

## Anhang 2:

Version 1.0 vom 10.06.2016

### Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes

Artikel 4 Absatz 1 Verordnung 5 zum Arbeitsgesetz vom 28. September 2007 (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 ab 15 Jahren entsprechend ihrem Ausbildungsstand für die im Artikel 6 Absatz 4 der Bildungsverordnung für **Elektronikerin EFZ und Elektroniker EFZ** und dem Anhang I der EKAS-Richtlinie 6508 definierten gefährlichen Arbeiten herangezogen werden, sofern die folgenden begleitenden Massnahmen vom Betrieb eingehalten werden.

#### **Ausnahmen: Die untenstehenden Arbeiten dürfen nur unter Einhaltung der begleitenden Massnahmen ausgeführt werden**

---

- 3a) Arbeiten, welche die körperliche Leistungsfähigkeit von Jugendlichen objektiv übersteigen. Unter diese fallen das manuelle Bewegen von Lasten sowie ungünstige Körperhaltung und -bewegungen
  - 4c) Arbeiten, die mit gehörgefährdendem Lärm verbunden sind (Dauerschall, Impulslärm). Unter diese fallen Lärmeinwirkungen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel Lex von 85 dB (A)
  - 4e) Arbeiten mit einer Elektrisierungsgefahr, wie Arbeiten an unter Spannung stehenden Starkstromanlagen
  - 4h) Arbeiten mit unter Druck stehenden Medien (Gase, Dämpfe, Öle, Akkumulatoren)
  - 4i) Arbeiten mit gesundheitsgefährdenden physikalischen Einwirkungen (Lichtbogen)
  - 5a) Arbeiten mit erheblicher Brandgefahr (Lösungsmittel, Lackierarbeiten)
  - 6a) Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen (Kühl- und Schmiermittel)
  - 8a) Arbeiten mit Arbeitsmitteln, die mit Unfallgefahren verbunden sind, von denen anzunehmen ist, dass Jugendliche sie wegen mangelnden Sicherheitsbewusstseins oder wegen mangelnder Erfahrung oder Ausbildung nicht erkennen oder nicht abwenden können:
    - 1. Werkzeuge, Ausrüstungen, Maschinen
    - 2. Technische Einrichtungen und Geräte gemäss Art. 49 Abs. 2 VUV
  - 8b) Arbeiten mit bewegten Transport- oder Arbeitsmitteln
  - 8c) Arbeiten mit Maschinen oder Systemen im Sonderbetrieb / bei der Instandhaltung mit hohem Berufsunfall- oder Berufskrankheitsrisiko
  - 8d) Arbeiten mit Teilen, welche gefährliche Oberflächen besitzen (Ecken, Kanten, Spitzen, Schneiden, Rauigkeit)
  - 10a) Arbeiten mit Absturzgefahr (Umgang bei der Montage/Installation, Inbetriebnahme/Unterhalt), Arbeiten auf Leitern, Gerüsten, Hebebühnen
- 

#### **Abkürzungen**

<sup>1</sup>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.

Legende: **HK** Handlungskompetenz; **b**: Handlungskompetenzen der Basisausbildung; **e**: Handlungskompetenzen der Ergänzungsausbildung; **s**: Handlungskompetenzen der Schwerpunkttausbildung; **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

---

## Handlungskompetenzen (HK)

---

### Basisausbildung

- b.1 Frontplatten, Gehäuse und andere einfache mechanische Teile fertigen
- b.2 Schaltungen und Geräte fertigen und in Betrieb nehmen
- b.3 Schaltungen in Betrieb nehmen, messen, justieren und anpassen
- b.4 Einfache Mikrocontroller-Programme entwickeln

### Ergänzungsbildung

- e.1 Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden.
- e.2 Leiterplatten nach Vorgaben entwickeln
- e.3 Mikrotechnische Bauteile herstellen
- e.4 Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren
- e.5 Mikrocontroller-Peripherie ansteuern und einsetzen

### Schwerpunktbildung

- s.1 Projekte planen und überwachen
  - s.2 Prototypen entwickeln
  - s.3 Leiterplatten entwickeln
  - s.4 Machbarkeit abklären
  - s.5 Testkonzepte erstellen und Tests durchführen
  - s.6 Applikationen entwickeln
  - s.7 Fertigungsaufträge abwickeln
  - s.8 Funktions- und Qualitätskontrollen durchführen
  - s.9 Prüfeinrichtungen planen, realisieren und dokumentieren
  - s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen
  - s.11 Geräte und Anlagen instand halten
  - s.12 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten
  - s.13 Embedded Software entwickeln
  - s.14 Technische Systeme direkt beim Kunden planen, aufbauen und in Betrieb nehmen
  - s.15 Medizintechnische Geräte und Anlagen warten
-

