Berufliche Grundbildung Netzelektriker:in EFZ

**Praxisaufträge für den Betrieb**

**Schwerpunkt: Energie**

Verfasser: Arbeitsgruppe Betrieb  
Reto Schrepfer, Fabian Eggel, Roland Keller, Tiziano Maeder, René Reber, Marcel Rossel, Dario Schocher, Mike Schudel

Geändert:

Erstellt: 01.08.2023

Geändert: 15.08.2023

Version: 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Name Lernende Person** | **Name Berufs-/Praxisbildner:in** |
|  |  |

Montage, Demontage, Instandhaltung Transformatorenstation  
1. & 2. Semester

Mit diesem Praxisauftrag werden folgende Leistungsziele gemäss Bildungsplan abgedeckt:

|  |  |
| --- | --- |
| Handlungskompetenzen | Leistungsziele |
| a1 | a1.1, a1.2, a1.8, a1.10, a1.11, a1.12 |
| a3 | a3.1, a3.3 |
| a4 | a4.1, a4.2, a4.3, a4.4, a4.5 |
| b3 | b3.1, b3.2, b3.8, b3.10, b3.11, b3.12 |
| c2 | c2.1, c2.2, c2.4, c2.7, c2.9, c2.10 |
| c3 | c3.1 |
| d2 | d2.2, d2.5, d2.6 |
| e1 | e1.3 |
| e2 | e2.2 |
| e3 | e3.4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Überbetrieblicher Kurs** | **Thema** | **Durchführung** |
| Wird nur im Betrieb ausgebildet. | | |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag montierst und demontierst du gemäss Auftragsdokumentation Transformatorenstationen. Im 1. Semester ist es wichtig, dass du die möglichen Gefährdungen bei der Montage und Demontage von Transformatorenstationen kennst und lernst, bei Gefährdungen «Stopp» zu sagen. Die gelieferte Transformatorenstation kannst du anhand einer Checkliste auf Mängel überprüfen. Demontierte Anlagenteile entsorgst du nach Anweisung des Praxisbildners fachgerecht. Aufgewendete Arbeitsstunden erfasst du mit Hilfe des Praxisbildners im betriebseigenen System.

Im 2. Semester ist es wichtig, dass du die Auftragsdokumentation aufmerksam liest, allfällige Fehler erkennst und diese adressatengerecht kommunizierst. Mit Unterstützung des Praxisbildners kannst du das auftragsspezifische Montagewerkzeug und das Transportmaterial vorbereiten. Du erkennst Teilgefahren einzelner elektrischer Anlagen und besprichst mögliche Massnahmen mit dem Praxisbildner. Die Arbeitsmittel kannst du anhand einer Checkliste kontrollieren. Deine benötigte persönliche Schutzausrüstung (PSA) kannst du selbständig auswählen und vom Praxisbildner kontrollieren lassen. Mit Begleitung des Praxisbildners sicherst du Ladungen.

Der Praxisbildner zeigt dir, wie Mittel- und Niederspannungsanlagen und Transformatoren in Transformatorenstationen eingebaut werden. Zudem lernst du, Anlagenteile zu erden und Steckdosen und Lichtinstallationen zu montieren. Ebenso führst du gemäss Instandhaltungsplan (Checkliste) und Auftragsdokumentation Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an Starkstromanlagen aus. Dein Praxisbildner erklärt dir, welche Gefährdungen Chemikalien verursachen können. Aufgewendete Arbeitsstunden erfasst du selbständig im betriebseigenen System.

Der Praxisbildner ist verpflichtet, dich über die Präventionsthemen im Anhang 2 «Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes» des Bildungsplans zu instruieren. Der Instruktionsnachweis muss von dir und deinem Berufs-/Praxisbildner unterzeichnet werden.

