

**WIR, DIE  
GEBÄUDETECHNIKER**

## Bildungsplan

zur Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung für

### Spenglerin/Spengler mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

vom 1. Juli 2019 / Stand 1. November 2024

Berufsnummer **45405**



# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. Einleitung.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. Berufspädagogische Grundlagen.....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Einführung in die Handlungskompetenzorientierung .....  | 5         |
| 2.2 Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz .....   | 6         |
| 2.3 Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom).....  | 7         |
| 2.4 Zusammenarbeit der Lernorte .....   | 8         |
| 2.5 Standortbestimmung.....   | 9         |
| <b>3. Qualifikationsprofil.....</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1 Berufsbild.....   | 9         |
| 3.2 Übersicht der Handlungskompetenzen .....  | 11        |
| 3.3 Anforderungsniveau .....  | 11        |
| <b>4. Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort.....</b>                 | <b>12</b> |
| Handlungskompetenzbereich 1: Planen der Arbeiten.....   | 12        |
| Handlungskompetenzbereich 2: Herstellen von Bauteilen .....   | 20        |
| Handlungskompetenzbereich 3: Einbauen von Schichten am Flachdach und an der Fassade.....                      | 28        |
| Handlungskompetenzbereich 4: Montieren von Bauteilen am Flachdach, am geneigten Dach und an der Fassade ..... | 35        |
| Handlungskompetenzbereich 5: Durchführen von Abschlussarbeiten .....  | 42        |
| <b>Erstellung.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>Änderungen im Bildungsplan vom 16. Oktober 2023 .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>Änderungen im Bildungsplan vom 14. Oktober 2024 .....</b>  | <b>48</b> |
| <b>Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung .....</b>    | <b>49</b> |
| <b>Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes .....</b>               | <b>50</b> |
| <b>Anhang 3: Lernortkooperation – Zeitlicher Ablauf der Ausbildung an den drei Lernorten .....</b>            | <b>56</b> |

## Abkürzungsverzeichnis

|             |  |
|-------------|--|
| <b>BAFU</b> | Bundesamt für Umwelt   |
| <b>BAG</b>  | Bundesamt für Gesundheit   |
| <b>BBG</b>  | Bundesgesetz über die Berufsbildung (Berufsbildungsgesetz), 2004                       |
| <b>BBV</b>  | Verordnung über die Berufsbildung (Berufsbildungsverordnung), 2004                     |
| <b>BiVo</b> | Verordnung über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung)                       |
| <b>EBA</b>  | Eidgenössisches Berufsattest   |
| <b>EFZ</b>  | Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis  |
| <b>OdA</b>  | Organisation der Arbeitswelt (Berufsverband)   |
| <b>SBFI</b> | Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation                                |
| <b>SBBK</b> | Schweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz   |
| <b>SDBB</b> | Schweiz. Dienstleistungszentrum Berufsbildung   Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung |
| <b>SECO</b> | Staatssekretariat für Wirtschaft   |
| <b>Suva</b> | Schweiz. Unfallversicherungsanstalt  |
| <b>üK</b>   | Überbetrieblicher Kurs   |

# 1. Einleitung

Als Instrument zur Förderung der Qualität<sup>1</sup> der beruflichen Grundbildung für Spenglerinnen und Spengler mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) beschreibt der Bildungsplan die von den Lernenden bis zum Abschluss der Qualifikation zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Gleichzeitig unterstützt er die Berufsbildungsverantwortlichen in den Lehrbetrieben, Berufsfachschulen und überbetrieblichen Kursen bei der Planung und Durchführung der Ausbildung.

Für die Lernenden stellt der Bildungsplan eine Orientierungshilfe während der Ausbildung dar.

---

<sup>1</sup> Vgl. Art. 12 Abs. 1 Bst. c Verordnung vom 19. November 2003 über die Berufsbildung (BBV) und Art. 23 der Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung; BiVo) für Spenglerinnen EFZ / Spengler EFZ.

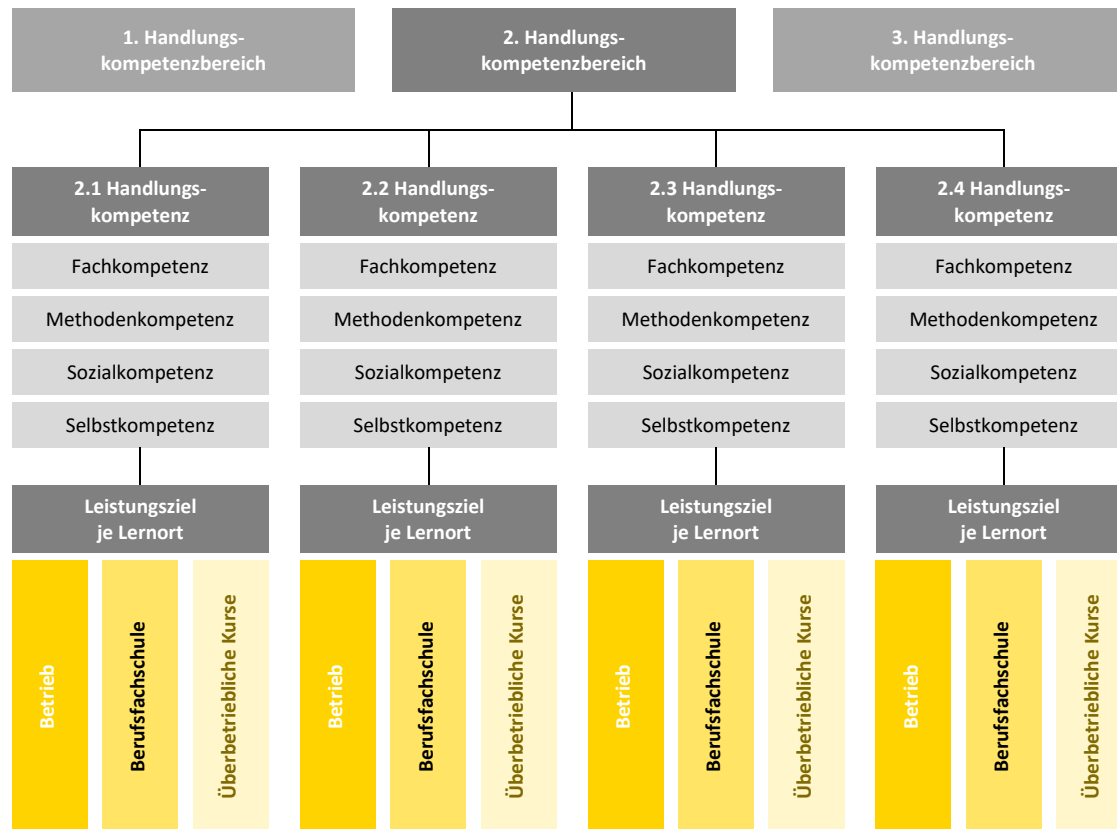
## 2. Berufspädagogische Grundlagen

### 2.1 Einführung in die Handlungskompetenzorientierung

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

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

*Darstellung der Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort:*



Der Beruf Spenglerin EFZ / Spengler EFZ umfasst fünf **Handlungskompetenzbereiche**. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab.

Beispiel: Handlungskompetenzbereich 1: Planen der Arbeiten

Jeder Handlungskompetenzbereich umfasst eine bestimmte Anzahl **Handlungskompetenzen**. So sind im Handlungskompetenzbereich 1: Planen der Arbeiten 7 Handlungskompetenzen gruppiert (siehe 3.2). Diese entsprechen typischen beruflichen Handlungssituationen. Beschrieben wird das erwartete Verhalten, das die Lernenden in dieser Situation zeigen sollen. Jede Handlungskompetenz beinhaltet die vier Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz (siehe 2.2); diese werden in die Leistungsziele integriert.

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

## 2.2 Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz

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

### Handlungskompetenz

#### Fachkompetenz

Lernende bewältigen berufstypische Handlungssituationen zielorientiert, sachgerecht und selbständig und können das Ergebnis beurteilen.

Spenglerinnen und Spengler wenden die berufsspezifische Fachsprache und die (Qualitäts-) Standards sowie Methoden, Verfahren, Arbeitsmittel und Materialien fachgerecht an. Das heisst sie sind fähig, fachliche Aufgaben in ihrem Berufsfeld eigenständig zu bewältigen und auf berufliche Anforderungen angemessen zu reagieren.

#### Methodenkompetenz

Lernende planen die Bearbeitung von beruflichen Aufgaben und Tätigkeiten und gehen bei der Arbeit zielgerichtet, strukturiert und effektiv vor.

Spenglerinnen und Spengler organisieren ihre Arbeit sorgfältig und qualitätsbewusst. Dabei beachten sie wirtschaftliche und ökologische Aspekte und wenden die berufsspezifischen Arbeitstechniken, Lern-, Informations- und Kommunikationsstrategien zielorientiert an. Zudem denken und handeln sie prozessorientiert und vernetzt.

#### Sozialkompetenz

Lernende gestalten soziale Beziehungen und die damit verbundene Kommunikation im beruflichen Umfeld bewusst und konstruktiv.

Spenglerinnen und Spengler gestalten ihre Beziehungen zur vorgesetzten Person, im Team und mit der Kundschaft bewusst und gehen mit Herausforderungen in Kommunikations- und Konfliktsituationen konstruktiv um. Sie arbeiten in oder mit Gruppen und wenden dabei die Regeln für eine erfolgreiche Teamarbeit an.

#### Selbstkompetenz

Lernende bringen die eigene Persönlichkeit und Haltung als wichtiges Werkzeug in die beruflichen Tätigkeiten ein.

Spenglerinnen und Spengler reflektieren ihr Denken und Handeln eigenverantwortlich. Sie sind bezüglich Veränderungen flexibel, lernen aus den Grenzen der Belastbarkeit und entwickeln ihre Persönlichkeit weiter. Sie sind leistungsbereit, zeichnen sich durch ihre gute Arbeitshaltung aus und bilden sich lebenslang weiter.

## 2.3 Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom)

Jedes Leistungsziel wird mit einer Taxonomiestufe (K-Stufe; K1 bis K6) bewertet. Die K-Stufe drückt die Komplexität des Leistungsziels aus. Im Einzelnen bedeuten sie:

| Stufen | Begriff           | Beschreibung  |
|--------|-------------------|---|
| K1     | <b>Wissen</b>     | Spenglerinnen und Spengler geben gelerntes Wissen wieder und rufen es in gleichartiger Situation ab.<br><i>Beispiel: Sie benennen die Gerüstbauvorschriften gemäss SUVA.</i>  |
| K2     | <b>Verstehen</b>  | Spenglerinnen und Spengler erklären oder beschreiben gelerntes Wissen in eigenen Worten.<br><i>Beispiel: Sie beschreiben die gebräuchlichen Blechprofile.</i>   |
| K3     | <b>Anwenden</b>   | Spenglerinnen und Spengler wenden gelernte Technologien/Fertigkeiten in unterschiedlichen Situationen an.<br><i>Beispiel: Sie schliessen die benötigten Maschinen sicher an den Strom an.</i>   |
| K4     | <b>Analyse</b>    | Spenglerinnen und Spengler analysieren eine komplexe Situation, d.h. sie gliedern Sachverhalte in Einzelelemente, decken Beziehungen zwischen Elementen auf und finden Strukturmerkmale heraus.<br><i>Beispiel: Sie kontrollieren den Untergrund anhand der Planungsunterlagen (z.B. Pläne, Skizzen, Normvorgaben).</i> |
| K5     | <b>Synthese</b>   | Spenglerinnen und Spengler kombinieren einzelne Elemente eines Sachverhalts und fügen sie zu einem Ganzen zusammen.<br><i>Beispiel: Sie koordinieren den Transport an den Montageort (z.B. mit dem Kranführer).</i>   |
| K6     | <b>Beurteilen</b> | Spenglerinnen und Spengler beurteilen einen mehr oder weniger komplexen Sachverhalt aufgrund von bestimmten Kriterien.<br><br>Auf Stufe Spenglerin EFZ / Spengler EFZ nicht relevant.   |

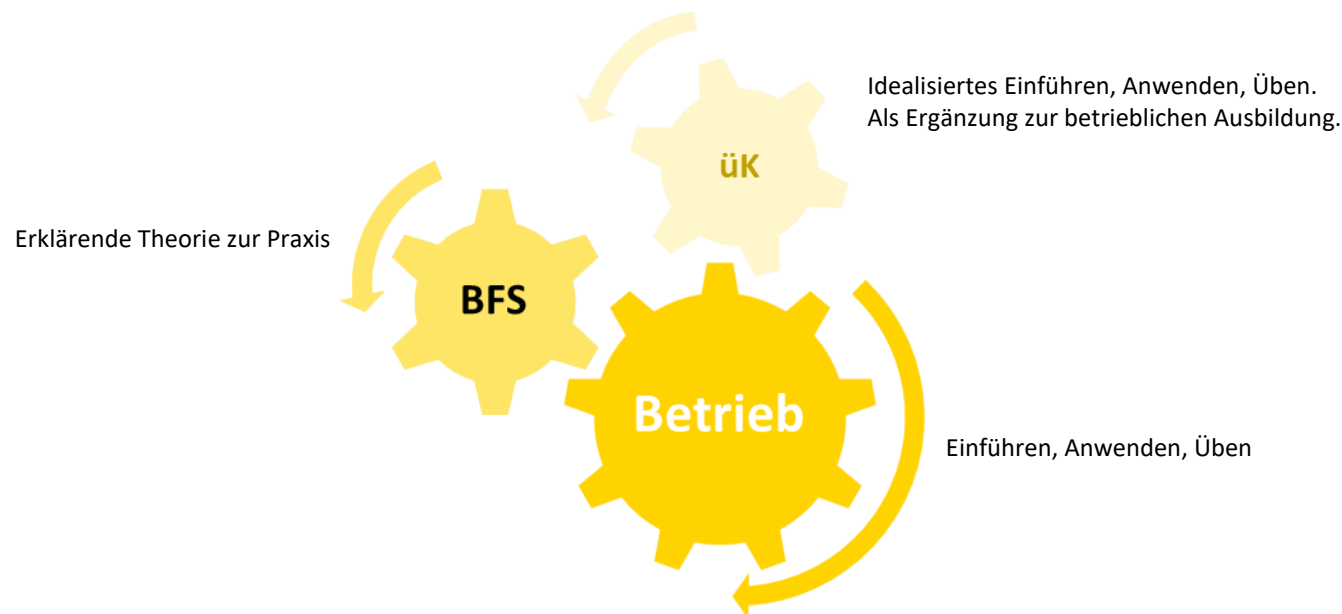
## 2.4 Zusammenarbeit der Lernorte

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

Der spezifische Beitrag der Lernorte kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Der Lehrbetrieb; im dualen System findet die Bildung in beruflicher Praxis im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten, in Handelsmittelschulen oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen statt, wo den Lernenden die praktischen Fertigkeiten des Berufs vermittelt werden.
- Die Berufsfachschule; sie vermittelt die schulische Bildung, welche aus dem Unterricht in den Berufskennntnissen, der Allgemeinbildung und dem Sport besteht.
- Die überbetrieblichen Kurse; sie dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten und ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert.