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung Elektronikerin EFZ und Elektroniker EFZ

Gefährliche Arbeiten	Gefahren	Ausnahme	Ausbildungsinhalte (Präventionsgrundlagen) für die begleitenden Massnahmen	Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb			Überwachung der Lernenden				
				Schulung/Ausbildung der Lernenden			Anleitung der Lernenden				
				Ausbildung im Betrieb	Unterstützung im ÜK	Unterstützung in der BFS			Ständig	Häufig	Gelegentlich
<b>Arbeiten in Produktionsstätten</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.2; b.3; b.4 e.1; e.2; e.3; e.4; e.5 s.1; s.2; s.3; s.4; s.5; s.6; s.7; s.8; s.9; s.10; s.11; s.12; s.13; s.15	1. Augenverletzungen durch Schleifstaub, Schleiffunken und spritzende Gefahrenstoffe	6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Arbeiten in Produktionsstätten</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch</li> <li>- Checkliste 67113.D Mechanische Gefährdungen an Maschinen</li> <li>- Checkliste 67056.D Schmiermittel und Kühlschmierstoffe</li> <li>- Instruktionshilfe 88824.D Zehn lebenswichtige Regeln für Gewerbe und Industrie</li> <li>- Checkliste 67184.D Augenschutz in der Metallbranche</li> <li>- Checkliste 67183.D Handschutz in der Metallbranche</li> <li>- Informationsschrift 6245.D Lastentransport von Hand</li> <li>- Checkliste 67009.D Lärm am Arbeitsplatz</li> <li>- Checkliste 67046.D Checkliste Deichselstapler und Palettenwagen</li> <li>- Merkblatt 44018.D Hebe richtig, trage richtig</li> <li>- Checkliste 67028.D Tragbare Leitern</li> <li>- Checkliste 67150.D Rollgerüste</li> <li>- Checkliste 67064.D Hubarbeitsbühne</li> <li>- SUVA Unterrichtspaket nimms leicht</li> </ul>	1. Lehrjahr	ÜK der Basisausbildung	Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Arbeiten in Produktionsstätten</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis	Bis Ausbildung erfolgt ist, bis Ende 1. Lehrjahr	Nach erfolgter Ausbildung	Ab 2. Lehrjahr		
	2. Muskuloskelettale Beschwerden durch Fehlhaltungen, Zwangshaltungen und/oder repetitive Arbeit (Chronische Schmerzen)	3a									
	3. Einziehen/Einhängen von Kleidern, Körperteilen und Haaren bei ungeschützten bewegten Maschinenteilen	8a									
	4. Schnittverletzungen durch Teile mit gefährlichen Oberflächen (Gräten und scharfe Kanten an Rohmaterialien, Werkstücken und Werkzeugen, vorstehende Kanten und Ecken)	8d									
	5. Getroffen werden durch unkontrollierte, bewegte und herumfliegende/herabfallende Teile, Späne, Werkstücke und Werkzeuge	8c									
	6. Allergische Kontaktekzeme, Hautreizungen bei Verwendung von Ölen, Lösungsmittel, Chemikalien, Kühl- und Schmiermittel	6a									
	7. Übermässiger Lärm	4c									
	9. Einatmen von gesundheitsschädigenden Stoffen wie Dämpfe, Staub, Russ, Schweißrauch und Gasen	4i									
	12. Augen- und Hautverletzungen durch unsichtbaren Direkt- oder Streulaserstrahl	4i									
	20. Verletzungen an Wirbelsäule, Gelenken und Muskulatur wegen Überlastung	3a									
	21. Verletzungen beim Heben und Transportieren mit Palettenwagen und Deichselstapler	3a									
	24. Verletzungen durch Absturzgefahr	10a									

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung Elektronikerin EFZ und Elektroniker EFZ