Aufgabenstellung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Teilaufgabe 1 – Auftragsdokumentation | Lass dir vom Praxisbildner den Auftrag detailliert erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 2 – PSA | Wähle mit Unterstützung des Praxisbildners für jegliche Arbeiten die spezifische PSA aus. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Montagewerkzeug und Transportmittel vorbereiten | Bereite mit dem Praxisbildner das Montagewerkzeug und die Transportmittel vor. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Gefährdungen Ladungssicherung | Lass dir vom Praxisbildner die möglichen Gefährdungen beim Sichern der Ladung erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Ladungssicherung | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie man eine Ladung vorschriftsgemäss sichert. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Kontrolle Transformatorenstation | Stelle mit Unterstützung des Praxisbildners etwaige Mängel an einer Transformatorenstation fest. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – «Stopp» sagen | Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Elektrische Teilgefahren erkennen und Massnahmen | Lass dir vom Praxisbildner elektrische Teilgefahren in einer Transformatorenstation und mögliche Massnahmen erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Montage Transformatorenstation | Hilf bei der Montage einer Transformatorenstation mit. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Montage Mittelspannungsanlagen | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie Mittel-spannungsanlagen in Transformatorenstationen ein-gebaut werden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 11 – Montage Niederspannungs-anlagen | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie Nieder-spannungsanlagen in Transformatorenstationen ein-gebaut werden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 12 – Montage Transformatoren | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie Transformatoren in Transformatorenstationen eingebaut werden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 13 – Erden | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie Anlagenteile zu erden sind. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 14 – Steckdosen montieren und Lichtinstallationen ausführen | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie Steckdosen und Lichtinstallationen ausgeführt werden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 15 – Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie gemäss Instand­haltungsplan (Checkliste) und Auftragsdokumentation Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an Starkstrom­anlagen durchgeführt werden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 16 – Wartung und Instandsetzungsarbeiten | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie man Primär- und Sekundär-Relais analog und digital parametriert. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 17 – Demontage | Hilf beim Demontieren einer Teilanlage mit. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 18 – Entsorgung | Entsorge mit Unterstützung einer erfahrenen Person nicht mehr benötigtes Material fachgerecht. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 19 – Rapportieren | Erfasse selbständig deine Arbeitsstunden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |

Dokumentation des Arbeitsauftrags

|  |
| --- |
| Beschreibe dein Vorgehen Schritt für Schritt. |

Reflexion

|  |
| --- |
| Reflektiere dein Vorgehen: Was ist dir in den einzelnen Schritten gut bzw. weniger gut gelungen? |
| Halte deine wichtigsten Erkenntnisse aus der Umsetzung des Praxisauftrags fest. |

Rückmeldung Berufs-/Praxisbildner:in

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  |  | |
| Datum/Unterschrift Lernende Person |  |  |
| Datum/Unterschrift Berufsbildner:in |  |  |