Das Zusammenspiel der Lernorte lässt sich wie folgt darstellen:



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



## 2.5 Standortbestimmung

Bei allen Lernenden wird im Laufe des zweiten Semesters eine Standortbestimmung durchgeführt. Diese erfolgt unter Einbezug der drei Lernorte und mit Hilfe des Bildungsberichtes. Ist der Ausbildungserfolg des/der Lernenden gefährdet, wird ein Gespräch zur Festlegung von Massnahmen und Zielsetzungen durchgeführt (siehe Anhang 1, Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität in der beruflichen Grundbildung).

# 3. Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil beinhaltet das Berufsbild und das Anforderungsniveau des Berufes sowie die Übersicht der in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen, über die eine qualifizierte Berufsperson verfügen muss, um den Beruf auf dem erforderlichen Niveau kompetent auszuüben.

Neben der Konkretisierung der Leistungsziele im vorliegenden Bildungsplan dient das Qualifikationsprofil zum Beispiel auch als Grundlage für die Zuteilung des Berufsbildungsabschlusses im nationalen Qualifikationsrahmen (NQR-CH), für die Erstellung der Zeugniserläuterung oder auch für die Gestaltung der Qualifikationsverfahren.

## 3.1 Berufsbild

### Arbeitsgebiet

Spenglerinnen und Spengler EFZ sind Fachleute für Blech-, Abdichtungs- und Montgearbeiten an Dächern und Fassaden. Sie sorgen dafür, dass ein Gebäude optimal vor Witterungseinflüssen geschützt ist. Sie vereinen dabei Ansprüche an die Funktionalität wie auch an die Ästhetik.

Spenglerinnen und Spengler EFZ arbeiten meistens in kleineren oder mittleren Spenglereien. Ihr Arbeitsort ist sowohl die Werkstatt wie auch die Baustelle. Sie sind alleine oder in Teams unterwegs und verantworten die fach- und termingerechte Ausführung eines Auftrags. Zu ihren Ansprechpersonen gehören Vorgesetzte, Bau- oder Projektleitende, Fachpersonen anderer Gewerke sowie Kundinnen und Kunden.

### Wichtigste Handlungskompetenzen

Spenglerinnen und Spengler EFZ sind in folgenden Bereichen tätig. Sie ...

- planen ihre Arbeiten in der Werkstatt und auf der Baustelle,
- stellen verschiedenste Bauteile wie Blechprofile, Deckungen und Fassadenbekleidungen her und transportieren diese an den Montageort,
- bauen Schichten am Flachdach und an der Fassade ein,
- montieren Bauteile am Flachdach, am geneigten Dach und an der Fassade,
- führen Abschlussarbeiten durch und übergeben das ausgeführte Werk ihren Kundinnen und Kunden.

Damit sie diese Arbeiten fachgerecht und selbständig ausführen können, verfügen sie insbesondere über handwerkliches Geschick, ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen, Kreativität sowie über eine exakte Arbeitsweise. Ausserdem sind sie körperlich belastbar und verfügen über Kraft und Ausdauer. Sie fügen sich konstruktiv in ein Team ein und setzen die betrieblichen Vorgaben sowie die Vorgaben im Bereich der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes sowie des Umweltschutzes pflichtbewusst um.

## **Berufsausübung**

In der Werkstatt stellen Spenglerinnen und Spengler EFZ Bauteile her, die später montiert werden. Typischerweise handelt es sich dabei um Profile, Deckungen oder Fassadenbekleidungen aus Blech. Sie stellen auch Unterkonstruktionen aus verschiedenen Materialien wie Holz oder Metall her. Meistens nehmen sie die Masse vor Ort auf und erstellen Zeichnungen oder Skizzen. Dabei setzen sie vor allem digitale Hilfsmittel ein. Als weitere Hilfsmittel dienen ihnen Pläne und Herstellerangaben. Ausserdem berücksichtigen sie die bauliche Situation sowie die Kundenwünsche. Oft sind sie dabei gefordert, auch kreative und neue Lösungen zu erarbeiten.

Um die Masse der Bauteile von den Skizzen auf das Blech zu übertragen, verfügen Spenglerinnen und Spengler EFZ über ein sehr gutes Vorstellungsvermögen und eine genaue Arbeitsweise. Sie wickeln Blechteile ab, schneiden sie zu und verarbeiten sie weiter. Dazu setzen sie verschiedene Verarbeitungs- und Verbindungstechniken routiniert ein und bedienen modernste Maschinen. Mit den Materialien gehen sie sorgfältig und ressourcenschonend um.

Spenglerinnen und Spengler EFZ bauen am Flachdach die verschiedenen Schichten ein, die ein Gebäude vor Witterungseinflüssen schützen. Beim Einbauen achten sie sich besonders auf die exakte Ausführung der An- und Abschlüsse. Damit stellen sie sicher, dass ein Dach nachhaltig dicht ist.

Auf der Baustelle sind Spenglerinnen und Spengler EFZ körperlich gefordert. Sie arbeiten bei jeder Witterung im Freien und bewegen sich schwindelfrei auf Dächern und Gerüsten. Dabei schützen sie sich mit der geeigneten Sicherheitsausrüstung gegen Absturz und andere Gefahren. Der Arbeitsalltag verlangt von Spenglerinnen und Spenglern EFZ schliesslich auch viel Ausdauer. Manchmal sind lange Arbeitstage erforderlich, um Aufträge termingerecht und in der geforderten Qualität fertigzustellen.

Spenglerinnen und Spengler EFZ arbeiten selbständig, sind aber häufig im Team unterwegs. Sie sind darum bemüht, ihre Anliegen direkt und auf konstruktive Art und Weise einzubringen. Auf der Baustelle kümmern sie sich darum, die Schnittstellen mit anderen Gewerken zu klären. Sie sprechen die jeweiligen Arbeiten ab, so dass ein reibungsloser Bauablauf möglich ist.

Spenglerinnen und Spengler EFZ erledigen auch die anfallenden administrativen Arbeiten zuverlässig. Sie füllen Rapporte aus und erstellen vollständige Dokumentationen und Protokolle. Damit erarbeiten sie die Grundlage für die Rechnungsstellung und für den wirtschaftlichen Erfolg ihres Betriebs.

## **Bedeutung des Berufes für Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur**

In wirtschaftlicher Hinsicht sind Spenglerinnen und Spengler EFZ gefragte Fachleute mit sehr guten Berufsaussichten und Weiterbildungsmöglichkeiten.

Spenglerinnen und Spengler EFZ tragen mit ihren Arbeiten an Dach und Fassade dazu bei, dass Gebäude den geforderten Normen und Anforderungen bezüglich Dichtigkeit und Energieeffizienz entsprechen. Sie sind daher Schlüsselpersonen für die Umsetzung der Energiestrategie und der ökonomischen Ziele der Bauwirtschaft.

Sichere und dichte Gebäude wirken sich ausserdem auf den Komfort der Bewohnerinnen und Bewohner aus. Eine angenehme Wohnqualität ist bedeutsam für Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen.

Durch ihr handwerkliches Geschick tragen Spenglerinnen und Spengler EFZ auch dazu bei, ein Ortsbild mit ästhetisch ansprechenden Gebäuden zu prägen. Sie setzen die durch die zeitgenössische Architektur vorgegebenen Stile und Formen um. Mit ihrem breiten Repertoire an modernen und klassischen Verarbeitungstechniken stellen sie sicher, dass schützenswerte Bauwerke erhalten werden können.

### 3.2 Übersicht der Handlungskompetenzen

| Handlungskompetenzbereiche |  | Handlungskompetenzen                          |  |  |   |  |                                     |                               |
|----------------------------|--|---|--|--|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|
|                            |  | 1   | 2  | 3  | 4                                       | 5  | 6                                   | 7                             |
| 1 (a)                      | Planen der Arbeiten  | Arbeitsplatz einrichten und sichern           | Bekleidungs-muster für Fassaden entwickeln | Bauteile aufnehmen                                 | Unter-konstruktionen kontrollieren      | Arbeitsgeräte und Hilfsmittel organisieren und Arbeitseinsatz absprechen | Werkzeuge und Maschinen unterhalten | Abfälle trennen und entsorgen |
| 2 (b)                      | Herstellen von Bauteilen   | Unter-konstruktionen herstellen               | Blechprofile herstellen                    | Dachdeckungen und Fassaden-bekleidungen herstellen | Blechprofile zu Bauteilen zusammenbauen | Bauteile und Material an den Montageort transportieren                   |                                     |                               |
| 3 (c)                      | Einbauen von Schichten am Flachdach und an der Fassade                     | Material rückbauen                            | Sperrschichten einbauen                    | Abdichtungs-systeme einbauen                       | Dämmsysteme einbauen                    | Nutz- und Schutzschichten einbauen                                       |                                     |                               |
| 4 (d)                      | Montieren von Bauteilen am Flachdach, am geneigten Dach und an der Fassade | Unter-konstruktionen montieren                | Blechprofile montieren                     | Fassaden-bekleidungen montieren                    | Fertigbauteile montieren                | Deckungssysteme montieren  | Blitzschutz-systeme montieren       | Solaranlagen montieren        |
| 5 (e)                      | Durchführen von Abschlussarbeiten  | Der Kundin oder dem Kunden das Werk übergeben | Ausmass aufnehmen                          | Rapporte erstellen                                 |   |  |                                     |                               |

### 3.3 Anforderungsniveau

Das Anforderungsniveau des Berufes ist in Kapitel 4 (Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort) im Rahmen von Taxonomiestufen (K1–K6) bei den Leistungszielen detailliert festgehalten.

## 4. Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort

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

### Handlungskompetenzbereich 1: Planen der Arbeiten

#### **Handlungskompetenz 1.1: Arbeitsplatz einrichten und sichern**

Zu Beginn eines Auftrags oder am Anfang eines Arbeitstages richten Spenglerinnen und Spengler EFZ ihren Arbeitsplatz in der Werkstatt oder auf der Baustelle ein und sichern diesen.

In der Werkstatt verschaffen sie sich zunächst eine Übersicht des Auftrags, den sie von ihrer/ihrer Vorgesetzten erhalten. Anhand des Auftrags bestimmen sie, welche Maschinen benötigt werden und legen den Produktionsablauf fest. Ausserdem bestimmen sie die Zufahrtswege und den Lagerplatz. Sie berücksichtigen dabei allfällige Vorgaben der Bauherrschaft oder der Anwohnerinnen / der Anwohner.

Bevor sie mit der Arbeit beginnen, kontrollieren sie ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA), pflegen sie wenn nötig und ziehen sie an. Je nach Situation treffen sie zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, z.B. stellen sie ein Arbeitsgerüst auf. Danach stellen sie die benötigten Maschinen bereit und starten diese.

Auf der Baustelle melden sich Spenglerinnen und Spengler als Erstes bei der Bauherrschaft an. Danach verschaffen sie sich einen Überblick der Situation vor Ort (z.B. Wie ist die Zufahrt geregelt? Wo befinden sich die Parkplätze? Welche Einschränkungen gibt es? Wie sind die aktuellen Wetterverhältnisse?). In einem nächsten Schritt beurteilen sie den Arbeitsplatz in Bezug auf Gefahren und Risiken. Besteht zum Beispiel Absturz- oder Brandgefahr? Werden Gifte verwendet? Ist der Gerüstabstand genügend? Bei aussergewöhnlichen Gefahren teilen sie dies der zuständigen Bau- oder Projektleitung mit. Je nach Wetterbedingungen besorgen sie zusätzlichen Witterungsschutz (z.B. Abdeckmaterial).