Gefährliche Arbeiten	Gefahren		Ausbildungsinhalte (Präventionsgrundlagen) für die begleitenden Massnahmen	Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb								
				Schulung/Ausbildung der Lernenden			Anleitung der Lernenden		Überwachung der Lernenden			
				Ausbildung im Betrieb	Unterstützung im ÜK	Unterstützung in der BFS			Ständig	Häufig	Gelegentlich	
<b>Bedienen von Bohr-, Dreh-, Fräs-, Flach- und Rundschleifmaschinen, konventionell und CNC</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1 e.1	<b>Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten»</b>  8. Klemm-, Quetsch- und Schnittverletzungen an Körperteilen durch unbeabsichtigtes Einschalten resp. Anlaufen, durch Fehlmanipulationen, Störungen und nicht funktionierende Sicherheitsvorrichtungen		8a 8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Bedienen von Bohr-, Dreh-, Fräs-, Flach- und Rundschleifmaschinen, konventionell und CNC</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Checkliste 67139.D CNC-Maschine zum Bohren, Drehen und Fräsen (Bearbeitungszentrum)</li> <li>- Checkliste 67053.D Konventionelle Drehmaschinen</li> <li>- Checkliste 67036.D Tisch- und Ständerbohrmaschinen</li> <li>- Checkliste 67037.D Tisch- und Ständer-schleifmaschinen</li> </ul> </li> </ul>	1. und 2. Lehrjahr	ÜK der Basisausbildung		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	Bis Ausbildung erfolgt ist, bis Ende 2. Lehrjahr	Nach erfolgter Ausbildung	Ab 3. Lehrjahr	
<b>Bedienen von Schweissmaschinen und Lötgeräten</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> b.2 e.1 s.2; s.11	<b>Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten»</b>  10. Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen		4i 5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Bedienen von Schweissanlagen und Lötgeräten</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Checkliste 67103.D Schweißen, Schneiden, Löten und Wärmen (Flammenverfahren)</li> <li>- Checkliste 67104.D Schweißen und Schneiden (Lichtbogenverfahren)</li> <li>- Merkblatt 44053.D, Schweißen und Schneiden. Schutz vor Rauchen, Stäuben, Gasen und Dämpfen</li> <li>- Informationsschrift 66130.D, Vorsicht, Nickel im Schweißrauch Gesundheitsschutz bei schweisstechnischen Prozessen. Metall-Schutzgasschweißen und thermisches Spritzen</li> </ul> </li> </ul>	2. Lehrjahr	ÜK der Ergänzungs-ausbildung		Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Bedienen von Schweissanlagen und Lötgeräten</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis	Bis Ausbildung erfolgt ist, bis Ende 2. Lehrjahr	Nach erfolgter Ausbildung	Ab 3. Lehrjahr	
	11. Explosionsgefahr von Gasflaschen											4h
	14. Schweißblende (Verblitzung)											4i

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung Elektronikerin EFZ und Elektroniker EFZ

Gefährliche Arbeiten	Gefahren	Ausnahme	Ausbildungsinhalte (Präventionsgrundlagen) für die begleitenden Massnahmen	Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb			Überwachung der Lernenden				
				Schulung/Ausbildung der Lernenden	Anleitung der Lernenden		Ständig	Häufig	Gelegentlich		
				Ausbildung im Betrieb	Unterstützung im ÜK	Unterstützung in der BFS					
<b>Umgang bei Montage und Installationen von Baugruppen/Maschinen/Anlagen</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> b.2; b.3 e.1 s.2; s.5; s.7; s.11; s.14	<b>Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten»</b>  10. Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen	4i 5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Umgang bei Montage und Installationen von Baugruppen/Maschinen/Anlagen</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch</li> </ul>	<b>Mechanische und elektrische Montagen und Installationen von Baugruppen, Maschinen und Anlagen</b>  1. und 2. Lehrjahr			ÜK der Basisausbildung	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	Bis Ausbildung erfolgt ist, bis Ende 2. Lehrjahr	Nach erfolgter Ausbildung	Ab 3. Lehrjahr
	15. Verletzungen durch Austreten von unter Druck stehenden Medien wie Luft, Öle und Gase	4h									
<b>Inbetriebnahme/ Unterhalt von Maschinen, Anlagen, Antrieben, Transporteinheiten und beheben von Störungen</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> b.2; b.3 e.1 s.2; s.5; s.11; s.14	10. Verbrennungen durch heisse Medien, Schleiffunken, Brand und Explosionen durch Leckagen sowie Brenneinrichtungen	4i 5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Inbetriebnahme/ Unterhalt von Maschinen, Anlagen, Antrieben, Transporteinheiten und beheben von Störungen</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch</li> <li>- Checkliste 67075.D Unerwarteter Anlauf von Maschinen und Anlagen</li> <li>- Instruktionshilfe 88813.D Acht lebenswichtige Regeln für die Instandhaltung</li> </ul>	<b>Inbetriebnahme, Unterhalt und beheben von Störungen von mechanischen und elektrischen Baugruppen, Maschinen und Anlagen</b>  1. und 2. Lehrjahr			ÜK der Basisausbildung	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	Bis Ausbildung erfolgt ist, bis Ende 2. Lehrjahr	Nach erfolgter Ausbildung	Ab 3. Lehrjahr
	15. Verletzungen durch Austreten von unter Druck stehenden Medien wie Luft, Öle und Gase	4h									
	17. Quetschen, Klemmen und Schneiden durch unerwartetes Anlaufen bewegliche Maschinen- und Anlagenteile (kinetische, elektrische, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch)	8a									
	18. Verletzungen durch unerwartetes Einschalten der Maschine, der Anlage oder Teile davon	8c									

