr - Innerbetrieblicher Eisenbahnverkehr www.suva.ch/67126.d - sicherer Umgang mit Gegengewichtsstaplern www.suva.ch/67021.d <p>Instruktionshilfe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zehn lebenswichtige Regeln für Gewerbe und Industrie www.suva.ch/88824.d - Präventionsmodul: Lasten clever anpacken - Präventionsmodul: Hände schützen wie ein Profi - Richtlinie zur Ausbildung und Instruktion für Bediener von Flurförderzeugen (EKAS) www.suva.ch/6518.d - Achtung Laserstrahl www.suva.ch/66049.d | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Ausnahme ⁹ | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ⁸ im Betrieb | | | Überwachung der Lernenden | | | |
|--|---|-----------------------|---|--|-------------------------|-------------------|--|--------------------|--------------|-------------|
| | | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | Anleitung der Lernenden | | Ständig | Häufig | Gelegentlich | |
| | | | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | | | |
| Bedienen von Bohr-, Dreh-, Fräs-, Flach- und Rundschleifmaschinen, konventionell und CNC <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.2; b.4; b.5; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6; d.7 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Klemm-, Quetsch- und Schnittverletzungen an Körperteilen durch unbeabsichtigtes Einschalten resp. Anlaufen, durch Fehlmanipulationen, Störungen und nicht funktionierende Sicherheitsvorrichtungen | 8a 8b | Bedienen von Bohr-, Dreh-, Fräs-, Flach- und Rundschleifmaschinen, konventionell und CNC <ul style="list-style-type: none"> ● Sicherheitsvorschriften des Betriebes ● Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> - Tisch- und Ständerbohrmaschinen www.suva.ch/67036.d - Tisch- und Ständerschleifmaschinen www.suva.ch/67037.d - Konventionelle Drehmaschinen www.suva.ch/67053.d - CNC-Maschine zum Bohren, Drehen und Fräsen (Bearbeitungcenter) www.suva.ch/67139.d | 1. und 2. Lehrjahr | X | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Bedienen von Bohr-, Dreh-, Fräs-, Flach- und Rundschleifmaschinen, konventionell und CNC</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen | 4h 5a | | | | | | | | |
| | Explosionsgefahr von Gasflaschen | 5a | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|--|--------------------|---|--|---|--------------------|-------------|-------------|
| Bedienen von Trenn-, Umform-, Schneid- und Stanzanlagen <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.2; b.4; b.5; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6; d.7 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Klemm-, Quetsch- und Schnittverletzungen an Körperteilen durch unbeabsichtigtes Einschalten resp. Anlaufen, durch Fehlmanipulationen, Störungen und nicht funktionierende Sicherheitsvorrichtungen | 8a 8b | Bedienen von Trenn-, Umform-, Schneid- und Stanzanlagen <ul style="list-style-type: none"> ● Sicherheitsvorschriften des Betriebes ● Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> - Tafelschere www.suva.ch/67107.d - Abkantpresse www.suva.ch/67108.d - Rundbiegemaschine www.suva.ch/67110.d - Exzenterpressen mit manueller Beschickung www.suva.ch/67098.d - Hydraulische Pressen mit manueller Beschickung www.suva.ch/67099.d - Pneumatische und elektrische Pressen www.suva.ch/67177.d | 1. und 2. Lehrjahr | X | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Bedienen von Trenn-, Umform-, Schneid- und Stanzanlagen</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen | 4h 5a | | | | | | | | |
| | Explosionsgefahr von Gasflaschen | 5a | | | | | | | | |

⁸ Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

⁹ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Ausnahme ¹¹ | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ¹⁰ im Betrieb | | | | | | |
|--|---|------------------------|--|---|------------------|-------------------|---|-------------|---------------------------|--------------|
| | | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | | | Anleitung der Lernenden | | Überwachung der Lernenden | |
| | | | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | Ständig | Häufig | Gelegentlich |
| Bedienen von Schweißmaschinen und Lötgeräten <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.2; b.4; b.5; b.6; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6; d.7 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» | | Bedienen von Schweissanlagen und Lötgeräten <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsvorschriften des Betriebes Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> Schweissen, Schneiden, Löten und Wärmen (Flammenverfahren) www.suva.ch/67103.d Schweissen und Schneiden (Lichtbogenverfahren) www.suva.ch/67104.d Gasflaschen www.suva.ch/67068.d Information Schweissen und Schneiden – effektiver Gesundheitsschutz www.suva.ch/44053.d Achtung, Laserstrahl! Sicherer Umgang mit Lasereinrichtungen www.suva.ch/66049.d | 1. und 2. Lehrjahr | X | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Bedienen von Schweissanlagen und Lötgeräten</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. Lehrjahr | 2. und 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen | 4h 5a | | | | | | | | |
| | Explosionsgefahr von Gasflaschen | 5a | | | | | | | | |
| | Schweißblende (Verblitzung/Schädigung der Netzhaut) | 4h | | | | | | | | |