Schliesslich treffen sie die nötigen Vorkehrungen, um den Arbeitsplatz abzusichern: Sie kontrollieren das Gerüst, legen die benötigte persönliche Schutzausrüstung (PSA resp. PSAgA) fest und stellen sicher, dass Brandschutzmassnahmen getroffen sind. Ebenfalls vergewissern sie sich, dass sie den Standort des Erste-Hilfe-Materials kennen und über die Notfallorganisation informiert sind. Danach richten sie den Arbeitsplatz ein, d.h. sie legen das Materiallager fest, stellen die benötigten Maschinen bereit, richten den Strom ein und führen eine Funktionskontrolle durch. Umweltgefährdende Stoffe lagern sie fachgerecht in Auffangwannen oder geschlossenen Containern. Ausserdem klären sie ab, ob der Baukran vor Ort ist und sperren die Baustelle ab, so dass Unbefugte keinen Zutritt haben.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|--|---|--|
| 1.1.1 Sie setzen die persönliche Schutzausrüstung (PSA und PSAgA) situations- und tätigkeitsabhängig fachgerecht und sicher ein. (K3)              | 1.1.1 Sie zählen die am Bau beteiligten Akteure auf. (K1)   | 1.1.1 Sie setzen die persönliche Schutzausrüstung unter Anleitung fachgerecht und sicher ein. (K3)   |
| 1.1.2 Sie pflegen die persönliche Schutzausrüstung selbständig. (K3)   | 1.1.2 Sie benennen die Gerüstbauvorschriften gemäss SUVA. (K1)                                    | 1.1.2 Sie absolvieren die PSAgA-Ausbildung. (K3-K5)  |
| 1.1.3 Sie beurteilen die Gefahren und Risiken in der Werkstatt oder auf der Baustelle anhand der SUVA-Richtlinien und Umweltvorschriften. (K3)     | 1.1.3 Sie zählen die für die Arbeitsplatzeinrichtung relevanten Brandschutzbestimmungen auf. (K1) | 1.1.3 Sie begründen die gängigen Vorschriften der Arbeitssicherheit gemäss SUVA und des Gesundheitsschutzes in der Werkstatt und auf der Baustelle. (K4) |
| 1.1.4 Sie sichern den Arbeitsplatz korrekt ab. (K3)  | 1.1.4 Sie erläutern die für Spengler-Arbeiten relevanten Umweltvorschriften für Baustellen. (K2)  | 1.1.4 Sie erläutern anhand der Notfall-Checkliste der SUVA, wie sie sich im Notfall korrekt verhalten. (K2)  |
| 1.1.5 Sie leiten erkannte Gefahren und Risiken an die entsprechende Person im Betrieb oder auf der Baustelle korrekt und verständlich weiter. (K3) |   | 1.1.5 Sie wenden die wichtigsten Erste-Hilfe-Massnahmen gemäss Instruktionen im Erste-Hilfe-Kurs an. (K3)  |
| 1.1.6 Sie wählen die benötigten Maschinen und Transportmittel aus. (K3)  | 1.1.6 Sie berechnen Volumen und Gewicht von verschiedenen Bauteilen. (K3)                         |  |
| 1.1.7 Sie stellen den benötigten Witterungsschutz bereit. (K3)   |   |  |
| 1.1.8 Sie stellen die benötigten Maschinen korrekt bereit. (K3)  |   |  |
| 1.1.9 Sie schliessen die benötigten Maschinen sicher an den Strom an. (K3)   |   |  |
| 1.1.10 Sie führen eine Funktionskontrolle korrekt durch. (K3)  |   |  |

**Handlungskompetenz 1.2: Bekleidungsmuster für Fassaden entwickeln**

Spenglerinnen und Spengler EFZ entwickeln Bekleidungsmuster für Fassaden gemäss den Wünschen ihrer Kunden.

Zu Beginn eines neuen Auftrags beraten sie ihre Kunden bei der Auswahl von Bekleidungsmustern für Fassaden. Sie zeigen beispielsweise auf, welche Möglichkeiten es gibt, um eine verwitterte Fassade zu erneuern. Sie nehmen die Wünsche der Kunden entgegen, zeigen ihnen verschiedene Musterprofile auf und informieren sie über die Vor- und Nachteile verschiedener Varianten. Sie notieren die Ergebnisse des Gesprächs und machen bei Bedarf eine Skizze oder ein Foto.

In einem weiteren Schritt besprechen sie den Kundenwunsch mit ihrer vorgesetzten Person. Danach entwerfen sie das Bekleidungsmuster als Handskizze oder mittels digitaler Hilfsmittel<sup>1</sup>. Auf dieser Grundlage erarbeiten sie schliesslich Detaillösungen (wie sind z.B. die An- und Abschlüsse vorgesehen?). Sie setzen dabei ihr Vorstellungsvermögen und ihre Kreativität ein.

| Leistungsziele Betrieb |   | Leistungsziele Berufsfachschule |   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |   |
|------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| 1.2.1                  | Sie ergründen Kundenwünsche freundlich und lösungsorientiert. (K3)  | 1.2.1                           | Sie führen ein Kundengespräch anhand einer typischen Arbeitssituation durch. (K3)   | 1.2.1                                 | Sie erstellen anhand eines Kundenbeispiels geeignete Fassadenmuster. (K3) |
| 1.2.2                  | Sie informieren Kunden über die Vor- und Nachteile verschiedener Bekleidungsmuster. (K3)                                  | 1.2.2                           | Sie beschreiben die Vor- und Nachteile verschiedener Materialien zur Herstellung von Bekleidungsmustern (z.B. in Bezug auf Ökonomie und Ökologie). (K2) |                                       |   |
| 1.2.3                  | Sie erfassen Kundenwünsche in geeigneter Form (Notizen, Skizze). (K3)   | 1.2.3                           | Sie stellen anhand eines Kunden-Beispiels die wichtigsten Angaben für die Entwicklung eines Bekleidungsmusters übersichtlich zusammen. (K3)             |                                       |   |
| 1.2.4                  | Sie entwerfen Bekleidungsmuster aus Dünoblech mittels einer Handskizze und in Absprache mit ihrem Vorgesetzten. (K3)      | 1.2.4                           | Sie erstellen Handskizzen von verschiedenen Bekleidungsmustern. (K3)  |                                       |   |
| 1.2.5                  | Sie entwerfen Bekleidungsmuster aus Dünoblech mittels digitaler Hilfsmittel und in Absprache mit ihrem Vorgesetzten. (K3) | 1.2.5                           | Sie erstellen Skizzen mittels digitaler Hilfsmittel von verschiedenen Bekleidungsmustern. (K3)  |                                       |   |
| 1.2.6                  | Sie entwickeln Detaillösungen (z.B. An- und Abschlüsse) kreativ und gemäss Kundenwünschen. (K3)                           | 1.2.6                           | Sie skizzieren von Hand und mittels digitaler Hilfsmittel Detailausbildungen für Fassadenbekleidungen. (K3)   |                                       |   |

1

Typische Anwendungen, die in der Werkstatt oder auf der Baustelle zum Einsatz kommen: Auto CAD light, Bendex, Sketchbook, Magicplan.

**Handlungskompetenz 1.3: Bauteile aufnehmen**

Spenglerinnen und Spengler EFZ nehmen die Masse von Bauteilen auf dem geeigneten Dach oder Flachdach auf.

Bevor sie mit der Massaufnahme beginnen, holen sie sich die benötigten Informationen ein, z.B. Pläne, spezielle Kundenwünsche oder Herstellerangaben. Danach fertigen sie von Hand oder mit einem digitalen Hilfsmittel eine Skizze des herzustellenden Bauteils an, z.B. ein Seitenblech bei einem geneigten Dach oder eine Mauerabdeckung auf dem Flachdach. In einem weiteren Schritt führen sie eine Massaufnahme durch und halten die Angaben elektronisch oder auf Papier fest. Dabei nehmen sie Rücksicht auf gängige Formate, so genannte Normabwicklungen. Schliesslich kontrollieren sie nochmals, ob alle benötigten Angaben und Masse aufgenommen wurden.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|--|--|--|
| 1.3.1 Sie erstellen Isometrie-Zeichnungen von Bauteilen. (K3)  | 1.3.1 Sie erstellen Isometrie-Zeichnungen von Bauteilen. (K3)  | 1.3.1 Sie erstellen Isometrie-Zeichnungen von Bauteilen. (K3)  |
| 1.3.2 Sie zeichnen anhand von Plänen, Fotos oder Handskizzen dreidimensionale Bauteile mittels digitaler Hilfsmittel. (K3) | 1.3.2 Sie interpretieren die gängigen Symbole in Bauplänen. (K3)<br>1.3.3 Sie zeichnen anhand von Plänen, Fotos oder Handskizzen dreidimensionale Bauteile mittels digitaler Hilfsmittel. (K3) | 1.3.2 Sie zeichnen anhand von Plänen, Fotos oder Handskizzen dreidimensionale Bauteile mittels digitaler Hilfsmittel. (K3) |
| 1.3.4 Sie messen Bauteile mit den geeigneten Messinstrumenten und gemäss den geltenden Fachnormen massgenau aus. (K3)      | 1.3.4 Sie benennen die gebräuchlichen Messinstrumente. (K1)<br>1.3.5 Sie benennen für die Massaufnahme relevanten Normen und Richtlinien. (K1)   | 1.3.4 Sie nehmen anhand von Modellen Masse auf. (K3)   |

**Handlungskompetenz 1.4: Unterkonstruktionen kontrollieren**

Spenglerinnen und Spengler EFZ kontrollieren vor Ort die Werk- und Unterkonstruktionen für Metallbekleidungen und -deckungen sowie für das Flachdach.

In einem ersten Schritt überprüfen sie, ob der Untergrund den Anforderungen in den Planungsunterlagen (z.B. Pläne, Skizzen, Normvorgaben etc.) entspricht. Überprüft wird etwa Gefälle, Feuchtigkeit, Durchdringungen, Befestigungen, Oberflächenbeschaffenheit, schadhafte Bereiche und Rautiefe. Dazu setzen sie auch Hilfsmittel ein, wie Messwerkzeuge und Handwerkzeug. Die Ergebnisse der Kontrolle halten sie in einem Protokoll fest. Falls sie Abweichungen in Bezug auf die Planvorgaben feststellen, melden sie dies der Projektleitung. Falls sie keine Mängel feststellen, geben sie die Arbeitsfläche zur Weiterarbeit frei.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs                            |
|--|---|--|
| 1.4.1 Sie kontrollieren den Untergrund anhand der Planungsunterlagen (z.B. Pläne, Skizzen, Normvorgaben). (K4) | 1.4.1 Sie benennen die gängigen Normen und Regelwerke in Bezug auf Unterkonstruktionen. (K1)<br><br>1.4.2 Sie erarbeiten eine Checkliste zur Überprüfung von verschiedenen Untergründen. (K3) | 1.4.1 Sie wenden verschiedene Messwerkzeuge fachgerecht an. (K3) |
| 1.4.3 Sie halten die Ergebnisse der Kontrolle in einem Protokoll genau und verständlich fest. (K3)             | 1.4.3 Sie erstellen anhand eines Beispiels ein genaues und verständliches Protokoll (z.B. Auszugswerte, Baufeuchte). (K3)   |  |



**Handlungskompetenz 1.5: Arbeitsgeräte und Hilfsmittel organisieren und Arbeitseinsatz absprechen**

Spenglerinnen und Spengler EFZ organisieren benötigte Arbeitsgeräte und Hilfsmittel und sprechen den Arbeitseinsatz ab. Sie stellen damit einen reibungslosen Ablauf eines Auftrags sicher.

Je nach Auftrag werden auf der Baustelle unterschiedliche Hilfsmittel und Arbeitsgeräte benötigt. Spenglerinnen und Spengler berechnen die Anzahl benötigter Mulden und organisieren diese. Sie legen die benötigten Hebe- und Abbruchmittel fest und stellen diese bereit. Bei Bedarf reservieren sie den Baukran. Sie berücksichtigen dabei die Bauplatzsituation.

Spenglerinnen und Spengler sorgen auch für effiziente Produktions- und Montageabläufe. Dazu erstellen sie Planungslisten, in welchen der Arbeitsablauf, die Zeiten und die verantwortlichen Mitarbeitenden ersichtlich sind.

Bei Bedarf sprechen sie sich bei den Planungsarbeiten mit Fachpersonen anderer Berufe ab (z.B. Baumeister, Dachdecker, Zimmermann). Mit diesen werden zeitliche und fachliche Details zur Ausführung koordiniert. Dies mit dem Ziel, Fehler und Zusatzkosten zu vermeiden und damit die Qualität des Gesamtprojekts zu gewährleisten.

| Leistungsziele Betrieb |  | Leistungsziele Berufsfachschule |   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|------------------------|--|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1.5.1                  | Sie bestellen die benötigte Anzahl Mulden. (K3)  | 1.5.1                           | Sie berechnen Volumen und Gewicht von Abbruchmaterial anhand von Beispielen. (K3)                       |                                       |
| 1.5.2                  | Sie legen die benötigten Hebe- und Abbruchmittel fest. (K4)  | 1.5.2                           | Sie zählen die gängigen Logistik-Mittel auf. (K1)   |                                       |
| 1.5.3                  | Sie stellen die Hebe- und Abbruchmittel termingerecht bereit. (K3)   | 1.5.3                           | Sie benennen die verschiedenen Hebemittel. (K1)   |                                       |
| 1.5.4                  | Sie reservieren den Baukran gemäss betrieblichen Vorschriften. (K3)  | 1.5.4                           | Sie interpretieren ein Last-Diagramm. (K4)  |                                       |
| 1.5.5.                 | Sie erstellen übersichtliche Planungslisten für einen effizienten Produktions- und Montageablauf. (K3)                       | 1.5.5                           | Sie erläutern die Koordination ihrer Arbeit mit anderen Gewerken auf der Baustelle. (K2)                |                                       |
| 1.5.6                  | Sie sprechen die zeitlichen und fachlichen Details der Arbeiten auf der Baustelle mit den anderen Gewerken sinnvoll ab. (K3) | 1.5.6                           | Sie beschreiben einen Bauablauf. (K2)   |                                       |
| 1.5.7                  | Sie schätzen den Zeitbedarf für die Montage ab und überprüfen dies mit dem Terminplan. (K4)                                  | 1.5.7                           | Sie erklären die technischen Verbindungsstellen zu anderen Gewerken (z.B. Zimmermann, Dachdecker). (K2) |                                       |
|                        |  | 1.5.8                           | Sie schätzen die Montagezeit aufgrund von Montageplänen ab. (K3)  |                                       |

**Handlungskompetenz 1.6: Werkzeuge und Maschinen unterhalten**

Spenglerinnen und Spengler unterhalten die in der Werkstatt und auf der Baustelle verwendeten Werkzeuge und Maschinen regelmässig.

