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: 01.02.2023

Geändert: 15.02.2023

Version: 1.1

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

NS-KABELarbeiten  
1. & 2. Semester

Mit diesem Praxisauftrag werden folgende Leistungsziele gemäss Bildungsplan abgedeckt:

|  |  |
| --- | --- |
| Handlungskompetenzen | Leistungsziele |
| a1 | a1.1, a1.2, a1.8, a1.10, a1.12 |
| a2 | a2.1 |
| a4 | a4.1, a4.2, a4.3, a4.4, a4.5 |
| c1 | c1.1, c1.2, c1.7, c1.9, c1.10, c1.11, c1.13, c1.15 |
| d1 | d1.4, d1.6, d1.7 |
| e3 | e3.4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Überbetrieblicher Kurs** | **Thema** | **Durchführung** |
| Kurs 2-EN | Grundlagen Niederspannungskabel | 1. Semester |
| Kurs 3-EN | Vertiefung Niederspannungskabel | 2. Semester |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag führst du gemäss Auftragsdokumentation NS-Kabelarbeiten aus. Im 1. und 2. Semester ist es wichtig, dass du die möglichen Gefährdungen beim Ausführen von NS-Kabelarbeiten kennst und lernst, bei Gefährdungen «Stopp» zu sagen. Der Praxisbildner vergleicht mit dir die Auftragsdokumentation mit der örtlichen Situation. Du unterstützt ihn beim Vorbereiten des auftragsspezifischen Montagewerkzeugs und Materials. Der Praxisbildner erklärt dir die 5 + 5 Regeln beim Arbeiten in TS, an VK und an HAK. Anschliessend wirst du instruiert, wie man einen Niederspannungs-endverschluss gemäss Montageanleitung erstellt und gemäss Auftragsdokumentation anschliesst. Ebenso wird dir gezeigt, wie man eine Abzweigmuffe im Niederspannungsnetz erstellt sowie Kabel trennt und verbindet. Kabelreste entsorgst du fachgerecht nach Anweisung des Praxisbildners. Der Praxisbildner erklärt dir die notwendigen Messgeräte für die Inbetriebnahme von TS, VK, Bauanschlusskasten und HAK und zeigt dir, wie man die Messergebnisse interpretiert und dokumentiert. Aufgewendete Arbeitsstunden erfasst du mit Hilfe des Praxisbildners 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 – Gefährdungen: elektrisch | Lass dir vom Praxisbildner die möglichen Gefährdungen beim Erstellen von Kabelanschlüssen in TS, an VK und an HAK erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Gefährdungen Strassenverkehr | Lass dir vom Praxisbildner die möglichen Gefährdungen beim Erstellen von Kabelanschlüssen in TS und an VK im Strassenverkehr erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) | Wähle mit Unterstützung des Praxisbildners für jegliche Arbeiten die spezifische PSA aus. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Örtliche Situation abgleichen | Gleiche mit Unterstützung des Praxisbildners die Auftragsdokumentation mit der örtlichen Situation ab. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Montagewerkzeug und Material vorbereiten | Bereite mit dem Praxisbildner das Montagewerkzeug und das Material vor. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – 5 + 5 Regeln | Lass dir vom Praxisbildner die 5 + 5 Regeln beim Arbeiten in TS, an VK und an HAK erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Niederspannungs-endverschluss erstellen | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie man einen Niederspannungsendverschluss gemäss Montage-anleitung erstellt. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Niederspannungs-endverschluss anschliessen | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie man einen Niederspannungsendverschluss gemäss Auftrags-dokumentation anschliesst. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Abzweigmuffe erstellen | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie man eine Abzweigmuffe im Niederspannungsnetz gemäss Montageanleitung erstellt. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 11 – Kabel trennen | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie man im Niederspannungsnetz Kabel gemäss Montageanleitung trennt. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 12 – Kabel verbinden | Lass dir vom Praxisbildner erklären, wie man im Niederspannungsnetz Kabel gemäss Montageanleitung verbindet. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 13 – Stopp sagen | Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 14 – Entsorgung | Entsorge mit Unterstützung einer erfahrenen Person nicht mehr benötigtes Material fachgerecht. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 15 – Messgeräte | Lass dir vom Praxisbildner die notwendigen Messgeräte für die Inbetriebnahme von TS, VK, Bauanschluss-kasten und HAK erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 16 – Messergebnisse interpretieren und dokumentieren | Lass dir vom Praxisbildner zeigen, wie man die Messergebnisse interpretiert und dokumentiert. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 17 – Rapportieren | Erfasse mit Unterstützung des Praxisbildners 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** |
|  |  |

NS-KABELArbeiten  
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, a1.9, a1.10, a1.11 |
| a2 | a2.1 |
| a4 | a4.3 |
| c1 | c1.2, c1.10, c1.11, c1.15 |
| d1 | d1.1, d1.2, d1.4, d1.5, d1.7 |
| e1 | e1.1, e1.2, e1.3 |
| e2 | e2.1, e2.2, e2.5, e2.7 |
| e3 | e3.2 |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag führst du gemäss Auftragsdokumentation NS-Kabelarbeiten aus. Im 3. und 4. Semester ist es wichtig, dass du die möglichen Gefährdungen beim Ausführen von NS-Kabelarbeiten erkennst und bei Gefährdungen «Stopp» sagst. Du vergleichst mit Unterstützung des Praxisbildners die Auftragsdokumentation mit der örtlichen Situation. Du bereitest das auftragsspezifische Montagewerkzeug und Material vor. Du erklärst dem Praxisbildner die 5 + 5 Regeln beim Arbeiten in TS, an VK und an HAK. Anschliessend erstellst du mit Unterstützung des Praxisbildners einen Niederspannungsendverschluss gemäss Montageanleitung und schliesst ihn gemäss Auftragsdokumentation an. Du erstellst eine Abzweigmuffe im Niederspannungsnetz, trennst und verbindest Kabel. Deine Arbeiten lässt du vom Praxisbildner kontrollieren. Kabel- und andere Materialreste entsorgst du fachgerecht.

Der Praxisbildner zeigt dir die Gefährdungen und die entsprechenden Massnahmen beim Messen auf. Du erklärst ihm die erforderlichen Messgeräte für die Inbetriebnahme von TS, VK und HAK. In Begleitung des Praxisbildners führst du die Messungen durch und interpretierst und dokumentierst die Messergebnisse. Du führst die relevanten Dokumente der Auftragsdokumentation nach und gibst sie deinem Praxisbildner zur Kontrolle ab.

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 | Erkläre dem Praxisbildner den Auftrag detailliert. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 2 – Gefährdungen: elektrisch | Erkläre dem Praxisbildner die möglichen Gefährdungen beim Erstellen von Kabelanschlüssen in TS, an VK und an HAK. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Gefährdungen Strassenverkehr | Erkläre dem Praxisbildner die möglichen Gefährdungen beim Erstellen von Kabelanschlüssen in TS und an VK im Strassenverkehr. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – PSA | Wähle für jegliche Arbeiten die spezifische PSA aus, zieh sie an und begründe dem Praxisbildner deine Auswahl. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Örtliche Situation abgleichen | Gleiche mit Unterstützung des Praxisbildners die Auftragsdokumentation mit der örtlichen Situation ab. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Montagewerkzeug und Material vorbereiten | Bereite das Montagewerkzeug und das Material vor. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – 5 + 5 Regeln | Erkläre dem Praxisbildner die 5 + 5 Regeln beim Arbeiten in TS, an VK und an HAK. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Niederspannungs-endverschluss erstellen | Erstelle einen Niederspannungsendverschluss gemäss Montageanleitung und lass ihn vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Niederspannungs-endverschluss anschliessen | Schliesse einen Niederspannungsendverschluss gemäss Auftragsdokumentation an und lass ihn vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Abzweigmuffe erstellen | Erstelle eine Abzweigmuffe im Niederspannungsnetz gemäss Montageanleitung und lass sie vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 11 – Kabel trennen | Trenne im Niederspannungsnetz Kabel gemäss Montageanleitung und lass sie vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 12 – Kabel verbinden | Verbinde im Niederspannungsnetz Kabel gemäss Montageanleitung und lass sie vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 13 – Stopp sagen | Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 14 – Entsorgung | Entsorge nicht mehr benötigtes Material fachgerecht. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 15 – Messgeräte | Erkläre dem Praxisbildner die notwendigen Messgeräte für die Inbetriebnahme von TS, VK und HAK. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 16 – Messungen | Führe die Messungen in Begleitung des Praxisbildners durch. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 17 – Messergebnisse interpretieren und dokumentieren | Interpretiere und dokumentiere die Messergebnisse. Lass die dokumentierten Messergebnisse vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 18 – Dokumente nachführen | Führe die relevanten Dokumente der Auftrags-dokumentation nach und gib sie deinem Praxisbildner zur Kontrolle 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.

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

NS-KABELarbeiten  
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 |
| a2 | a2.2, a2.3, a2.4 |
| c1 | c1.10 |
| d1 | d1.1, d1.7 |
| 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 führst du gemäss Auftragsdokumentation NS-Kabelarbeiten aus. Im 5. und 6. Semester setzen sich du und dein Team vor Ort mit den vorbesprochenen Auftragsdokumenten auseinander. Ihr verschafft euch eine Übersicht über die örtliche Situation. Falls die angetroffene Situation nicht der Auftragsdokumentation entspricht, hältst du Rücksprache mit dem Bauleiter. Die Verantwortung dieses Auftrags liegt bei dir. Weise Teilarbeiten den weiteren Fachpersonen aus deinem Team zu und setze die entsprechenden Arbeitsabläufe fest. Kontrolliere diese und die Einhaltung bzw. Umsetzung der Massnahmen zur Arbeitssicherheit. Agiere als Schnittstelle mit anderen auf der Baustelle tätigen Fachleuten. Nimm die Kabelanlage oder Teile der Netzinfrastruktur gemäss Arbeitsauftrag und den relevanten Vorschriften sowie unter Einhaltung aller Vorgaben der Arbeitssicherheit in Betrieb. Führe zuerst die nötigen Kontrollen und Messungen durch und protokolliere diese anschliessend gemäss den Vorgaben deines Betriebs. Führe die Auftragsdokumentation nach. Erfasse selbständig Verbrauchs- und Baumaterial. Rapportiere deine Zeitaufwände nach den Vorgaben deiner Firma.

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 – AVOR, Führung | Übernimm die Führung und die Arbeitsverantwortung für einen Arbeitsauftrag zur Erstellung von NS-Kabel-endverschlüssen in TS, an VK und an HAK. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 2 – Örtliche Situation abgleichen | Verschaffe dir eine Übersicht vor Ort. Gleiche die Auftragsdokumentation mit der örtlichen Situation ab. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Fachpersonen | Setze die Fachpersonen nach deren Ausbildungsstand und Kompetenzen ein. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Auftragskoordination | Koordiniere die Aufgaben zwischen den verschiedenen Gewerken. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Messungen | Führe die nötigen Kontrollen und Messungen mittels Checkliste durch und protokolliere diese gemäss betrieblichen Vorgaben. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Inbetriebnahme | Nimm eine Kabelanlage oder Teile der Netzinfrastruktur gemäss Arbeitsauftrag und den relevanten Vorschriften sowie unter Einhaltung aller Vorgaben der Arbeits-sicherheit in Betrieb. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – Auftragsdokumentation | Schliesse die Auftragsdokumentation 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.