¹⁰ Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

¹¹ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ¹² im Betrieb | | | | | | | |
|--|--|---|---|--------------------|-------------------|--|--|--------------------|--------------|-------------|
| | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | | | Anleitung der Lernenden | Überwachung der Lernenden | | | |
| | Ausnahme ¹³ | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | Ständig | Häufig | Gelegentlich | |
| Umgang bei Montage und Installationen von Baugruppen / Maschinen / Anlagen Handlungskompetenzen: b.1; b.4; b.5; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen | Umgang bei Montage und Installationen von Baugruppen / Maschinen / Anlagen <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsvorschriften des Betriebes Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Wenn kein Kollektivschutz vorhanden ist, sich mit PSAgA sichern Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> Handwerkzeuge www.suva.ch/67078.d Elektrohandwerkzeuge www.suva.ch/67092.d Hubarbeitsbühnen www.suva.ch/67064/1.d und www.suva.ch/67064/2.d Anseilschutz: acht lebenswichtige Regeln www.suva.ch/84044.d und www.suva.ch/88816.d Information Schweissen und Schneiden – effektiver Gesundheitsschutz www.suva.ch/44053.d Ausbildung für das Anschlagen von Lasten und an Kranen www.suva.ch/33099.d | Mechanische, pneumatische, elektropneumatische und elektrische Montagen und Installationen von Baugruppen, Maschinen und Anlagen | | | | | | | |
| | Verletzungen durch Austreten von unter Druck stehenden Medien wie Luft, Öle und Gase | | 4h 5a | 1. und 2. Lehrjahr | X | 1. und 2. Lehrjahr | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Umgang bei Montage und Installationen von Baugruppen / Maschinen / Anlagen</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis Verantwortlich für Auswahl und Ausbildung der Kranführer und Kranführerinnen ist der Arbeitgeber. Die Ausbildung muss dokumentiert sein. | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | Arbeiten in der Höhe: Verwendung von Gerüsten, Hubarbeitsbühnen, PSAgA | | 5a | | | | | | | |
| | | | Hydraulische Montagen und Installationen von Baugruppen, Maschinen und Anlagen | | | | | | | |
| | | | 3. Lehrjahr | | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Umgang bei Montage und Installationen von Baugruppen / Maschinen / Anlagen</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr | |

¹² Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

¹³ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | | | | Verantwortlich für Auswahl und Ausbildung der Kranführer und Kranführerinnen ist der Arbeitgeber. Die Ausbildung muss dokumentiert sein | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Ausnahme ¹⁵ | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ¹⁴ im Betrieb | | | | | | | |
|---|--|------------------------|--|---|------------------|--------------------|--|--------------------|---------------------------|-------------|--------------|
| | | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | | | Anleitung der Lernenden | | Überwachung der Lernenden | | |
| | | | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | | Ständig | Häufig | Gelegentlich |
| Inbetriebnahme/Unterhalt von Maschinen, Anlagen, Antrieben, Transporteinheiten und beheben von Störungen <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.2; b.3; b.4; b.5; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen | 4h 5a | Inbetriebnahme / Unterhalt von Maschinen, Anlagen, Antrieben, Transporteinheiten und beheben von Störungen <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsvorschriften des Betriebes Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Wenn kein Kollektivschutz vorhanden ist, sich mit PSAgA sichern Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> Unerwarteter Anlauf von Maschinen und Anlagen www.suva.ch/67075.d Anseilschutz: acht lebenswichtige Regeln www.suva.ch/84044.d Hubarbeitsbühnen www.suva.ch/67064/1.d und www.suva.ch/67064/2.d Information <ul style="list-style-type: none"> Probetrieb von Maschinen und maschinellen Anlagen www.suva.ch/66133.d Instruktionshilfe Acht lebenswichtige Regeln für die Instandhaltung von Maschinen und Anlagen www.suva.ch/88813.d Ausbildung für das Anschlagen von Lasten und an Kranen www.suva.ch/33099.d | Inbetriebnahme, Unterhalt und beheben von Störungen von mechanischen, pneumatischen, elektropneumatischen und elektrischen Baugruppen, Maschinen und Anlagen | | | | | | | |
| | Verletzungen durch Austreten von unter Druck stehenden Medien wie Luft, Öle und Gase | 5a | | 1. und 2. Lehrjahr | X | 1. und 2. Lehrjahr | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Inbetriebnahme/Unterhalt von Maschinen, Anlagen, Antrieben, Transporteinheiten und beheben von Störungen</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr | |
| | Quetschen, Klemmen und Schneiden durch unerwartetes Anlaufen bewegliche Maschinen- und Anlagenteile (kinetische, elektrische, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch) | 8a | | | | | | | | | |
| | Verletzungen durch unerwartetes Einschalten der Maschine, der Anlage oder Teile davon | 8c | | | | | | | | | |
| | Arbeiten in der Höhe: Verwendung von Gerüsten, Hubarbeitsbühnen, PSAgA | 10a 10b 10c | | | | | | | | | |