Sie prüfen diese zunächst auf sichtbare Schäden. Defekte und beschädigte Werkzeuge und Maschinen melden sie dem Verantwortlichen im Betrieb. Sie führen bei Bedarf Reinigungsarbeiten durch und bestimmen, welche Massnahmen für die Instandhaltung nötig sind. Kleinere Wartungsarbeiten können sie anschliessend selber übernehmen. Für grössere Wartungsarbeiten oder Reparaturen melden sie sich bei der zuständigen Fachperson im Betrieb, z.B. dem Sicherheitsbeauftragten.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|--|--|---|
| 1.6.1 Sie prüfen die verwendeten Werkzeuge und Maschinen auf Schäden. (K4)                                     |  | 1.6.1 Sie benennen die gebräuchlichen Werkzeuge und Maschinen. (K1)   |
| 1.6.2 Sie reinigen die verwendeten Werkzeuge und Maschinen fachgerecht. (K3)                                   | 1.6.2 Sie erläutern die Gefahren, welche vom Strom ausgehen können. (K2)                   | 1.6.2 Sie reinigen das gebräuchliche Handwerkzeug fachgerecht. (K3)   |
| 1.6.3 Sie setzen die Sicherheitsvorschriften in Bezug auf Werkzeuge und Maschinen um. (K3)                     | 1.6.3 Sie erklären, welche Reparatur- und Wartungsarbeiten an Maschinen erlaubt sind. (K2) | 1.6.3 Sie reinigen die gebräuchlichen Handmaschinen und Maschinen unter Anleitung fachgerecht. (K3)<br>1.6.4 Sie erläutern die Sicherheitsvorschriften in Bezug auf Werkzeuge und Maschinen. (K2) |
| 1.6.5 Sie benennen die zuständige(n) Person(en) im Betrieb für grössere Wartungsarbeiten und Reparaturen. (K1) |  |   |

**Handlungskompetenz 1.7: Abfälle trennen und entsorgen**

Spenglerinnen und Spengler EFZ trennen und entsorgen die Abfälle auf der Baustelle und in der Werkstatt fachgerecht.

Bei einer Entsorgung auf der Baustelle, zum Beispiel bei einem einfachen Rückbau eines Flachdachs, sprechen sie den Ablauf der Trennung und Entsorgung der Abfälle mit der zuständigen Ansprechperson ab (z.B. Bauleitung, Architekt, Montage- oder Projektleiter). Sie besprechen die einzelnen Schritte und legen den Standort für die Mulden/Behälter fest. Sie legen fest, welche Materialien wiederverwertet oder recycelt und welche entsorgt werden. Bei Verdacht auf Asbest oder andere Gefahrgüter unterbrechen sie die Entsorgung und weisen die Bauleitung auf diese Gefahrgüter hin. Danach organisieren sie die benötigten Mulden/Behälter, beschriften diese vorschriftsgemäss und instruieren die betroffenen Mitarbeitenden. Schliesslich organisieren sie den Abtransport oder wenn nötig das Auswechseln der Mulden. Nachdem die Arbeit ausgeführt ist, informieren sie ihre Vorgesetzte / ihren Vorgesetzten.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs                                       |
|---|---|---|
| 1.7.1 Sie bestimmen mit dem zuständigen Ansprechpartner Ablauf und Standort der Trennung und Entsorgung gemäss Abfallverordnung. (K3) | 1.7.1 Sie benennen die verschiedenen Ansprechpartner bei der Trennung und Entsorgung von Abfällen. (K1)                             |   |
| 1.7.2 Sie informieren die beteiligten Mitarbeitenden korrekt und verständlich bezüglich dem Ablauf der Entsorgung. (K3)               | 1.7.2 Sie erklären den organisatorischen Ablauf bei der Trennung und Entsorgung von Abfällen gemäss Abfallverordnung. (K2)          |   |
| 1.7.3 Sie trennen die Abfälle nach dem Stand der Technik. (K3)  | 1.7.3 Sie erläutern den Recycling-Kreislauf (z.B. bei Metall, Kunststoff). (K2)   | 1.7.3 Sie trennen die Abfälle nach dem Stand der Technik. (K3)              |
| 1.7.4 Sie entsorgen Sonderabfälle gemäss den gesetzlichen und betrieblichen Vorgaben. (K3)  | 1.7.4 Sie beschreiben die verschiedenen Verfahren zur Wiederverwertung der verwendeten Materialien nach dem Stand der Technik. (K2) | 1.7.4 Sie erklären die Gefahren von Giftstoffen und Reinigungsmitteln. (K2) |
|   | 1.7.5 Sie erläutern die Gefahren von Sonderabfällen (z.B. Asbest). (K2)   | 1.7.5 Sie ordnen die verschiedenen Gefahrensymbole korrekt zu. (K2)         |
|   | 1.7.6 Sie benennen die relevanten Umweltvorschriften im Zusammenhang mit der Vermeidung und Entsorgung von Abfällen. (K1)           |   |

## Handlungskompetenzbereich 2: Herstellen von Bauteilen

### Handlungskompetenz 2.1: Unterkonstruktionen herstellen

In der Werkstatt stellen Spenglerinnen und Spengler EFZ Unterkonstruktionen aus Holz oder Metall her, z.B. eine Dachrandzarge für ein Flachdach.

Bevor sie mit der Herstellung beginnen, legen sie den Arbeitsablauf fest. Ausserdem richten sie die benötigten Maschinen ein oder programmieren diese bei Bedarf.

Danach schneiden sie die Bleche oder das Holz gemäss den Planvorgaben zu. Sie setzen dabei je nach Material und Vorgaben verschiedene Maschinen ein, wie Hebelschere, Bügelsäge, Kreisschere oder Holzbearbeitungsmaschinen. Weiter bringen sie an den Blech- oder Holzteilen die geeigneten Verbindungen an. Dabei kommen verschiedene Verbindungstechniken zum Einsatz, wie etwa Schrauben, Nieten, Fügepressen oder Punktschweissen.

In einem weiteren Schritt bohren oder stanzen sie Löcher für Befestigungen und Haltepunkte. Schliesslich formen sie die Bleche um und schrauben Einzelteile zusammen. Teile aus Holz bauen sie entsprechend den Planvorgaben zu Unterkonstruktionen zusammen.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|--|--|---------------------------------------|
| 2.1.1 Sie legen einen rationellen Arbeitsablauf fest. (K3)   | 2.1.1 Sie erarbeiten anhand eines Beispiels einen rationellen Arbeitsablauf. (K3)                            |                                       |
| 2.1.2 Sie richten die benötigten Maschinen für die Herstellung von Unterkonstruktionen korrekt ein. (K3)                         | 2.1.2 Sie erarbeiten anhand eines Beispiels einen Rüstplan für die Herstellung einer Unterkonstruktion. (K3) |                                       |
| 2.1.3 Sie programmieren die benötigten Maschinen korrekt. (K3)   |  |                                       |
| 2.1.4 Sie schneiden Bleche mit den betrieblichen Schneidemaschinen massgenau zu (z.B. Hebelschere, Bügelsäge, Kreisschere). (K3) | 2.1.4 Sie benennen die gebräuchlichen Maschinen für das Zuschneiden von Blechen. (K1)                        |                                       |
| 2.1.5 Sie schneiden Holz mit den betrieblichen Holzbearbeitungsmaschinen massgenau zu. (K3)                                      | 2.1.5 Sie benennen die gebräuchlichen Maschinen für das Zuschneiden von Holz. (K1)                           |                                       |

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|---|---|--|
|   | 2.1.6 Sie beschreiben die Auswirkungen des Materials (Metall und Holz) auf die Festigkeit einer Unterkonstruktion. (K2) |  |
| 2.1.7 Sie verbinden Blechteile mit geeigneten Verbindungstechniken (Nieten, Fügepressen, Punktschweissen). (K3) |   | 2.1.7 Sie verbinden Blechteile mit verschiedenen Verbindungstechniken (Nieten, Fügepressen oder Punktschweissen). (K3)       |
| 2.1.8 Sie bringen geeignete Verbindungen an Holzteilen an (z.B. durch Schrauben). (K3)                          |   |  |
| 2.1.9 Sie bohren Löcher sorgfältig und genau. (K3)  |   | 2.1.9 Sie bohren Löcher sorgfältig und genau. (K3)   |
| 2.1.10 Sie stanzen Löcher sorgfältig und genau. (K3)  |   | 2.1.10 Sie stanzen Löcher sorgfältig und genau. (K3)   |
| 2.1.11 Sie formen Bleche mit den betrieblichen Umformmaschinen um (biegen, runden, pressen). (K3)               | 2.1.11 Sie benennen die verschiedenen Umform-Techniken. (K1)  |  |
| 2.1.12 Sie fügen Blech- und Holzteile zu Unterkonstruktionen zusammen. (K3)                                     |   |  |
| 2.1.13 Sie setzen die SUVA-Richtlinien in Bezug auf die betrieblichen Fertigungsmaschinen um. (K3)              |   | 2.1.13 Sie benennen die relevanten SUVA-Richtlinien in Bezug auf die Arbeit mit den gebräuchlichen Fertigungsmaschinen. (K1) |

**Handlungskompetenz 2.2: Blechprofile herstellen**

Nach der Massaufnahme vor Ort stellen Spenglerinnen und Spengler EFZ in der Werkstatt Blechprofile her, z.B. für Abdeckungen oder Seitenbleche.

Das Anreissen und Zuschneiden der Bleche geschieht entweder maschinell oder von Hand.

Bei einer maschinellen Abwicklung werden die Masse in einer speziellen Software eingegeben und elektronisch abgewickelt. Die Abwicklung wird mittels CNC-Maschinen ausgeschnitten (z.B. Plasma oder Laser). Spenglerinnen und Spengler kontrollieren zunächst, ob die Daten mit den Angaben des Auftrags übereinstimmen (z.B. Positionsnummer-Kundennummer etc.). Danach lösen sie den Abwicklungsprozess aus. Sie beobachten den Prozess aufmerksam und reagieren rasch, falls Unstimmigkeiten auftreten.

Werden die Blechprofile ohne CNC/NC-Maschine hergestellt, stellen sie zunächst das richtige Material bereit und richten die Maschinen ein. In einem weiteren Schritt teilen sie die Bleche ein und zeichnen sie an. Sie arbeiten dabei sehr sorgfältig und genau. Ausserdem achten sie darauf, dass möglichst wenige Verschnitte anfallen. Danach schneiden sie die Bleche auf die gewünschte Grösse zu. Sie setzen dabei je nach Material und Vorgaben verschiedene Maschinen und Werkzeuge ein, wie Tafelschere, Spaltanlage, elektrische Blechschere oder Stanzmaschine.

Die zugeschnittenen Bleche formen sie schliesslich mit den geeigneten Techniken um, so dass die Profile die gewünschte Form annehmen.

Die Blechprofile stellen sie zur Weiterverarbeitung bereit oder bringen sie an den vorgesehenen Lagerort.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|--|--|---|
| 2.2.1 Sie stellen anhand von Massskizzen oder Plänen das benötigte Material für Blechprofile bereit. (K3)    | 2.2.1 Sie beschreiben die gebräuchlichen Blechprofile. (K2)  | 2.2.1 Sie stellen das benötigte Material anhand von Massskizzen oder Plänen für Blechprofile bereit. (K3) |
| 2.2.2 Sie richten die benötigten Maschinen für die Herstellung von Blechprofilen korrekt ein. (K3)           | 2.2.2 Sie unterscheiden die verschiedenen Ausführungsvarianten von Blechprofilen. (K4)                     | 2.2.2 Sie richten die benötigten Maschinen für die Herstellung von Blechprofilen korrekt ein. (K3)        |
| 2.2.3 Sie ermitteln die Abwicklung der Bleche mit den betrieblichen CNC-Maschinen. (K3)                      | 2.2.3 Sie benennen die relevanten Normen in Bezug auf die Herstellung von Blechprofilen. (K1)              | 2.2.3 Sie ermitteln die Abwicklung der Bleche mit CNC-Maschinen. (K3)                                     |
| 2.2.4 Sie reagieren mit geeigneten Massnahmen auf Unstimmigkeiten beim maschinellen Abwicklungsprozess. (K4) |  |   |
| 2.2.5 Sie teilen Bleche für Blechprofile sorgfältig und ressourcenschonend ein. (K3)                         | 2.2.5 Sie optimieren anhand von Beispielen die Blechprofile auf Normabwicklungen und Standardformate. (K3) | 2.2.5 Sie teilen Bleche für Blechprofile sorgfältig und ressourcenschonend ein. (K3)                      |

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|---|---|
| 2.2.6 Sie zeichnen Bleche für Blechprofile massgenau an. (K3)   | 2.2.6 Sie konstruieren Abwicklungen von Blechprofilen (4 Grundkörper, ohne Schiefe). (K3) | 2.2.6 Sie zeichnen Bleche für Blechprofile massgenau an. (K3)   |
| 2.2.7 Sie schneiden Bleche mit den betrieblichen Schneidemaschinen und Werkzeugen massgenau zu (z.B. Tafelschere, Spaltanlage, elektrische Blechscher, Stanzmaschine). (K3) |   | 2.2.7 Sie schneiden Bleche mit den gebräuchlichen Schneidemaschinen und Werkzeugen massgenau zu (Tafelschere, Spaltanlage, elektrische Blechscher, Stanzmaschine). (K3) |
| 2.2.8 Sie formen Bleche mit den betrieblichen Umformmaschinen um (Biegen, Runden, Pressen). (K3)  |   | 2.2.8 Sie formen Bleche mit verschiedenen Umformmaschinen um (Biegen, Runden, Pressen). (K3)  |
| 2.2.9 Sie stellen Blechprofile korrekt für den Transport bereit. (K3)<br><br>2.2.10 Sie lagern Blechprofile fachgerecht. (K3)   |   |   |

**Handlungskompetenz 2.3: Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen herstellen**

Nach der Massaufnahme vor Ort stellen Spenglerinnen und Spengler EFZ in der Werkstatt Dach-Deckungen und Fassadenbekleidungen her.

Anhand der Vorgaben und Pläne bestimmen sie zunächst die benötigten Maschinen und Werkzeuge. Sie richten diese ein und programmieren sie bei Bedarf. Danach teilen sie die Zuschnitte möglichst ressourcenschonend ein. Sie schneiden die Bleche zu, z.B. durch Stanzen. In einem weiteren Schritt formen sie die Bleche um. Danach schneiden sie die Profile aus und bringen gemäss Plan die Ausschnitte an, z.B. für einen Profilwechsel.