Sicherheitsinstruktionen gemäss Anhang 2 des Bildungsplans

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausnahmen vom Verbot gefährlicher Arbeiten** (Grundlage: Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche; SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022) | | |
| **Sicherheits-instruktion** | **Artikel, Buchstabe, Ziffer** | **Gefährliche Arbeit** (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2) |
| Instruktion 1: | 3a | Die manuelle Handhabung von Lasten, die mehr betragen als:   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. |
| Instruktion 2: | 3c | Arbeiten, die wiederholt während mehr als 2 Stunden pro Tag wie folgt verrichtet werden:   1. in gebeugter, verdrehter oder seitlich geneigter Haltung, 2. in Schulterhöhe oder darüber, oder 3. teilweise kniend, hockend oder liegend. |
| Instruktion 3: | 4c | Arbeiten, die mit gehörgefährdendem Dauerschall oder Impulslärm verbunden sind, sowie Arbeiten mit Lärmeinwirkungen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel LEX,8h von 85 dB(A). |
| Instruktion 4: | 4d | Arbeiten mit vibrierenden oder schlagenden Werkzeugen mit einer Hand-Arm-Vibrationsbelastung A(8) über 2,5 m/s2. |
| Instruktion 5: | 4e | Arbeiten mit einer Elektrisierungsgefahr, namentlich Arbeiten an unter Spannung stehenden Starkstromanlagen. |
| Instruktion 6: | 4h | Arbeiten mit einer Exposition gegenüber nichtionisierender Strahlung, namentlich gegenüber:   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». |
| Instruktion 7: | 5a | Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 der Chemikalienverordnung vom 5. Juni 2015 (ChemV3) eingestuft sind:   1. entzündbare Gase: H220, H221 2. entzündbare Flüssigkeiten: H224, H225 |
| Instruktion 8: | 6a | Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden H-Sätze nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV eingestuft sind:   1. Ätzwirkung auf die Haut H314 2. Sensibilisierung der Atemwege H334 3. Sensibilisierung der Haut H317 |
| Instruktion 9: | 6b | Arbeiten, bei denen eine erhebliche Erkrankungs- oder Vergiftungsgefahr besteht aufgrund des Umgangs mit:   1. prozessgenerierten chemischen Agenzien, die nicht nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV eingestuft werden müssen, jedoch eine der Eigenschaften nach Buchstabe a aufweisen, namentlich mit Gasen, Dämpfen, Rauchen und Stäuben 2. Gegenständen, aus denen Stoffe oder Zubereitungen freigesetzt werden, die eine der Eigenschaften nach Buchstabe a aufweisen |
| Instruktion 10: | 8a | Arbeiten mit bewegten Transport- oder bewegten Arbeitsmitteln   1. Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand, 2. Krane nach der Kranverordnung vom 27. September 1999, 3. Hubarbeitsbühnen. |
| Instruktion 11: | 8b | Arbeiten mit Arbeitsmitteln, welche bewegte Teile aufweisen, an denen die Gefahrenbereiche nicht oder nur durch einstellbare Schutzeinrichtungen geschützt sind, namentlich Einzugsstellen, Scherstellen, Schneidstellen, Stichstellen, Fangstellen, Quetschstellen und Stossstellen. |
| Instruktion 12: | 8c | Arbeiten mit Maschinen oder Systemen, die mit einem hohen Berufsunfallsrisiko oder Berufskrankheitsrisiko verbunden sind, insbesondere im Sonderbetrieb oder bei der Instandhaltung. |
| Instruktion 13: | 10a | Arbeiten mit Absturzgefahr, insbesondere auf überhöhten Arbeitsplätzen. |
| Instruktion 14: | 10b | Arbeiten in räumlich beengenden Verhältnissen, insbesondere in Schächten und Kanälen. |
| Instruktion 15: | 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. |

Hinweise für Berufs-/Praxisbildende

Die begleitendenden Massnahmen zu den gefährlichen Arbeiten aus dem Anhang 2 des Bildungsplans müssen von den Berufs-/Praxisbildenden gemäss den Präventionsthemen angeleitet, geschult und während der ganzen Lehrdauer überwacht werden. Die Schulungen müssen vom Lehrbetrieb umgesetzt und mit den Unterschriften der Lernenden und der Berufsbildenden nachgewiesen werden. Die Sicherheitsinstruktionen des Anhangs 2 sind nur gültig mit Unterschrift und vollständiger Dokumentation der einzelnen Instruktionsnachweise.

Die kantonalen Berufsbildungsämter können den Nachweis der Sicherheitsinstruktionen jederzeit vom Lehrbetrieb einfordern. Können die Lehrbetriebe den Nachweis nicht erbringen, kann dies zum Entzug der Bildungsbewilligung führen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Name Lernende Person** | **Name Berufs-/Praxisbildner:in** |
|  |  |

Montage, Demontage, Instandhaltung Transformatorenstation  
3. & 4. Semester

Mit diesem Praxisauftrag werden folgende Leistungsziele gemäss Bildungsplan abgedeckt:

|  |  |
| --- | --- |
| Handlungskompetenzen | Leistungsziele |
| a1 | a1.1, a1.2, a1.3, a1.7, a1.8, a1.10, a1.11 |
| a3 | a3.1, a3.2 |
| a4 | a4.3 |
| b3 | b3.2, b3.4, b3.8, b3.10, b3.11, b3.12 |
| c2 | c2.1, c2.2, c2.4, c2.5, c2.7, c2.9, c2.10 |
| c3 | c3.1, c3.2 |
| d2 | d2.1 |
| e1 | e1.1, e1.2, e1.3 |
| e2 | e2.1, e2.2, e2.7 |
| e3 | e3.1 |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag montierst und demontierst du gemäss Auftragsdokumentation Transformatorenstationen. Im 3. Semester ist es wichtig, dass du Teilaufgaben der Gefährdungsermittlung übernimmst und bei Unsicherheiten oder einer Gefährdung «Stopp» sagst. Du kontrollierst das Werkzeug und das Material sowie die Arbeitsmittel auf Vollständigkeit und ob sie geprüft sind. Ebenfalls kannst du selbständig Anlagenteile auf Mängel und Schäden überprüfen, einzelne Anlagenteile kannst du gemäss Auftragsdokumentation montieren und demontieren. Inbetriebnahmen von öB-Anlagen kannst du mit deinem Praxisbildner vornehmen sowie die nötigen Abnahmeprotokolle ausfüllen und dem Anlageverantwortlichen zurückgeben.

Du baust Mittel- und Niederspannungsanlagen sowie Transformatoren in Transformatorenstationen ein. Zudem erdest du Anlagenteile und montierst Steckdosen und Lichtinstallationen. Ebenso führst du gemäss Instandhaltungsplan (Checkliste) und Auftragsdokumentation Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an Starkstromanlagen aus. Chemikalien entsorgst du fachgerecht.

Im 4. Semester ist es wichtig, dass du selbständig Ausführungsdetails kontrollierst, bei allfälligen Fehlern diese adressatengerecht kommunizierst und Verbesserungsvorschläge vorbringst sowie die Auswirkungen einer mangelhaften Auftragsdokumentation erklären kannst. Beim Schalten beherrscht du die Schaltsprache gemäss der ESTI-Weisung 100 «Fachbegriffe, Schalt- und Arbeitsaufträge». Bei Baustellen im Strassenbereich kannst du Teilaufgaben für das Absperren der Fahrzeuge übernehmen. Die relevanten Sicherheitsmassnahmen setzt du situationsbezogen um. Der Praxisbildner erklärt dir, wie eine Notstromgruppe mittels Checkliste in Betrieb genommen wird. Die Komponenten einer Transformatorenstation kannst du selbständig montieren und demontieren. Die Funktions- und Schlusskontrollen führst du zusammen mit dem Praxisbildner durch und leitest bei entdeckten Mängeln die nötigen Massnahmen ein. Bei Inbetriebnahmen von NS-Anlagen führst du die Schaltungen durch und dokumentierst diese im Anschluss.

Der Praxisbildner ist verpflichtet, dich über die Präventionsthemen im Anhang 2 «Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes» des Bildungsplans zu instruieren. Der Instruktionsnachweis muss von dir und deinem Berufs-/Praxisbildner unterzeichnet werden.

Aufgabenstellung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Teilaufgabe 1 – Auftragsdokumentation | Lies die Auftragsdokumentation und kontrolliere die Ausführungsdetails. Kommuniziere bei allfälligen Fehlern adressatengerecht und schlage Verbesserungsmöglichkeiten vor. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 2 – PSA | Wähle selbständig für jegliche Arbeiten die spezifische PSA aus. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Gefährdungen erkennen und «Stopp» sagen | Sage «Stopp» und mache Vorschläge, was zu verbessern ist. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Kontrolle Arbeitsmittel und Material, Beschriftung, Materialbestellung | Prüfe die Arbeitsmittel und deren Beschriftung auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit. Bestelle fehlendes Material beim Lieferanten nach. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – 5 + 5 Regeln | Erkläre deinem Praxisbildner. die 5 + 5 Sicherheitsregeln. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Kontrolle Anlagenteile | Kontrolliere mittels Checkliste die Anlagenteile auf Schäden. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – Montage Transformatorenstation | Hilf bei der Montage einer Transformatorenstation mit. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Montage Mittelspannungsanlagen | Baue Mittelspannungsanlagen in Transformatorensta­tionen ein. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Montage Niederspannungs­anlagen | Baue Niederspannungsanlagen in Transformatorensta­tionen ein. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Montage Transformatoren | Baue Transformatoren in Transformatorenstationen ein. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 11 – Erden | Erde Anlagenteile in Transformatorenstationen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 12 – Steckdosen montieren und Lichtinstallationen ausführen | Montiere Steckdosen und Lichtinstallationen in Transformatorenstationen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 13 – Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten | Führe mittels Instandhaltungsplan (Checkliste) und Auftragsdokumentation Wartungs- oder Instand-setzungsarbeiten an Starkstromanlagen durch. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 14 – Wartung und Instandsetzungsarbeiten | Parametriere analog bzw. digital mit Unterstützung des Praxisbildners Primär- und Sekundär-Relais. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 15 – Inbetriebnahme Beleuchtungsanlagen und NS-Anlagen | Nimm zusammen mit dem Praxisbildner öB- und NS-Anlagen in Betrieb und fülle die Abnahmeprotokolle aus. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 16 – Notstromgruppe | Lass dir von deinem Praxisbildner erklären, wie eine Notstromgruppe in Betrieb genommen wird. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 17 – Absperrungen Strassenbereich | Übernimm Teilaufgaben beim Sichern von Baustellen im Strassenbereich beim Absperren der Fahrzeuge. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |

Dokumentation des Arbeitsauftrags

|  |
| --- |
| Beschreibe dein Vorgehen Schritt für Schritt. |

Reflexion

|  |
| --- |
| Reflektiere dein Vorgehen: Was ist dir in den einzelnen Schritten gut bzw. weniger gut gelungen? |
| Halte deine wichtigsten Erkenntnisse aus der Umsetzung des Praxisauftrags fest. |

Rückmeldung Berufs-/Praxisbildner:in

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  |  | |
| Datum/Unterschrift Lernende Person |  |  |
| Datum/Unterschrift Berufsbildner:in |  |  |

Sicherheitsinstruktionen gemäss Anhang 2 des Bildungsplans

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausnahmen vom Verbot gefährlicher Arbeiten** (Grundlage: Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche; SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022) | | |
| **Sicherheits-instruktion** | **Artikel, Buchstabe, Ziffer** | **Gefährliche Arbeit** (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2) |
| Instruktion 1: | 3a | Die manuelle Handhabung von Lasten, die mehr betragen als:   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. |
| Instruktion 2: | 3c | Arbeiten, die wiederholt während mehr als 2 Stunden pro Tag wie folgt verrichtet werden:   1. in gebeugter, verdrehter oder seitlich geneigter Haltung, 2. in Schulterhöhe oder darüber, oder 3. teilweise kniend, hockend oder liegend. |
| Instruktion 3: | 4c | Arbeiten, die mit gehörgefährdendem Dauerschall oder Impulslärm verbunden sind, sowie Arbeiten mit Lärmeinwirkungen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel LEX,8h von 85 dB(A). |
| Instruktion 4: | 4d | Arbeiten mit vibrierenden oder schlagenden Werkzeugen mit einer Hand-Arm-Vibrationsbelastung A(8) über 2,5 m/s2. |
| Instruktion 5: | 4e | Arbeiten mit einer Elektrisierungsgefahr, namentlich Arbeiten an unter Spannung stehenden Starkstromanlagen. |
| Instruktion 6: | 4h | Arbeiten mit einer Exposition gegenüber nichtionisierender Strahlung, namentlich gegenüber:   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». |
| Instruktion 7: | 5a | Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 der Chemikalienverordnung vom 5. Juni 2015 (ChemV3) eingestuft sind:   1. entzündbare Gase: H220, H221 2. entzündbare Flüssigkeiten: H224, H225 |
| Instruktion 8: | 6a | Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden H-Sätze nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV eingestuft sind:   1. Ätzwirkung auf die Haut H314 2. Sensibilisierung der Atemwege H334 3. Sensibilisierung der Haut H317 |
| Instruktion 9: | 6b | Arbeiten, bei denen eine erhebliche Erkrankungs- oder Vergiftungsgefahr besteht aufgrund des Umgangs mit:   1. prozessgenerierten chemischen Agenzien, die nicht nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV eingestuft werden müssen, jedoch eine der Eigenschaften nach Buchstabe a aufweisen, namentlich mit Gasen, Dämpfen, Rauchen und Stäuben 2. Gegenständen, aus denen Stoffe oder Zubereitungen freigesetzt werden, die eine der Eigenschaften nach Buchstabe a aufweisen |
| Instruktion 10: | 8a | Arbeiten mit bewegten Transport- oder bewegten Arbeitsmitteln   1. Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand, 2. Krane nach der Kranverordnung vom 27. September 1999, 3. Hubarbeitsbühnen. |
| Instruktion 11: | 8b | Arbeiten mit Arbeitsmitteln, welche bewegte Teile aufweisen, an denen die Gefahrenbereiche nicht oder nur durch einstellbare Schutzeinrichtungen geschützt sind, namentlich Einzugsstellen, Scherstellen, Schneidstellen, Stichstellen, Fangstellen, Quetschstellen und Stossstellen. |
| Instruktion 12: | 8c | Arbeiten mit Maschinen oder Systemen, die mit einem hohen Berufsunfallsrisiko oder Berufskrankheitsrisiko verbunden sind, insbesondere im Sonderbetrieb oder bei der Instandhaltung. |
| Instruktion 13: | 10a | Arbeiten mit Absturzgefahr, insbesondere auf überhöhten Arbeitsplätzen. |
| Instruktion 14: | 10b | Arbeiten in räumlich beengenden Verhältnissen, insbesondere in Schächten und Kanälen. |
| Instruktion 15: | 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. |

Hinweise für Berufs-/Praxisbildende

Die begleitendenden Massnahmen zu den gefährlichen Arbeiten aus dem Anhang 2 des Bildungsplans müssen von den Berufs-/Praxisbildenden gemäss den Präventionsthemen angeleitet, geschult und während der ganzen Lehrdauer überwacht werden. Die Schulungen müssen vom Lehrbetrieb umgesetzt und mit den Unterschriften der Lernenden und der Berufsbildenden nachgewiesen werden. Die Sicherheitsinstruktionen des Anhangs 2 sind nur gültig mit Unterschrift und vollständiger Dokumentation der einzelnen Instruktionsnachweise.

Die kantonalen Berufsbildungsämter können den Nachweis der Sicherheitsinstruktionen jederzeit vom Lehrbetrieb einfordern. Können die Lehrbetriebe den Nachweis nicht erbringen, kann dies zum Entzug der Bildungsbewilligung führen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Name Lernende Person** | **Name Berufs-/Praxisbildner:in** |
|  |  |

Montage, Demontage, Instandhaltung Transformatorenstation  
5. & 6. Semester

Mit diesem Praxisauftrag werden folgende Leistungsziele gemäss Bildungsplan abgedeckt:

|  |  |
| --- | --- |
| Handlungskompetenzen | Leistungsziele |
| a1 | a1.2, a1.3, a1.7, a1.8, a1.9 |
| a3 | a3.1, a3.2, a3.5, a3.6, a3.7 |
| b3 | b3.4, b3.6 |
| c3 | c3.2 |
| d2 | d2.1, d2.4, d2.6 |
| e1 | e1.1, e1.2, e1.4 |
| e2 | e2.1, e2.4, e2.5, e2.7 |
| e3 | e3.1, e3.2, e3.3 |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag montierst und demontierst du gemäss Auftragsdokumentation Transformatorenstationen. Im 5. Semester kannst du selbständig Auftragsdokumentationen interpretieren und dem Auftraggeber etwaige Fehler adressatengerecht erklären. Anschliessend beurteilst du die Baustelle auf mögliche Gefahren hin und leitest, wenn nötig, Massnahmen ein. Mit deinem Team versetzt du einen Kandelaber und eine Verteilkabine sowie eine Fertigstation. Anschliessend leitest du die Abnahme der Anlage und die Inbetriebnahme. Du verantwortest den Abschluss der Arbeiten und deren Protokollierung. Dein Praxisbildner steht dir unterstützend zur Seite.

Im 6. Semester bist du in der Lage einen Arbeitsauftrag selbständig zu erledigen. Du beherrschst auch die Abschlussarbeiten, die Inbetriebnahme sowie alle Messungen und die Erstellung der dazugehörenden Protokolle.

Der Praxisbildner ist verpflichtet, dich über die Präventionsthemen im Anhang 2 «Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes» des Bildungsplans zu instruieren. Der Instruktionsnachweis muss von dir und deinem Berufs-/Praxisbildner unterzeichnet werden.

Aufgabenstellung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Teilaufgabe 1 – Auftragsdokumentation | Interpretiere eine Arbeitsauftragsdokumentation und leite bei Mängeln die nötigen Massnahmen ein. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 2 – «Stopp» sagen, Kommunikation | Sage «Stopp» und unterbreite dem Auftraggeber adressatengerecht Verbesserungsvorschläge. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Gefahren | Erkenne auf der Baustelle die Gefahren und leite, wenn nötig, die entsprechenden Massnahmen ein. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Tätigkeit | Versetze mit deinem Team eine Fertigstation oder einen Kandelaber sowie eine Verteilkabine. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Abnahme | Fülle die Abnahmeprotokolle aus. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Abnahme mittels Checklisten | Nimm die Anlage mittels Checklisten ab. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – Inbetriebnahme | Nimm die Anlage mittels Schaltprogrammen in Betrieb. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Messungen | Führe die nötigen Messungen fachgerecht durch und fülle die Protokolle aus. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Unterzeichnung der Dokumente | Unterzeichne die Dokumente und gib sie dem Praxisbildner ab. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |

Dokumentation des Arbeitsauftrags

|  |
| --- |
| Beschreibe dein Vorgehen Schritt für Schritt. |

Reflexion

|  |
| --- |
| Reflektiere dein Vorgehen: Was ist dir in den einzelnen Schritten gut bzw. weniger gut gelungen? |
| Halte deine wichtigsten Erkenntnisse aus der Umsetzung des Praxisauftrags fest. |

Rückmeldung Berufs-/Praxisbildner:in

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  |  | |
| Datum/Unterschrift Lernende Person |  |  |
| Datum/Unterschrift Berufsbildner:in |  |  |