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung Elektronikerin EFZ und Elektroniker EFZ

Gefährliche Arbeiten	Gefahren		Ausbildungsinhalte (Präventionsgrundlagen) für die begleitenden Massnahmen	Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb			Überwachung der Lernenden			
		Ausnahme		Schulung/Ausbildung der Lernenden	Anleitung der Lernenden		Ständig	Häufig	Gelegentlich	
<b>Umgang bei Lastentransporten</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> e.1 s.7;; s.9; s.11; s.14; s.15	<b>Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten»</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Umgang bei Lastentransporten</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Checkliste 67158.D Hebezeuge</li> <li>- Checkliste 67159.D Kran in Industrie und Gewerbe</li> <li>- Checkliste 67017.D Anschlagmittel</li> </ul> </li> </ul>	1. bis 3. Lehrjahr			Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Umgang bei Lastentransporten</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis	Bis Ausbildung erfolgt ist, bis Ende 3. Lehrjahr	Nach erfolgter Ausbildung	Ab 4. Lehrjahr
	22. Verletzungen beim Transportieren mit Industriekranen und Hebezeugen	8a 8b								
	23. Getroffen oder eingeklemmt werden von pendelnder, umkippenden oder abstürzender Last	8a 8b								
<b>Arbeiten unter elektrischer Spannung</b>  <u>Handlungskompetenzen:</u> b.1; b.2; b.3; b.4 e.1; e.2; e.3; e.4; e.5 s.1; s.2; s.3; s.4; s.5; s.6; s.7; s.8; s.9; s.10; s.11; s.12; s.13; s.14; s.15	<b>Zusätzliche Gefahren zu «Arbeiten in Produktionsstätten»</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Arbeiten unter elektrischer Spannung</u></li> <li>• Sicherheitsvorschriften des Betriebes</li> <li>• Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• www.suva.ch                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruktionshilfe 84042.D 5 + 5 lebenswichtige Regeln im Umgang mit Elektrizität für Elektrofachleute</li> <li>- Checkliste 67184.d Augenschutz in der Metallbranche</li> </ul> </li> </ul>	1. bis 4. Lehrjahr	ÜK der Basisausbildung		Demonstration und praktische Anwendung gemäss den Minimalanforderungen aus dem Dokument <u>Arbeiten unter elektrischer Spannung</u> und Unterschrift auf Ausbildungsnachweis	Nach erfolgter Ausbildung, bis Ende 4. Lehrjahr		
	25. 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 Flammbojen. Spätfolgen durch Hautkrebs und Netzhautschädigungen durch Lichtbogen	4e								

Die vorliegenden begleitenden Massnahmen wurden zusammen mit einer Spezialist/in der Arbeitssicherheit erarbeitet und treten am 01.07.2016 in Kraft.

Zürich, 26.05.2016

Weinfelden, 24.05.2016

Swissmem

Swissmechanic Schweiz

Der Direktor  
Peter Dietrich

Der Direktor  
Oliver Müller

Diese begleitenden Massnahmen werden durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI nach Artikel 4 Absatz 4 ArGV 5 mit Zustimmung des Staatssekretariates für Wirtschaft SECO vom 19.05.2016 genehmigt.

Bern, 10.06.2016

Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation

Jean-Pascal Lüthi  
Leiter Abteilung berufliche Grundbildung und Maturitäten