Die fertig hergestellten Deckungen oder Fassadenbekleidungen stellen sie schliesslich für den Transport bereit. Ausserdem wählen sie das geeignete Befestigungsmaterial und weiteres Zubehör aus.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|--|---|---|
| 2.3.1 Sie richten die benötigten Maschinen und Werkzeuge für die Herstellung von Dach-Deckungen und Fassadenbekleidungen korrekt ein. (K3) | 2.3.1 Sie beschreiben die gebräuchlichen Deckungs- und Bekleidungs-systeme. (K2)  | 2.3.1 Sie richten die benötigten Maschinen und Werkzeuge für die Herstellung von Deckungen und Fassadenbekleidungen korrekt ein. (K3) |
| 2.3.2 Sie teilen Blechzuschnitte für Deckungen und Fassadenbekleidungen sorgfältig und ressourcenschonend ein. (K3)                        | 2.3.2 Sie zeichnen von Hand (massstäblich und Skizze) Detailausbildungen für Fassadenbekleidungen und Deckungen. (K3)<br>2.3.3 Sie zeichnen mittels digitaler Hilfsmittel Detailausbildungen für Fassadenbekleidungen und Deckungen. (K3) | 2.3.2 Sie teilen Blechzuschnitte für Deckungen und Fassadenbekleidungen sorgfältig und ressourcenschonend ein. (K3)                   |
| 2.3.4 Sie formen Bleche mit den betrieblichen Umformmaschinen um (Rollumformen). (K3)  |   | 2.3.4 Sie formen Bleche mit verschiedenen Umformmaschinen um. (K3)  |
| 2.3.5 Sie stellen Blechprofile sorgfältig für den Transport bereit (Palletrahmen, Transportrahmen, Gitterboxen). (K3)                      |   |   |



**Handlungskompetenz 2.4: Blechprofile zu Bauteilen zusammenbauen**

Die hergestellten Blechprofile bauen Spenglerinnen und Spengler EFZ zu verschiedenen passgenauen Bauteilen zusammen, z.B. zu Kamineinfassungen, Flachdachanschlüssen, Dunstrohreinfassungen sowie Not- oder Dachwassereinfläufen. Spenglerinnen und Spengler stellen aber auch Halbfabrikate her sowie Dekor- und Kunstgegenstände wie Ornamente oder Bekrönungen.

Zunächst legen sie die Reihenfolge fest, in welcher die einzelnen Teile zusammengebaut werden sollen. Als Grundlage dienen ihnen die Pläne und Skizzen.

Je nach Bauteil wählen sie die geeignete Verbindungstechnik aus, wie schweissen, löten, falzen, stecken, schrauben, kleben, nieten oder punktschweissen. Sie behandeln die Bleche entsprechend der gewählten Verbindungstechnik vor und fügen sie anschliessend zusammen. Dabei achten sie besonders auf eine sorgfältige Arbeitsausführung und auf die Arbeitssicherheit. Schliesslich führen sie die notwendigen Nachbehandlungen an den Verbindungsstellen aus.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|--|--|---|
| 2.4.1 Sie legen die Reihenfolge für das Zusammenbauen der Bauteile korrekt fest. (K3)                    |  |   |
| 2.4.2 Sie bereiten die Blechteile fachgerecht vor. (K3)  |  |   |
| 2.4.3 Sie schweissen Blechteile mit dem Lichtbogenschweissverfahren (TIG/WIG) dicht und sorgfältig. (K3) | 2.4.3 Sie beschreiben die gebräuchlichen Verbindungstechniken. (K2)                                    | 2.4.3 Sie schweissen Blechteile mit dem Lichtbogenschweissverfahren (TIG/WIG) dicht und sorgfältig. (K3)  |
| 2.4.4 Sie löten Blechteile (Weichlöten/Hartlöten) dicht und sorgfältig. (K3)                             | 2.4.4 Sie beschreiben die Auswirkungen beim Verbinden verschiedener Materialien (z.B. Korrosion). (K2) | 2.4.4 Sie löten Blechteile (Weichlöten/Hartlöten) dicht und sorgfältig. (K3)  |
| 2.4.5 Sie verbinden Blechteile durch Falzen. (K3)  |  | 2.4.5 Sie verbinden Blechteile durch Falzen. (K3)   |
| 2.4.6 Sie verbinden Blechteile durch Kleben. (K3)  |  | 2.4.6 Sie verbinden Blechteile durch Kleben. (K3)   |
| 2.4.7 Sie verbinden Blechteile durch Stecken. (K3)   |  | 2.4.7 Sie verbinden Blechteile durch Stecken. (K3)  |
| 2.4.8 Sie führen Nachbehandlungen an den Verbindungsstellen fachgerecht aus. (K3)                        |  | 2.4.8 Sie führen Nachbehandlungen an den Verbindungsstellen fachgerecht aus. (K3)   |
| 2.4.9 Sie stellen Ornamente, Bekrönungen und Dekorgegenstände fachgerecht her. (K3)                      | 2.4.9 Sie benennen die gebräuchlichen Ornamentbezeichnungen. (K1)                                      | 2.4.9 Sie stellen Ornamente, Bekrönungen und Dekorgegenstände mit verschiedenen Techniken fachgerecht her (Treiben, Stauchen, Hochziehen, Tiefziehen). (K3) |

| <b>Leistungsziele Betrieb</b>              | <b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>   | <b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b> |
|--|--|--|
| 2.4.10 Sie stellen Halbfabrikate her. (K3) | 2.4.10 Sie wickeln die gebräuchlichen Ornamente, Bekrönungen und Dekorgegenstände ab (z.B. Simaprofil). (K3) |  |

**Handlungskompetenz 2.5: Bauteile und Material an den Montageort transportieren**

Spenglerinnen und Spengler EFZ transportieren die hergestellten Bauteile sowie das benötigte Material unbeschadet von der Werkstatt zur Baustelle.

Zunächst verpacken sie die Bauteile und das Material transportsicher. Danach laden sie diese entsprechend der Montagereihenfolge auf die Ladefläche des Fahrzeugs. Dabei wenden sie je nach Bedarf Hubstapler oder andere Hebemittel an. Sie sichern die Ladung mit den entsprechenden Hilfsmitteln (z.B. Gurten oder Netze) und führen anschliessend den Transport durch. Am Bestimmungsort laden sie die Bauteile und das Material ab und bringen es zum Umschlagplatz. Sie koordinieren den Transport an den Montageort, z.B. mit der Kranführerin / dem Kranführer. Schliesslich schützen sie Bauteile und Material vor der Witterung mit Paletten, Böcken und anderen Hilfsmitteln.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|--|---|--|
| 2.5.1 Sie verpacken Bauteile und das benötigte Material transportsicher. (K3)  | 2.5.1 Sie erstellen anhand eines Montageplans eine Packliste. (K3)<br>2.5.2 Sie benennen verschiedene Transportbehältnisse. (K1)<br>2.5.3 Sie benennen die Ladevorschriften gemäss Strassenverkehrsgesetz. (K1) |  |
| 2.5.4 Sie laden Bauteile und das benötigte Material entsprechend der Montagereihenfolge und den SUVA-Vorschriften sicher auf und ab. (K3)<br>2.5.5 Sie koordinieren den Transport an den Montageort (z.B. mit dem Kranführer). (K5)<br>2.5.6 Sie schlagen die Lasten richtig und sicher an. (K3) | 2.5.4 Sie benennen die SUVA-Vorschriften in Bezug auf das Anschlagen von Lasten. (K1)   |  |
| 2.5.7 Sie bedienen einen Gegengewichtsstapler. (K3)<br>2.5.8 Sie setzen die Hebemittel vorschriftsgemäss ein. (K3)   |   | 2.5.7 Sie absolvieren die Stapler-Ausbildung (Gegengewichtsstapler/Deichselgerät). (K3)<br>2.5.8 Sie setzen die Hebemittel vorschriftsgemäss ein. (K3) |
| 2.5.9 Sie schützen Bauteile und Materialien vor Witterungseinflüssen mit geeigneten Massnahmen. (K3)   |   |  |

## Handlungskompetenzbereich 3: Einbauen von Schichten am Flachdach und an der Fassade

### Handlungskompetenz 3.1: Material rückbauen

Spenglerinnen und Spengler EFZ bauen Schichten, Blech- und Bauteile an der Gebäudehülle sorgfältig und umweltschonend zurück.

Vor Arbeitsbeginn vergewissern sie sich, dass die Wetterbedingungen für den Rückbau geeignet sind.

Sie kontrollieren ihre persönliche Schutzausrüstung, treffen die nötigen Sicherheitsvorkehrungen gegen Absturz (PSAgA) und sichern die Arbeitswege. Ausserdem schützen sie angrenzende Bauteile gegen Beschädigungen, indem sie sie z.B. mit Plastik abdecken, Schutzwände erstellen oder Abdeckfolie auslegen. Danach bauen sie die verschiedenen Schichten (Nutz-, Schutz- und Sperrschichten), Blech- und Bauteile in der korrekten Reihenfolge zurück. Sie setzen dabei verschiedene Geräte und Hilfsmittel ein, z.B. Fräse, Spitzhammer oder Trennmaschine. Mögliche Gefahren für sich selbst oder für andere Personen sowie für die Umwelt erkennen sie frühzeitig und treffen entsprechende Massnahmen. Bei Verdacht auf gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe (z.B. Asbest) stellen sie die Arbeiten sofort ein und informieren umgehend die Projektleitung. Nach der Demontage sortieren sie die Materialien und bestimmen allenfalls vorhandene Gefahrenstoffe. Abschliessend entsorgen sie die Materialien in die dafür vorgesehenen Mulden/Behältnisse.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|--|---|
| 3.1.1 Sie beurteilen die Wetter-Situation auf der Baustelle. (K3)   | 3.1.1 Sie schätzen das Wetter für Arbeiten auf der Baustelle anhand von Wetter-Informationen ein (z.B. anhand von Wetter-Apps). (K3) |   |
| 3.1.2 Sie treffen geeignete Vorkehrungen, um sich gegen Gefahren bei Demontage-Arbeiten zu schützen. (K3)         |  |   |
| 3.1.3 Sie treffen geeignete Vorkehrungen, um die angrenzenden Bauteile gegen Beschädigungen zu schützen. (K3)     |  |   |
| 3.1.4 Sie bauen Nutz-, Schutz- und Sperrschichten sicher und speditiv zurück. (K3)                                |  | 3.1.4 Sie bauen ein Flachdachmodell vollständig zurück. (K3)                      |
| 3.1.5 Sie demontieren Blech- und Bauteile sicher und speditiv. (K3)   |  | 3.1.5 Sie demontieren verschiedene Deckungssysteme und Fassadenbekleidungen. (K3) |
| 3.1.6 Sie erläutern die Gefahren für Personen und Umwelt, die durch Demontage-Arbeiten hervorgerufen werden. (K2) | 3.1.6 Sie beurteilen die Gefahren bei der Demontage von Bauteilen bezüglich Sonderabfällen (z.B. Asbest). (K3)                       |   |

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|--|--|---------------------------------------|
| 3.1.7 Sie erläutern, wie Sie sich im Fall von Asbest-Vorkommen korrekt verhalten. (K2)                         |  |                                       |
| 3.1.8 Sie schätzen das Volumen des Abfalls ungefähr ein. (K4)  | 3.1.8 Sie führen Volumenberechnungen von verschiedenen Körpern durch. (K3) |                                       |
| 3.1.9 Sie entsorgen die demontierten Materialien sorgfältig und fachgerecht in die entsprechenden Mulden. (K3) |  |                                       |

**Handlungskompetenz 3.2: Sperrschichten einbauen**

Um ein Flachdach gegen Umwelteinflüsse zu schützen, bauen Spenglerinnen und Spengler EFZ geeignete Sperrschichten ein.

Bevor sie die Sperrschichten verlegen, überprüfen und beurteilen sie den Untergrund. Bei Bedarf trocknen sie diesen oder nehmen andere Vorbehandlungsmassnahmen vor, z.B. eine Grundierung oder einen Voranstrich. Mithilfe von geeigneten Werkzeugen wie Gasbrenner, Spachtel oder Heissluftföhn verlegen sie die Sperrschichten in der Fläche (z.B. Bitumenbahnen). Sie achten besonders darauf, dass die Sperrschichten die gewünschte Dichtigkeit aufweisen. Danach erstellen sie An- und Abschlüsse der Sperrschichten an Bauteilen, Abläufen oder Gebäudetrennfugen. Schliesslich führen sie eine visuelle Qualitätskontrolle durch.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|--|---|--|
| 3.2.1 Sie führen geeignete Untergrund-Vorbehandlungen durch (z.B. Trocknen, Wischen, Hochdruckreinigen, Kugelstrahlen, Schleifen, Grundieren, Streichen). (K3) | 3.2.1 Sie beschreiben die gebräuchlichen Maschinen und Hilfsmittel für die Untergrund-Vorbehandlungen. (K2) |  |
| 3.2.2 Sie verlegen Sperrschichten gemäss den geltenden SIA Normen (271) und den Herstellerangaben. (K3)  | 3.2.2 Sie beschreiben die für das Verlegen von Sperrschichten relevanten SIA-Normen (271). (K2)             | 3.2.2 Sie verlegen Sperrschichten gemäss den geltenden SIA Normen (271) und den Herstellerangaben. (K3)      |
| 3.2.3 Sie erstellen An- und Abschlüsse der Sperrschichten an Bauteilen, Abläufen und Gebäudetrennfugen. (K3)   | 3.2.3 Sie unterscheiden Sperrschichten nach Schicht-Dichte-Wert (SD-Wert). (K4)                             | 3.2.3 Sie erstellen An- und Abschlüsse der Sperrschichten an Bauteilen, Abläufen und Gebäudetrennfugen. (K3) |
|  | 3.2.4 Sie erläutern die Materialeigenschaften der verschiedenen Sperrschichten. (K2)                        |  |
|  | 3.2.5 Sie erstellen Detailskizzen von Sperrschichten mit den An- und Abschlüssen. (K3)                      |  |

**Handlungskompetenz 3.3: Abdichtungssysteme einbauen**

Um ein Flachdach gegen Umwelteinflüsse zu schützen, bauen Spenglerinnen und Spengler EFZ geeignete Abdichtungssysteme ein. Diese verlegen sie je nach Situation.

Bevor sie die Abdichtungssysteme einbauen, überprüfen und beurteilen sie den Untergrund. Bei Bedarf trocknen sie diesen oder nehmen andere Vorbehandlungsmassnahmen vor, z.B. eine Grundierung oder einen Voranstrich.

Danach legen sie die Abdichtungsbahnen gemäss den Verlege-Richtlinien aus. Dabei achten sie darauf, dass diese gerade ausgerichtet sind und die Überlappung der Bahnen den Vorschriften entspricht.

In einem nächsten Schritt dichten sie die Flächen durch Schweissen oder Kleben ab, je nach Situation direkt auf die Tragkonstruktion oder auf die Wärmedämmung. Sie berücksichtigen dabei die geltenden Normen und Verlegerichtlinien der Hersteller (z.B. Dicke, Überlappung, Materialeigenschaften, Gefälle). Da sie mit offener Flamme arbeiten, treffen sie Massnahmen, um Brände zu vermeiden (z.B. Feuerlöscher, Auffangwanne) und angrenzende Teile zu schützen.

Weiter erstellen sie die An- und Abschlüsse der Abdichtung an Bauteilen, Abläufen und Gebäudetrennfugen.

Die Qualität der Arbeit überprüfen sie schliesslich mit einer visuellen Kontrolle (z.B. ob Löcher oder Falten entstanden sind).

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|--|---|
| 3.3.1 Sie verlegen Abdichtungssysteme gemäss den geltenden Normen und Herstellerangaben. (K3)                               | 3.3.1 Sie beschreiben die Einsatzgebiete der gebräuchlichen Abdichtungssysteme (Bitumige, Kunststoff, Flüssigkunststoff). (K2) | 3.3.1 Sie verlegen bitumige Abdichtungssysteme gemäss den geltenden Normen. (K3)  |
| 3.3.2 Sie treffen Massnahmen, um den Brandschutz sicher zu stellen. (K3)  | 3.3.2 Sie beschreiben die für das Verlegen von Abdichtungssystemen grundlegenden Inhalte der geltenden Normen. (K2)            | 3.3.2 Sie verlegen Abdichtungssysteme aus Kunststoff gemäss den geltenden Normen. (K3)                                      |
|   | 3.3.3 Sie benennen die Materialeigenschaften der gebräuchlichen Abdichtungsmaterialien. (K1)                                   | 3.3.3 Sie setzen den Feuerlöscher fachgerecht ein. (K3)   |
| 3.3.4 Sie erstellen An- und Abschlüsse der Abdichtungen an Bauteilen, Abläufen und Gebäudetrennfugen. (K3)                  | 3.3.4 Sie erstellen Skizzen der Abdichtungssysteme. (K3)   | 3.3.4 Sie erstellen An- und Abschlüsse der Abdichtungen an Bauteilen, Abläufen und Gebäudetrennfugen. (K3)                  |
| 3.3.5 Sie erstellen Messprotokolle präzise und vollständig gemäss den betrieblichen Vorgaben (z.B. Flüssigkunststoff). (K3) |  | 3.3.5 Sie erstellen Messprotokolle präzise und vollständig gemäss den betrieblichen Vorgaben (z.B. Flüssigkunststoff). (K3) |

**Handlungskompetenz 3.4: Dämmsysteme einbauen**

Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren an Fassaden sowie an Flachdächern geeignete Dämmsysteme. Diese schützen ein Gebäude vor Umwelteinflüssen und steigern die Energieeffizienz.

In einem ersten Schritt wählen sie das geeignete Dämmmaterial sowie die Dämmstärke aus. Sie berücksichtigen dabei die Planvorgaben wie auch ökologische Kriterien (z.B. Minergie-Eco Vorgaben). Danach verlegen sie das bereitgestellte Dämmmaterial an der Fassade oder auf dem Flachdach.

Sie achten darauf, die Angaben auf dem Verlegeplan genau einzuhalten und dass möglichst wenig Abfälle anfallen. Weiter befestigen sie das Dämmmaterial mit geeigneten Techniken, wie Kleben, Schrauben oder Klemmen. Schliesslich schneiden sie Anschlüsse und Durchdringungen aus.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|---|---|--|
| 3.4.1 Sie wählen das geeignete Dämmmaterial und die Dämmstärke gemäss Planvorgaben aus. (K3)  | 3.4.1 Sie beschreiben den Schichtaufbau von Flachdach, geneigtem Dach und Fassade. (K2)                             | 3.4.1 Sie verlegen verschiedene Dämmmaterialien gemäss Verlegeplan und den geltenden Normen und Richtlinien. Sie achten auf eine rationelle und präzise Vorgehensweise. (K3) |
| 3.4.2 Sie verlegen verschiedene Dämmmaterialien gemäss Verlegeplan und den geltenden Normen und Richtlinien. Sie achten dabei auf eine ressourcenschonende und präzise Vorgehensweise. (K3) | 3.4.2 Sie beschreiben die gebräuchlichen Dämmmaterialien, deren Einsatzgebiete sowie deren Vor- und Nachteile. (K2) |  |
|   | 3.4.3 Sie berechnen anhand von elektronischen Berechnungsprogrammen U-Werte von Bauteilen. (K3)                     |  |
|   | 3.4.4 Sie benennen die für die Dämmung relevanten Normen und Richtlinien. (K1)                                      |  |
|   | 3.4.5 Sie benennen die korrekte Lagerung von Dämmmaterialien. (K1)  |  |
| 3.4.6 Sie befestigen Dämmmaterialien mit systemgerechten Techniken. (K3)  | 3.4.6 Sie benennen die gängigen Befestigungstechniken von Dämmungen. (K1)   |  |
| 3.4.7 Sie schneiden Anschlüsse und Durchdringungen sorgfältig und genau aus. (K3)   |   | 3.4.7 Sie schneiden Anschlüsse und Durchdringungen sorgfältig und genau aus. (K3)  |



**Handlungskompetenz 3.5: Nutz- und Schutzschichten einbauen**

Spenglerinnen und Spengler EFZ bauen auf Flachdächern Nutz- und Schutzschichten ein. Diese bilden den sichtbaren Abschluss eines Daches und ermöglichen die Nutzung als Terrasse oder Grünfläche.

Um den Einbau vorzubereiten, messen sie die Flächen aus und ermitteln die Menge des benötigten Materials. Bei Bedarf erstellen sie eine Skizze oder Zeichnung.

Bevor sie mit den Einbauarbeiten beginnen, überprüfen sie den Untergrund auf Beschädigungen und reinigen diesen. Danach bauen sie die notwendigen Schutzschichten ein, z.B. für eine extensive Begrünung. Dazu gehören auch Drainage- und Wasserspeicherschichten. Wenn nötig bringen sie Ausgleichsschichten, Splitt oder Stelzlager ein und passen diese den vorgegebenen Höhen an. In einem nächsten Schritt verlegen sie die angelieferte Nutzschiicht, z.B. für einen Terrassenbelag. Es kann sich dabei um verschiedene Materialien handeln, z.B. Keramik, Zement, Holzrost oder Naturstein. Bei allen Einbauarbeiten achten sie besonders darauf, dass die Herstellerrichtlinien und die SIA Normen eingehalten werden.

Zum Schluss säen sie Begrünungen an. Je nach Wartungsvertrag führen Spengler/innen auch Dachunterhalts- und Wartungsarbeiten aus.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|---|--|---------------------------------------|
| 3.5.1 Sie überprüfen den Untergrund auf Beschädigungen. (K4)  | 3.5.1 Sie zählen die nötigen Schritte für Dachkontrollen auf. (K1)   |                                       |
| 3.5.2 Sie reinigen den Untergrund mit den geeigneten Mitteln. (K3)  |  |                                       |
| 3.5.3 Sie bauen Schutzschichten gemäss den Verlegerichtlinien des Herstellers und den relevanten SIA-Normen ein. (K3) | 3.5.3 Sie beschreiben die verschiedenen Schutzschichten und deren Eigenschaften/Funktion. (K2)   |                                       |
|   | 3.5.4 Sie erläutern die Verlegerichtlinien für Schutzschichten. (K2)   |                                       |
|   | 3.5.5 Sie berechnen anhand von Beispielen den Materialbedarf für Schutz- und Nutzschiichten (Volumen, Fläche, Gewicht). (K3)                   |                                       |
|   | 3.5.6 Sie zeichnen eine massstäbliche Dachaufsicht einer Schutz- und Nutzschiichtfläche (z.B. für Nutzung und Gestaltung der Dachfläche). (K3) |                                       |

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|--|---|
| 3.5.7 Sie bringen Ausgleichsschichten, Splitt und Stelzlager gemäss den vorgegebenen Höhen ein. (K3)          | 3.5.7 Sie benennen die Einbauhöhen und Sicherheitshöhen der Schutz- und Nutzsichten gemäss den SIA-Normen 271/272 und deren Wegleitung. (K1)                   | 3.5.7 Sie bringen Ausgleichsschichten, Splitt und Stelzenlager gemäss den vorgegebenen Höhen ein. (K3)        |
| 3.5.8 Sie bauen Nutzsichten gemäss Verlegerichtlinien des Herstellers und den relevanten SIA-Normen ein. (K3) | 3.5.8 Sie beschreiben die verschiedenen Nutzsichten und deren Eigenschaften/Funktion. (K2)<br>3.5.9 Sie erläutern die Verlegerichtlinien für Nutzsichten. (K2) | 3.5.8 Sie bauen Nutzsichten gemäss Verlegerichtlinien des Herstellers und den relevanten SIA-Normen ein. (K3) |
| 3.5.10 Sie führen Dachunterhalts- und Wartungsarbeiten anhand einer Checkliste durch. (K3)                    | 3.5.10 Sie erstellen eine Checkliste für die Ausführung von Dachunterhalts- und Wartungsarbeiten. (K3)   |   |

## Handlungskompetenzbereich 4: Montieren von Bauteilen am Flachdach, am geneigten Dach und an der Fassade

### Handlungskompetenz 4.1: Unterkonstruktionen montieren

Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren den Anforderungen entsprechende Unterkonstruktionen für Fassaden oder Dachränder.

Bevor sie mit der Montage beginnen, messen sie das vorhandene Tragwerk aus. Dann bestimmen sie Höhe und Ausrichtung (Flucht) der Unterkonstruktion. Die Angaben entnehmen sie den Plänen. Schliesslich befestigen sie die Konsolen und Tragprofile der Unterkonstruktion.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|---|---|
| 4.1.1 Sie messen mit geeigneten Geräten das bestehende Tragwerk aus. (K3)                                       | 4.1.1 Sie benennen die gebräuchlichen Messgeräte für die Montage von Unterkonstruktionen. (K1)  | 4.1.1 Sie wenden die gebräuchlichen Messgeräte fachgerecht an (Laser, Wasserwaage, Richtschnur). (K3) |
| 4.1.2 Sie montieren anhand der Pläne und der Systemanforderungen Unterkonstruktionen aus Holz oder Metall. (K3) | 4.1.2 Sie benennen verschiedene Befestigungen für Unterkonstruktionen. (K1)<br>4.1.3 Sie unterscheiden verschiedene Holzwerkstoffe und deren Anwendungsgebiet. (K4) |   |

**Handlungskompetenz 4.2: Blechprofile montieren**

Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren die in der Werkstatt hergestellten Blechprofile auf die vorbereiteten Unterkonstruktionen. Typische Blechprofile sind z.B. Mauerabdeckungen, Gesimsabdeckungen, Ortbleche oder Dachrinnen.

Für die Montage halten sie sich an die Pläne oder Skizzen. Falls erforderlich bauen sie zwischen Blech und Unterkonstruktion Trennlagen ein. Diese sorgen dafür, dass der Korrosions- oder Schallschutz gewährleistet ist. Danach befestigen sie die Blechprofile an den Baukörpern. Weiter erstellen sie An- und Abschlüsse sowie Gehrungen angleiche oder andere Bauprofile. Ausserdem erstellen sie Durchdringungen, z.B. bei Stützen, Pfosteneinfassungen oder Abzweiger. Dazu setzen sie der Situation angepasste Arbeitstechniken ein, wie ausschneiden, nieten oder falzen. Schliesslich verbinden sie die Blechprofile mit den geeigneten Techniken und dichten sie ab. Sie achten besonders auf eine sorgfältige und massgenaue Arbeitsweise.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|--|---|
| 4.2.1 Sie bauen Trennlagen gemäss Planvorgaben ein. (K3)  |  | 4.2.1 Sie bauen Trennlagen gemäss Planvorgaben ein. (K3)  |
| 4.2.2 Sie befestigen Blechprofile präzise und unter Beachtung der Ausdehnung (z.B. nageln, schrauben, kleben). (K3)                               | 4.2.2 Sie benennen geeignete Befestigungsmittel für Blechprofile. (K1)<br>4.2.3 Sie beschreiben die Einsatzmöglichkeiten von Dilatationen. (K2)<br>4.2.4 Sie benennen die relevanten Normen und Richtlinien in Bezug auf die Montage von Blechprofilen. (K1) | 4.2.2 Sie befestigen Blechprofile präzise und unter Beachtung der Ausdehnung (z.B. nageln, schrauben, kleben). (K3)                               |
| 4.2.5 Sie erstellen An- und Abschlüsse sowie Gehrungen an gleiche oder andere Bauprofile passgenau und sorgfältig. (K3)                           | 4.2.5 Sie zeichnen Details von Blechausschnitten. (K3)   | 4.2.5 Sie erstellen An- und Abschlüsse sowie Gehrungen an gleiche oder andere Bauprofile passgenau und sorgfältig. (K3)                           |
| 4.2.6 Sie montieren Einfassungen an Durchdringungen entsprechend den baulichen Anforderungen. (K3)  |  | 4.2.6 Sie montieren Einfassungen an Durchdringungen an verschiedenen Modellen. (K3)   |
| 4.2.7 Sie verbinden Blechprofile mittels geeigneter Techniken (z.B. falzen, nieten, löten, kleben). (K3)  |  | 4.2.7 Sie verbinden Blechprofile mittels geeigneter Techniken (z.B. falzen, nieten, löten, kleben). (K3)  |
| 4.2.8 Sie dichten Blechprofile gegenüber angrenzenden Bauteilen mittels geeigneter Techniken ab (z.B. versiegeln, kitteln von Deckstreifen). (K3) |  | 4.2.8 Sie dichten Blechprofile gegenüber angrenzenden Bauteilen mittels geeigneter Techniken ab (z.B. versiegeln, kitteln von Deckstreifen). (K3) |

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| <p><b>Handlungskompetenz 4.3: Fassadenbekleidungen montieren</b></p> <p>Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren vorgefertigte oder in der Werkstatt hergestellte Fassadenbekleidungen auf Unterkonstruktionen, z.B. eine einfache Fassade eines Einfamilienhauses oder eine Lukarne-Bekleidung.</p> <p>Bevor sie mit der Montage der Bekleidungs-Elemente beginnen, teilen sie die Fassadenfläche ein. Anhand der Montagepläne legen sie fest, wo die einzelnen Elemente montiert werden und bringen entsprechende Markierungen an. Danach positionieren sie die Elemente in der richtigen Reihenfolge. Im Team montieren sie schliesslich die Bekleidungs-elemente und setzen dabei das geeignete Befestigungsmaterial ein. Als Hilfsmittel verwenden sie Wasserwaage, Laser, Handwerkzeug und Setzgeräte. Je nach Bekleidungs-system werden An- und Abschlüsse, Formbleche, Fälze oder Lötanschlüsse erstellt.</p> |                                 |                                       |

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|--|---|
| 4.3.1 Sie teilen Fassadenflächen gemäss Montageplan präzise ein. (K4)   | 4.3.1 Sie teilen Flächen anhand von verschiedenen Montageplänen ein. (K4)<br><br>4.3.2 Sie beschreiben die Funktion von Fix- und Gleitpunkten (K2) | 4.3.1 Sie erstellen unterschiedliche Detaillösungen von Fassadenbekleidungen am Model. (K4) |
| 4.3.3 Sie positionieren Bekleidungs-elemente gemäss der Montagereihenfolge. (K3)  |  |   |
| 4.3.4 Im Team montieren sie mit den geeigneten Werkzeugen und Befestigungsmaterialien Bekleidungs-elemente sorgfältig und präzise. (K3) | 4.3.4 Sie benennen Werkzeuge und Befestigungsmaterialien für die Montage von Bekleidungen. (K1)  |   |
| 4.3.5 Sie erstellen An- und Abschlüsse bei Fassadenbekleidungen passgenau. (K3)   |  | 4.3.5 Sie erstellen die gängigen An- und Abschlüsse bei Fassadenbekleidungen. (K3)          |

**Handlungskompetenz 4.4: Fertigbauteile montieren**

Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren zugekaufte Fertigbauteile am Baukörper. Bei solchen Bauteilen handelt es sich typischerweise um Dachfenster, Schneefanganlagen, Absturzsicherungen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Dachbekrönungen, Ornamente, Lukarnen oder Terrassenentwässerungen.

Mit den Fachpersonen verwandter Berufe (z.B. Elektriker, Zimmermann, Dachdecker) koordinieren sie zunächst zeitliche und fachliche Details zur Ausführung. Die angelieferten Bauteile überprüfen sie gemäss Bestell- und Lieferschein. Anhand des Montageplans legen sie fest, an welcher Stelle die Bauteile montiert werden. Falls nötig entfernen sie Deckungsmaterialien, Abdichtungen oder weitere Teile. Auch kann es nötig sein, Schichten freizulegen und für die Montage der Fertigbauteile vorzubereiten.

In einem nächsten Schritt wählen Sie die benötigten Werkzeuge, Kleinmaschinen und Geräte aus, z.B. Fräsen, Bohrmaschinen, Winkelschleifer oder Kettensäge. Danach montieren sie die Bauteile gemäss Plan. Je nach Auftrag arbeiten sie dabei alleine oder im Team. Nach der Montage der Fertigbauteile erstellen sie sämtliche An- und Abschlüsse, ergänzen alle Schichten wie Abdichtungen, Eindeckungen oder Bekleidungen. Zuletzt erstellen sie ein Protokoll mit Angaben zum ausgeführten Montageablauf und den eingesetzten Befestigungsmitteln.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|--|---|---|
| 4.4.1 Sie überprüfen die Bauteile gemäss Bestell- und Lieferschein auf Vollständigkeit. (K3)   |   |   |
| 4.4.2 Sie legen anhand des Montageplans fest, an welcher Stelle die Bauteile montiert werden. (K3)   | 4.4.2 Sie benennen verschiedene Ornamente und Bekrönungen. (K1)   |   |
| 4.4.3 Sie sprechen die zeitlichen und fachlichen Details der Arbeiten auf der Baustelle mit den anderen Gewerken sinnvoll ab. (K3)                                       |   |   |
| 4.4.4 Sie montieren vorgefertigte Bauteile gemäss Montageplan und den Angaben des Herstellers sauber und korrekt. (K3)   | 4.4.4 Sie benennen die verschiedenen Befestigungsmaterialien mit den korrekten Begriffen (z.B. Schrauben, Dübel, Ankerbolzen). (K1) | 4.4.4 Sie montieren vorgefertigte Bauteile gemäss Montageplan und den Angaben des Herstellers sauber und korrekt (z.B. Oblichter, Dachwassereinflüsse, Durchdringungen, Einfassungen). (K3) |
| 4.4.5 Sie erstellen An- und Abschlüsse bei vorgefertigten Bauteilen mittels Blech oder Abdichtungsmaterialien passgenau. (K3)  |   |   |
| 4.4.6 Sie protokollieren die Montageabläufe und eingesetzten Befestigungsmittel übersichtlich und verständlich (z.B. Absturzsicherungen, Sicherheitseinrichtungen). (K3) | 4.4.6 Sie protokollieren anhand eines Beispiels einen Montageablauf und eingesetzte Befestigungsmittel. (K3)                        |   |

**Handlungskompetenz 4.5: Deckungssysteme montieren**

Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren vorgefertigte Deckungen auf geeigneten Dächern.

In einem ersten Schritt reinigen sie den Untergrund. Sie beseitigen dabei restliche Überzähne, Absätze etc. Wenn nötig verlegen sie systemkonforme Trennlagen, um den Schall- oder Korrosionsschutz sicherzustellen. In einem nächsten Schritt übertragen sie das Einteilungsraster auf die Unterkonstruktion. Dazu verwenden sie Laser oder Schlagschnüre. Im Team verlegen sie anschliessend das Deckungssystem (z.B. Blechbahnen) auf die vorbereiteten und kontrollierten Unterkonstruktionen. Sie achten dabei besonders auf eine fachgerechte Verbindung. Schliesslich erstellen sie die vorgesehenen An- und Abschlüsse, z.B. bei Kaminen, Oberlichtern oder Lüftungskanälen.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs   |
|---|--|---|
| 4.5.1 Sie kontrollieren den Untergrund auf vorstehende Nägel und Schrauben sowie auf Feuchtigkeit. (K4) | 4.5.1 Sie beschreiben die verschiedenen Befestigungsmittel für Deckungssysteme. (K2)   |   |
| 4.5.2 Sie verlegen systemkonforme Trennlagen gemäss den Vorgaben des Herstellers. (K3)                  | 4.5.2 Sie beschreiben Schichtaufbau und Unterkonstruktionen von Deckungssystemen. (K2)   |   |
| 4.5.3 Sie übertragen Einteilungsraster auf Unterkonstruktionen sorgfältig und präzise. (K3)             | 4.5.3 Sie zeichnen von Hand und mittels digitaler Hilfsmittel verschiedene Ansichten eines Deckungssystems sowie die relevanten Einteilungen (z.B. Achsmasse, Durchdringungen). (K3) | 4.5.3 Sie übertragen Einteilungsraster auf Unterkonstruktionen sorgfältig und präzise. (K3)     |
| 4.5.4 Sie verlegen im Team Deckungssysteme gemäss den geltenden Verlegerichtlinien und SIA Normen. (K3) | 4.5.4 Sie ermitteln die Anforderungen an die Befestigungen mittels elektronischer Hilfsmittel (z.B. Web App). (K3)   | 4.5.4 Sie verlegen Deckungssysteme gemäss den geltenden Verlegerichtlinien und SIA Normen. (K3) |
| 4.5.5 Sie verbinden die einzelnen Elemente der Deckungssysteme fachgerecht. (K3)                        | 4.5.5 Sie benennen die materialspezifischen Ausdehnungskoeffizienten. (K1)   | 4.5.5 Sie verbinden die einzelnen Elemente der Deckungssysteme fachgerecht. (K3)                |
| 4.5.6 Sie bilden An- und Abschlüsse bei Deckungssystemen sorgfältig und genau aus. (K3)                 |  | 4.5.6 Sie bilden An- und Abschlüsse bei Deckungssystemen sorgfältig und genau aus. (K3)         |

**Handlungskompetenz 4.6: Blitzschutzsysteme montieren**

Spenglerinnen und Spengler EFZ montieren Blitzschutzsysteme gemäss den gängigen Richtlinien.

Anhand der Pläne legen sie zunächst fest, wo das Blitzschutzsystem montiert werden soll. Den Ablauf der Montage koordinieren sie mit dem Montageteam.

In einem nächsten Schritt verlegen sie die künstlichen Fang- und Ableitungen. Mit Hilfe von geprüften Halbfabrikaten (z.B. Klemmen) verbinden sie die natürlichen und künstlichen Fang- und Ableitungen. Darauf verbinden sie sämtliche Ableitungen mit dem Erdungssystem. Schliesslich messen sie den Erdungswiderstand und protokollieren diesen gemäss den Normen sowie den örtlichen Vorgaben.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|---|---|---------------------------------------|
| 4.6.1 Sie koordinieren die Montage des Blitzschutzsystems mit dem Montageteam. (K5)   |   |                                       |
| 4.6.2 Sie montieren Erd-, Fang- und Ableitungen gemäss geltenden Brandschutznormen (VKF). (K3)  | 4.6.2 Sie erläutern Funktion und Bestandteile eines Blitzschutzsystems (LPS). (K2)<br>4.6.3 Sie planen ein einfaches Blitzschutzsystem gemäss den geltenden Brandschutznormen (VKF) und Vorschriften des ESTI. (K3) |                                       |
| 4.6.4 Sie montieren Anschlussgarnituren, Verbinder, Klemmen und Befestiger gemäss den geltenden Brandschutznormen und kantonalen Vorschriften. (K3) | 4.6.4 Sie benennen gebräuchliche Anschlussgarnituren, Verbinder, Klemmen und Befestiger. (K1)   |                                       |
| 4.6.5 Sie messen den Erdungswiderstand korrekt. (K3)  | 4.6.5 Sie erläutern den Zusammenhang zwischen Widerstandswert und Funktionstüchtigkeit einer Anlage. (K2)   |                                       |
| 4.6.6 Sie tragen die Messresultate sowie eine Skizze der ausgeführten Arbeit in das vorgeschriebene Blitzschutz-Attest ein. (K3)                    | 4.6.6 Sie benennen die Vorgaben für eine korrekte Dokumentation des Blitzschutzsystems. (K1)  |                                       |



**Handlungskompetenz 4.7: Solaranlagen montieren**

Spenglerinnen und Spengler montieren im Team Solaranlagen fachgerecht, z.B. thermische Solaranlagen, Photovoltaikanlagen oder gebäudeintegrierte Solaranlagen.

Vor Ort nehmen sie eine angelieferte Solaranlage entgegen. Anhand des Lieferscheins oder der Auftragsbestätigung kontrollieren sie die Ware auf Vollständigkeit und Qualität.

Danach organisieren sie mit anderen Akteuren auf der Baustelle (z.B. Kranführer oder Bauleiter) den Transport der Anlage an den Montageort – meistens ein Steil- oder Flachdach. Den Arbeitsplatz sichern sie mit geeigneten Massnahmen gegen Absturzgefahr sorgfältig ab und wenden ihre persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) an.

Sie platzieren die Solaranlage und kontrollieren die Montagestelle nochmals anhand der Pläne. Anschliessend montieren sie die Anlage. Sie arbeiten dabei im Team und berücksichtigen die technischen Unterlagen des Herstellers. Schliesslich übergeben sie die Anlage dem Elektriker / der Elektrikerin zur Prüfung.

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|--|--|--|
| 4.7.1 Sie kontrollieren Solaranlagen anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit und Qualität. (K4) | 4.7.1 Sie erläutern die Solarregelung. (K2)<br><br>4.7.2 Sie beschreiben den Aufbau (Vorschlag: Bestandteile) verschiedener Solaranlagen (z.B. thermische Solaranlage, Photovoltaikanlage). (K2) |  |
| 4.7.3 Sie platzieren Solaranlagen anhand der Pläne sorgfältig. (K3)                                  | 4.7.3 Sie erläutern die Funktionsweise verschiedener Solaranlagen. (K2)  | 4.7.3 Sie platzieren Solaranlagen anhand der Pläne sorgfältig. (K3)          |
| 4.7.4 Sie montieren Solaranlagen anhand der Montagerichtlinien korrekt. (K3)                         | 4.7.4 Sie beschreiben die Vorteile von Solaranlagen in Bezug auf die Energieeffizienz. (K2)  | 4.7.4 Sie montieren Solaranlagen anhand der Montagerichtlinien korrekt. (K3) |
|  | 4.7.5 Sie erläutern einen einfachen Stromkreislauf. (K2)   |  |

## Handlungskompetenzbereich 5: Durchführen von Abschlussarbeiten

### Handlungskompetenz 5.1: Der Kundin oder dem Kunden das Werk übergeben

Spenglerinnen und Spengler EFZ übergeben der Kundin oder dem Kunden das ausgeführte Werk (z.B. eine bekleidete Lukarne) kompetent und freundlich.