Sicherheitsinstruktionen gemäss Anhang 2 des Bildungsplans

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausnahmen vom Verbot gefährlicher Arbeiten** (Grundlage: Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche; SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022) | | |
| **Sicherheits-instruktion** | **Artikel, Buchstabe, Ziffer** | **Gefährliche Arbeit** (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2) |
| Instruktion 1: | 3a | Die manuelle Handhabung von Lasten, die mehr betragen als:   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. |
| Instruktion 2: | 3c | Arbeiten, die wiederholt während mehr als 2 Stunden pro Tag wie folgt verrichtet werden:   1. in gebeugter, verdrehter oder seitlich geneigter Haltung, 2. in Schulterhöhe oder darüber, oder 3. teilweise kniend, hockend oder liegend. |
| Instruktion 3: | 4c | Arbeiten, die mit gehörgefährdendem Dauerschall oder Impulslärm verbunden sind, sowie Arbeiten mit Lärmeinwirkungen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel LEX,8h von 85 dB(A). |
| Instruktion 4: | 4d | Arbeiten mit vibrierenden oder schlagenden Werkzeugen mit einer Hand-Arm-Vibrationsbelastung A(8) über 2,5 m/s2. |
| Instruktion 5: | 4e | Arbeiten mit einer Elektrisierungsgefahr, namentlich Arbeiten an unter Spannung stehenden Starkstromanlagen. |
| Instruktion 6: | 4h | Arbeiten mit einer Exposition gegenüber nichtionisierender Strahlung, namentlich gegenüber:   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». |
| Instruktion 7: | 5a | Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 der Chemikalienverordnung vom 5. Juni 2015 (ChemV3) eingestuft sind:   1. entzündbare Gase: H220, H221 2. entzündbare Flüssigkeiten: H224, H225 |
| Instruktion 8: | 6a | Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden H-Sätze nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV eingestuft sind:   1. Ätzwirkung auf die Haut H314 2. Sensibilisierung der Atemwege H334 3. Sensibilisierung der Haut H317 |
| Instruktion 9: | 6b | Arbeiten, bei denen eine erhebliche Erkrankungs- oder Vergiftungsgefahr besteht aufgrund des Umgangs mit:   1. prozessgenerierten chemischen Agenzien, die nicht nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 ChemV eingestuft werden müssen, jedoch eine der Eigenschaften nach Buchstabe a aufweisen, namentlich mit Gasen, Dämpfen, Rauchen und Stäuben 2. Gegenständen, aus denen Stoffe oder Zubereitungen freigesetzt werden, die eine der Eigenschaften nach Buchstabe a aufweisen |
| Instruktion 10: | 8a | Arbeiten mit bewegten Transport- oder bewegten Arbeitsmitteln   1. Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand, 2. Krane nach der Kranverordnung vom 27. September 1999, 3. Hubarbeitsbühnen. |
| Instruktion 11: | 8b | Arbeiten mit Arbeitsmitteln, welche bewegte Teile aufweisen, an denen die Gefahrenbereiche nicht oder nur durch einstellbare Schutzeinrichtungen geschützt sind, namentlich Einzugsstellen, Scherstellen, Schneidstellen, Stichstellen, Fangstellen, Quetschstellen und Stossstellen. |
| Instruktion 12: | 8c | Arbeiten mit Maschinen oder Systemen, die mit einem hohen Berufsunfallsrisiko oder Berufskrankheitsrisiko verbunden sind, insbesondere im Sonderbetrieb oder bei der Instandhaltung. |
| Instruktion 13: | 10a | Arbeiten mit Absturzgefahr, insbesondere auf überhöhten Arbeitsplätzen. |
| Instruktion 14: | 10b | Arbeiten in räumlich beengenden Verhältnissen, insbesondere in Schächten und Kanälen. |
| Instruktion 15: | 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. |

Hinweise für Berufs-/Praxisbildende

Die begleitendenden Massnahmen zu den gefährlichen Arbeiten aus dem Anhang 2 des Bildungsplans müssen von den Berufs-/Praxisbildenden gemäss den Präventionsthemen angeleitet, geschult und während der ganzen Lehrdauer überwacht werden. Die Schulungen müssen vom Lehrbetrieb umgesetzt und mit den Unterschriften der Lernenden und der Berufsbildenden nachgewiesen werden. Die Sicherheitsinstruktionen des Anhangs 2 sind nur gültig mit Unterschrift und vollständiger Dokumentation der einzelnen Instruktionsnachweise.

Die kantonalen Berufsbildungsämter können den Nachweis der Sicherheitsinstruktionen jederzeit vom Lehrbetrieb einfordern. Können die Lehrbetriebe den Nachweis nicht erbringen, kann dies zum Entzug der Bildungsbewilligung führen.