¹⁴ Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

¹⁵ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

| | | | | Inbetriebnahme, Unterhalt und beheben von Störungen von hydraulischen Baugruppen, Maschinen und Anlagen | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|-------------|-------------|
| | | | | 3. Lehrjahr | | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Inbetriebnahme/Unterhalt von Maschinen, Anlagen, Antrieben, Transporteinheiten und beheben von Störungen</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | | | | | | | <p>Verantwortlich für Auswahl und Ausbildung der Kranführer und Kranführerinnen ist der Arbeitgeber. Die Ausbildung muss dokumentiert sein.</p> | | | |

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ¹⁶ im Betrieb | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------|-------------------|--|-------------|---------------------------|--------------|
| | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | | | Anleitung der Lernenden | | Überwachung der Lernenden | |
| | | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | Ständig | Häufig | Gelegentlich |
| Bedienen von Reinraumfertigungsanlagen Handlungskompetenzen: b.1; b.4; b.5; b.6; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6; d.7 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen | Bedienen von Reinraumfertigungsanlagen <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsvorschriften des Betriebes Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Publikationen Suva | 3. Lehrjahr | | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Bedienen von Reinraumfertigungsanlagen</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr | |
| | Gefährdungen durch Verunreinigungen bei der Reinraumfertigung | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|--|--|--|--------------------|-------------|-------------|
| Umgang bei Lastentransporten Handlungskompetenzen: b.1; b.2; b.4; b.5; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4 d.4; d.5; d.6 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Verletzungen beim Transportieren mit Industriekranen und Hebezeugen | Umgang bei Lastentransporten <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsvorschriften des Betriebes Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> Anschlagmittel www.suva.ch/67017.d Hebezeuge www.suva.ch/67158.d Krane in Industrie und Gewerbe (z. B. Brückenkrane, Portalkrane) www.suva.ch/67159.d Lastaufnahmemittel www.suva.ch/67198.d Ausbildung und Instruktion für Industriekrane www.suva.ch/33081.d Instruktionshilfe 10 Lebenswichtige Regeln für das Anschlagen von Lasten www.suva.ch/88801.d Ausbildung für das Anschlagen von Lasten und an Kranen www.suva.ch/33099.d | 1. bis 3. Lehrjahr | | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Umgang bei Lastentransporten</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis Verantwortlich für Auswahl und Ausbildung der Kranführer und Kranführerinnen ist der Arbeitgeber. Die Ausbildung muss dokumentiert sein. | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
| | Getroffen oder eingeklemmt werden von pendelnder, umkippenden oder abstürzender Last | | | | | | | | |

¹⁶ Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

¹⁷ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

| Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en) | Ausnahme ¹⁹ | Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung | Begleitende Massnahmen durch die Fachkraft ¹⁸ im Betrieb | | | Überwachung der Lernenden | | | |
|--|--|------------------------|--|---|-------------------------|-------------------|--|--------------------|--------------|-------------|
| | | | | Schulung/Ausbildung der Lernenden | Anleitung der Lernenden | | Ständig | Häufig | Gelegentlich | |
| | | | | Ausbildung im Betrieb | Unterstützung ÜK | Unterstützung BFS | | | | |
| Arbeiten unter elektrischer Spannung <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.3; b.4; b.5; b.6; b.7; b.8 c.1; c.2; c.3; c.4; c.6 d.4; d.5; d.6 | Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten» Verkrampfungen, Herzkammerflimmern, Herzstillstand oder innere und äussere Verbrennungen durch Berührung mit unter Spannung stehenden Teilen. Tödlicher Stromschlag beim Berühren von unter Spannung führenden Teilen. Verbrennungen bei Kurzschlüssen und Flammbogen. Spätfolgen durch Hautkrebs und Netzhautschädigungen durch Lichtbogen | | Arbeiten unter elektrischer Spannung <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorschriften des Betriebes • Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter Publikationen Suva Checklisten <ul style="list-style-type: none"> - Unerwarteter Anlauf von Maschinen und Anlagen www.suva.ch/67075.d Information <ul style="list-style-type: none"> - Elektrizität – eine sichere Sache: Regeln im Umgang mit Strom www.suva.ch/44087.d Instruktionshilfe <ul style="list-style-type: none"> - 5+5 lebenswichtige Regeln im Umgang mit Elektrizität www.suva.ch/88814.d | 1. bis 4. Lehrjahr | X | | Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Arbeiten unter elektrischer Spannung</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis | 1. und 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |

¹⁸ Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

¹⁹ Artikel der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche, SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022

Diese begleitenden Massnahmen wurden von der OdA gemeinsam mit einem/r Spezialist/in der Arbeitssicherheit erarbeitet und treten am ...

in Kraft.

[Ort und Datum]

[Name der OdA]

Der Präsident/die Präsidentin

der Geschäftsführer/die Geschäftsführerin

[Name, Vorname Präsident/in der OdA]

[Name, Vorname Geschäftsführer/in OdA]

Diese begleitenden Massnahmen werden durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI nach Artikel 4 Absatz 4 ArGV 5 mit Zustimmung des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO vom ...
genehmigt.

Bern, ...

Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation

Rémy Hübschi
Stellvertretender Direktor
Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung