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: 01.02.2023

Version: 1.0

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

freileitungsbau  
1. & 2. Semester

Mit diesem Praxisauftrag werden folgende Leistungsziele gemäss Bildungsplan abgedeckt:

|  |  |
| --- | --- |
| Handlungskompetenzen | Leistungsziele |
| a1 | a1.1, a1.2, a1.8, a1.10 |
| a3 | a3.1, a3.2, a3.3 |
| a4 | a4.1, a4.2, a4.3, a4.4, a4.5 |
| b4 | b4.1, b4.2, b4.5, b4.7, b4.8, b4.11, b4.12, b4.14, b4.16, b4.22 |
| e3 | e3.4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Überbetrieblicher Kurs** | **Thema** | **Durchführung** |
| Kurs 2-EN | Grundlagen Freileitungen | 1. Semester |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag montierst du gemäss Auftragsdokumentation verschiedene Tragwerke. Im 1. und 2. Semester ist es wichtig, dass du die möglichen Gefährdungen bei der Montage von Tragwerken und die entsprechenden möglichen Massnahmen kennst. Deine benötigte persönliche Schutzausrüstung (PSA) stellst du mit deinem Praxisbildner zusammen, ziehst sie an und lässt sie von deinem Praxisbildner kontrollieren. Es darf nur eine geprüfte PSA eingesetzt werden. Mit Unterstützung des Praxisbildners kannst du das auftragsspezifische Montagewerkzeug und die entsprechenden Arbeitsmittel vorbereiten. Die gelieferten Tragwerke kontrollierst du gemäss Auftragsdokumentation. Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend.

Anschliessend erstellst du Mastlöcher und eine Erdungsanlage für das Tragwerk, montierst Isolatoren und Schaltvorrichtungen. Du stellst die Tragwerke und sorgst dabei für deren Standsicherheit. Die Tragwerke kannst du unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen besteigen. Für verschiedene Tragwerke erstellst du Verankerungen und visierst und regulierst die Leiter gemäss Auftragsdokumentation.

Tragwerke und Restmaterial entsorgst du nach Anweisung der verantwortlichen Person. Aufgewandte Arbeitsstunden erfasst du im betriebseigenen System. Bei allen Arbeitsschritten unterstützt dich dein Praxisbildner.

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 geprüfte PSA und lass sie kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Montagewerkzeug und Arbeitsmittel | Bereite mit dem Praxisbildner Montagewerkzeug und Arbeitsmittel vor. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Gefährdungen Tragwerke | Lass dir vom Praxisbildner die Gefährdungen bei der Montage von Tragwerken erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Kontrolle Tragwerke | Kontrolliere Tragwerke gemäss Auftragsdokumentation mit Unterstützung des Praxisbildners. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Sicherheitsmassnahmen beurteilen, Stopp sagen | Beurteile die Sicherheitsmassnahmen vom Anlage-verantwortlichen gemäss den 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität auf die Durchführ-barkeit. Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – Gefahren und Massnahmen Freileitungsbau | Lass dir vom Praxisbildner Gefahren im Freileitungsbau und mögliche Massnahmen erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Mastlöcher | Erstelle Mastlöcher für das Tragwerk. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Erdungsanlagen | Erstelle Erdungsanlagen für Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Isolatoren / Schaltvorrichtungen | Montiere Isolatoren und Schaltvorrichtungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 11 – Tragwerke stellen | Stelle Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 12 – Standsicherheit | Kontrolliere die Standsicherheit der Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 13 – Tragwerke besteigen, Sicherheitsvorkehrungen | Besteige Tragwerke unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 14 – Verankerungen | Erstelle für Tragwerke Verankerungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 15 – Visieren und Regulieren | Visiere und reguliere Leiter gemäss Auftrags-dokumentation. Berücksichtige dabei den Abstand der Leiter vom Boden und von Hindernissen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 16 – Entsorgung | Entsorge mit Unterstützung einer erfahrenen Person nicht mehr benötigtes Material fachgerecht. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 17 – Rapportieren | Erfasse mit Hilfe 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: | 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** |
|  |  |

freileitungsbau  
3. & 4. Semester

Mit diesem Praxisauftrag werden folgende Leistungsziele gemäss Bildungsplan abgedeckt:

|  |  |
| --- | --- |
| Handlungskompetenzen | Leistungsziele |
| a1 | a1.1, a1.2, a1.8, a1.10 |
| a3 | a3.1, a3.2, a3.3 |
| a4 | a4.1, a4.2, a4.3, a4.4, a4.5 |
| b4 | b4.1, b4.2, b4.5, b4.7, b4.8, b4.11, b4.12, b4.14, b4.16, b4.21, b4.22 |
| e1 | e1.1, e1.2, e1.3 |
| e2 | e2.1, e2.2, e2.5, e2.7 |
| e3 | e3.1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Überbetrieblicher Kurs** | **Thema** | **Durchführung** |
| Kurs 5-EN | Vertiefung Freileitungen | 4. Semester |

Ausgangslage

In deinem Arbeitsalltag montierst und demontierst du gemäss Auftragsdokumentation verschiedene Tragwerke. Dazu kontrollierst du selbständig die Ausführungsdetails. Bei allfälligen Fehlern kommunizierst du diese adressatengerecht, machst Verbesserungsvorschläge und erklärst die Auswirkungen einer mangelhaften Auftragsdokumentation. Im 3. und 4. Semester ist es wichtig, dass du die möglichen Gefährdungen bei der Montage und Demontage von Tragwerken und entsprechende Massnahmen kennst. Deine benötigte PSA stellst du selbständig zusammen, ziehst sie an und lässt sie von deinem Praxisbildner kontrollieren. Es darf nur eine geprüfte PSA eingesetzt werden. Du bereitest das auftragsspezifische Montagewerkzeug und die entsprechenden Arbeitsmittel vor. Die gelieferten Tragwerke kontrollierst du gemäss Auftragsdokumentation. Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend.

Du erstellst Erdungsanlagen für das Tragwerk, montierst und demontierst Isolatoren und Schaltvorrichtungen. Die Tragwerke stellst du und sorgst dabei für deren Standsicherheit. Die Tragwerke kannst du unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen besteigen. Für verschiedene Tragwerke erstellst du Verankerungen und visierst und regulierst die Leiter gemäss Auftragsdokumentation. Vor der Inbetriebnahme führt dein Praxisbildner die Schlusskontrolle der ausgeführten Arbeiten durch. Demontierte Tragwerke entsorgst du nach Anweisung einer erfahrenen Person. Im Anschluss dokumentierst du den Arbeitsauftrag.

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 mit Unterstützung des Praxisbildners für jegliche Arbeiten die geprüfte PSA aus und lass sie vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Montagewerkzeug und Arbeitsmittel | Bereite mit dem Praxisbildner Montagewerkzeug und Arbeitsmittel vor. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Gefährdungen Tragwerke | Lass dir vom Praxisbildner die Gefährdungen bei der Montage und Demontage von Tragwerken erklären. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Kontrolle Tragwerke | Kontrolliere Tragwerke gemäss Auftragsdokumentation mit Unterstützung des Praxisbildners. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Stopp sagen | Stoppe bei Unsicherheiten die Arbeiten und kommuniziere das deinem Praxisbildner überzeugend. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – Erdungsanlagen | Erstelle Erdungsanlagen für Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Isolatoren / Schaltvorrichtungen | Montiere Isolatoren und Schaltvorrichtungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Tragwerke stellen | Stelle Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Standsicherheit | Kontrolliere die Standsicherheit der Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 11 – Tragwerke besteigen, Sicherheitsvorkehrungen | Besteige Tragwerke unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 12 – Verankerungen | Erstelle für Tragwerke Verankerungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 13 – Visieren und Regulieren | Visiere und reguliere Leiter gemäss Auftrags-dokumentation. Berücksichtige dabei den Abstand der Leiter vom Boden und von Hindernissen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 14 – In- und Ausserbetriebnahme Freileitung | Nimm die Freileitung in und ausser Betrieb nach den 5 Sicherheitsregeln. Lass sie vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 15 – Demontage, Arbeits-sicherheit (Anhang 2) | Hilf unter Einhaltung der Arbeitssicherheitsvorschriften beim Demontieren eines Tragwerks mit. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 16 – Entsorgung | Entsorge Tragwerke und nicht mehr benötigtes Material fachgerecht. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 17 – Protokollierung | Protokolliere den Arbeitsauftrag. | 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: | 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** |
|  |  |

freileitungsbau  
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 |
| b4 | b4.1, b4.11, b4.21 |
| 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 verschiedene Tragwerke. Dazu kontrollierst du selbständig die Ausführungsdetails. Bei allfälligen Fehlern kommunizierst du diese adressatengerecht, machst Verbesserungsvorschläge und erklärst die Auswirkungen einer mangelhaften Auftragsdokumentation. Im 5. und 6. Semester ist es wichtig, dass du die möglichen Gefährdungen bei der Montage und Demontage von Tragwerken und entsprechende Massnahmen kennst. Deine benötigte PSA stellst du selbständig zusammen, ziehst sie an und lässt sie von deinem Praxisbildner kontrollieren. Es darf nur eine geprüfte PSA eingesetzt werden.

Du verantwortest die organisatorischen Vorgaben zur Termineinhaltung, zum notwendigen Fachpersonal sowie den benötigten und geprüften Arbeitsmitteln. Du beurteilst die Sicherheitsmassnahmen vom Anlageverantwortlichen gemäss den 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität auf die Durchführbarkeit. Bei mangelhaften Massnahmen stoppst du die Arbeiten.

Du stellst Tragwerke und sorgst dabei für deren Standsicherheit. Die Tragwerke kannst du unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen demontieren. Die Abnahme für die Inbetriebnahme führst du selbständig durch und dokumentierst diese. Die Ausser- und Inbetriebnahme mittels Schaltprogramm führst du unter Aufsicht des Praxisbildners durch. Den Arbeitsauftrag dokumentierst du im Anschluss selbständig.

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 für jegliche Arbeiten die geprüfte PSA aus und lass sie vom Praxisbildner kontrollieren. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 3 – Kontrolle Termine, Personal, Arbeitsmittel | Kontrolliere die organisatorischen Vorgaben zur Termineinhaltung, zum notwendigen Fachpersonal sowie den benötigten und geprüften Arbeitsmitteln. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 4 – Sicherheitsmassnahmen beurteilen, Stopp sagen | Beurteile die Sicherheitsmassnahmen vom Anlagever-antwortlichen gemäss den 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität auf die Durchführbarkeit. Bei mangelhaften Massnahmen stoppst du die Arbeiten. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 5 – Tragwerke stellen | Stelle Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 6 – Standsicherheit | Kontrolliere die Standsicherheit der Tragwerke. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 7 – Demontage, Arbeits-sicherheit (Anhang 2) | Demontiere Tragwerke unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 8 – Abnahme Inbetriebnahme Freileitung, Dokumentation | Führe die Abnahme für die Inbetriebnahme selbständig durch und dokumentiere diese. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 9 – Ausser- und Inbetriebnahme Freileitung | Führe die Ausser- und Inbetriebnahme mittels Schalt-programm, unter Einhaltung der 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität und unter Aufsicht des Praxisbildners durch. | Erfüllt  Teilweise erfüllt  Nicht erfüllt |  |
| Teilaufgabe 10 – Protokollierung | Protokolliere den Arbeitsauftrag. | 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: | 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.