Nach der Ausführung eines Auftrags vereinbaren sie mit dem Kunden einen Termin für die Werkübergabe.

Vor der Werkübergabe machen sie nochmals einen Rundgang auf der Baustelle, räumen den Montageplatz ab und reinigen die montierten Bauteile. Mittels Sichtkontrolle überprüfen sie, ob die Arbeiten vollständig ausgeführt wurden.

Die Werkübergabe beginnt mit einem Schlussrundgang auf der Baustelle mit der Kundin oder dem Kunden. Die Spenglerinnen und Spengler erläutern die ausgeführten Arbeiten, zeigen den nötigen Unterhalt auf und beantworten allfällige Fragen. Die Mängel tragen sie im Abnahmeprotokoll ein. Dieses wird am Schluss beidseitig unterzeichnet. Sie bedanken sich freundlich für die Zusammenarbeit und verabschieden sich. Das Protokoll geben sie dem Vorgesetzten zur Ablage oder Weiterbearbeitung ab.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|---|---|--|
| 5.1.1 Sie räumen den Montageplatz sauber und vollständig ab. (K3)   | 5.1.1 Sie benennen Einsatzgebiete und mögliche Gefahren der gebräuchlichen Reinigungsmittel. (K1) | 5.1.1 Sie reinigen die ausgeführten Arbeitsstücke fachgerecht. (K3)  |
| 5.1.2 Sie reinigen die montierten Bauteile fachgerecht. (K3)  |   | 5.1.2 Sie überprüfen ausgeführte Arbeitsstücke auf Vollständigkeit und korrekte Ausführung gemäss den Planvorgaben. (K4) |
| 5.1.3 Sie überprüfen Arbeiten auf Vollständigkeit und korrekte Ausführung gemäss den Planvorgaben und Werkbeschrieben. (K4) |   |  |
| 5.1.4 Sie erläutern dem Kunden die ausgeführten Arbeiten korrekt und verständlich. (K3)                                     |   | 5.1.4 Sie erklären einem Kollegen die ausgeführten Arbeiten in einfachen Worten. (K3)                                    |
| 5.1.5 Sie instruieren den Kunden bezüglich Unterhaltsarbeiten. (K3)   |   | 5.1.5 Sie instruieren einen Kollegen bezüglich Unterhaltsarbeiten. (K3)  |
| 5.1.6 Sie beantworten Fragen zur ausgeführten Arbeit korrekt und verständlich. (K3)   |   |  |

| Leistungsziele Betrieb   | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs |
|--|--|---------------------------------------|
| <p>5.1.7 Sie füllen ein Abnahmeprotokoll gemäss den betrieblichen Vorgaben aus. (K3)</p> | <p>5.1.7 Sie erklären den Sinn und Zweck eines Abnahmeprotokolls. (K2)</p> <p>5.1.8 Sie erstellen ein Abnahmeprotokoll anhand eines Beispiels. (K3)</p> <p>5.1.9 Sie unterscheiden zwischen wesentlichen und unwesentlichen Mängeln gemäss SIA. (K4)</p> |                                       |

**Handlungskompetenz 5.2: Ausmass aufnehmen**

Als Grundlage für die Rechnungsstellung nehmen Spenglerinnen und Spengler EFZ genaues Ausmass der hergestellten und montierten Bauteile.

Zunächst klären sie mit ihrem Vorgesetzten ab, welche Grundlagen zum Objekt (z.B. Pläne) zur Verfügung stehen. Mit verschiedenen Messwerkzeugen wie Massband oder Distanzlaser messen sie die Bauteile aus. Sie wenden dabei die Ausmass-Regeln der SIA Normen an. Die Messdaten erfassen sie in einer Ausmassvorlage, die vom Betrieb vorgegeben ist. Wenn nötig erstellen sie von Hand eine Ausmassskizze oder passen bestehende CAD-Zeichnungen an die Gegebenheiten an. Ausserdem machen sie Fotos der Bauteile, um den Auftrag umfassend zu dokumentieren. Schliesslich übergeben sie die erstellten Dokumente der für die Weiterverarbeitung zuständigen Person im Betrieb.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule   | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs                                       |
|---|---|---|
| 5.2.1 Sie organisieren bestehende Grundlagen zum Objekt. (K3)   |   |   |
| 5.2.2 Sie messen Bauteile mit geeigneten Messinstrumenten präzise aus. (K3)                                   | 5.2.2 Sie benennen die gebräuchlichen Fachbegriffe für die Ausmass-Aufnahme. (K1)                         | 5.2.2 Sie messen Bauteile mit geeigneten Messinstrumenten präzise aus. (K3) |
| 5.2.3 Sie erfassen Messdaten in der betrieblichen Ausmassvorlage. (K3)  | 5.2.3 Sie erläutern die wichtigsten Ausmass-Regeln gemäss SIA. (K2)                                       | 5.2.3 Sie erfassen Messdaten in einer vorgegebenen Ausmassvorlage. (K3)     |
|   | 5.2.4 Sie berechnen Längen, Umfang und Flächen der 4 Grundkörper (Rechteck, Dreieck, Kreis, Trapez). (K3) |   |
| 5.2.5 Sie ergänzen bestehende Grundlagen von Hand entsprechend der tatsächlich realisierten Ausführung. (K3)  | 5.2.5 Sie ergänzen bestehende Grundlagen von Hand anhand eines Ausführungsbeispiels. (K3)                 |   |
| 5.2.6 Sie ergänzen bestehende digitale Zeichnungen entsprechend der tatsächlich realisierten Ausführung. (K3) | 5.2.6 Sie ergänzen bestehende digitale Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels. (K3)                |   |
| 5.2.7 Sie setzen digitale Ausmass-Hilfsmittel fachgerecht ein (z.B. Handy, Tablett, Kamera). (K3)             |   |   |

**Handlungskompetenz 5.3: Rapporte erstellen**

Spenglerinnen und Spengler EFZ erstellen termingerechte Rapporte nach den betrieblichen Vorgaben.

Am Ende des Tages tragen sie die aufgewendeten, objektbezogenen Stunden für die interne Abrechnung in einem Tages- oder Wochenrapport ein. Bei zusätzlichen Leistungen füllen sie einen Regierapport aus. Die Rapporte sind je nach Betrieb in Papier- oder in elektronischer Form verfügbar. Die Regierapporte werden abschliessend dem Auftraggeber übermittelt und von diesem visiert. Die Stundenrapporte lassen sie vom Vorgesetzten unterschreiben.

| Leistungsziele Betrieb  | Leistungsziele Berufsfachschule  | Leistungsziele überbetrieblicher Kurs  |
|---|--|--|
| 5.3.1 Sie füllen einen Tages- oder Wochenrapport nach betrieblichen Vorgaben korrekt, vollständig und termingerecht aus. (K3) | 5.3.1 Sie erläutern die Unterschiede der verschiedenen Rapport-Arten. (K2)<br><br>5.3.2 Sie erläutern den Sinn und Zweck des Rapportierens. (K2) |  |
| 5.3.3 Sie füllen einen Regierapport nach betrieblichen Vorgaben korrekt, vollständig und termingerecht aus. (K3)              | 5.3.3 Sie erstellen anhand von Beispielen Regierapporte mit allen relevanten Angaben. (K3)   | 5.3.3 Sie füllen einen Regierapport korrekt, vollständig und termingerecht aus. (K3) |
| 5.3.4 Sie erläutern dem Kunden einen Regierapport in einfachen Worten. (K3)   |  | 5.3.4 Sie erläutern einem Kollegen einen Regierapport in einfachen Worten. (K3)      |

## Erstellung

Der Bildungsplan wurde von der unterzeichnenden Organisation der Arbeitswelt erstellt. Er bezieht sich auf die Verordnung des SBFI vom 1. Juli 2019 über die berufliche Grundbildung für Spenglerin/Spengler mit eidgenössischem Fähigkeitsausweis (EFZ).

Der Bildungsplan orientiert sich an den Übergangsbestimmungen der Bildungsverordnung.

Zürich, 1. Juli 2019

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec)

Der Zentralpräsident

Daniel Huser

Der Direktor

Christoph Schaer

Das SBFI stimmt dem Bildungsplan nach Prüfung zu.

Bern, 1. Juli 2019

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation

Rémy Hübschi

Vizedirektor, Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung

## Änderungen im Bildungsplan vom 16. Oktober 2023

Aufgrund einer Optimierung in der Umsetzung der beruflichen Grundbildung in den überbetrieblichen Kursen ergeben sich in der LOK-Tabelle (Anhang 3) und in der Bildungsverordnung folgende Änderungen:

- Zeitliche Verschiebung von Handlungskompetenzen: HK 3.5 vom 6. ins 4. Semester, d.h. vom üK7 zum üK5
- Zusätzliche Integration von Handlungskompetenzen ins 6. Semester: HK 2.2 + HK 2.4
- Zusätzliche Integration von Handlungskompetenzen in den üK7: HK 2.2 + HK 2.4 + HK 4.2

Die Änderung des Bildungsplans vom 1. Juli 2019 tritt am 1. November 2023 in Kraft.

Zürich, 16. Oktober 2023

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec)

Der Zentralpräsident

Daniel Huser

Der Direktor

Christoph Schaer

Die Änderung des Bildungsplans wird durch das SBFI genehmigt.

Bern,

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation

Rémy Hübschi

Stellvertretender Direktor, Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung

## Änderungen im Bildungsplan vom 14. Oktober 2024

Aufgrund der Revision der Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche (SR 822.115.2), die am 1.1.2023 in Kraft getreten ist, werden die gefährlichen Arbeiten nicht mehr auf der Grundlage der SECO-Checkliste, sondern direkt auf der Grundlage der Verordnung des WBF referenziert. Sämtliche Verweise in Anhang 2 wurden gemäss den Referenzen der geltenden Bestimmungen angepasst.

Die Änderung gilt ab 1. November 2024.

Zürich, 14. Oktober 2024

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec)

Der Zentralpräsident

Daniel Huser

Der Direktor

Christoph Schaer

Das SBFJ stimmt der Änderung im Bildungsplan nach Prüfung zu.

Bern, 30. Oktober 2024

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation

Rémy Hübschi

Stellvertretender Direktor, Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung



# Anhang 1:

## Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung

| Dokumente  | Bezugsquelle   |
|--|--|
| Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung für <b>Spenglerinnen EFZ</b> und <b>Spengler EFZ</b>                  | <i>Elektronisch</i><br>Staatssekretariat für Bildung,<br>Forschung und Innovation ( <a href="http://www.sbfi.admin.ch/bvz/berufe">www.sbfi.admin.ch/bvz/berufe</a> )<br><i>Printversion</i><br>Bundesamt für Bauten und Logistik<br>( <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch">www.bundespublikationen.admin.ch</a> ) |
| Bildungsplan zur Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung für <b>Spenglerinnen EFZ</b> und <b>Spengler EFZ</b> | suissetec  |
| Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung   | suissetec  |
| Lerndokumentation  | suissetec  |
| Bildungsbericht  | Vorlage SDBB   CSFO<br><a href="http://www.oda.berufsbildung.ch">www.oda.berufsbildung.ch</a><br>suissetec   |
| Dokumentation betriebliche Grundbildung  | Vorlage SDBB   CSFO<br><a href="http://www.oda.berufsbildung.ch">www.oda.berufsbildung.ch</a><br>suissetec   |
| Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe   | suissetec  |
| Mindesteinrichtung/Mindestsortiment Lehrbetrieb  | suissetec  |
| Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse  | suissetec  |
| Organisationsreglement für die überbetrieblichen Kurse   | suissetec  |
| Lehrplan für die Berufsfachschulen   | suissetec  |
| Organisationsreglement Kommission Berufsentwicklung und Qualität   | suissetec  |

## Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes

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

| <b>Ausnahmen vom Verbot gefährlicher Arbeiten (Grundlage: Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche; SR 822.115.2, Stand: 12.01.2022)</b> |  |
|--|--|
| <b>Artikel, Buchstabe, Ziffer</b>  | <b>Gefährliche Arbeit (Bezeichnung gemäss WBF-Verordnung SR 822.115.2)</b>   |
| <b>Art. 3</b>  | <b>Körperliche Belastung</b>   |
| 3a   | Die manuelle Handhabung von Lasten, die mehr betragen als: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 15 kg für Männer und 11 kg für Frauen bis zum vollendeten 16. Lebensjahr,</li> <li>2. 19 kg für Männer und 12 kg für Frauen zwischen dem vollendeten 16. und dem vollendeten 18. Lebensjahr.</li> </ol>                           |
| 3c   | Arbeiten, die wiederholt während mehr als 2 Stunden pro Tag wie folgt verrichtet werden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. in gebeugter, verdrehter oder seitlich geneigter Haltung,</li> <li>2. in Schulterhöhe oder darüber, oder</li> <li>3. teilweise kniend, hockend oder liegend.</li> </ol>                             |
| <b>Art. 4</b>  | <b>Physikalische Einwirkungen</b>  |
| 4c   | Arbeiten, die mit gehörgefährdendem Dauerschall oder Impulsärm verbunden sind, sowie Arbeiten mit Lärmeinwirkungen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ von 85 dB(A).   |
| 4g   | Arbeiten mit unter Druck stehenden Medien (Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten).   |
| 4h   | Arbeiten mit einer Exposition gegenüber nichtionisierender Strahlung, namentlich gegenüber <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ultraviolettstrahlung einer Wellenlänge zwischen 315 und 400 nm (UVA-Licht), namentlich bei der UV-Trocknung und -Härtung sowie bei Lichtbogenschweissen und längerer Sonnenexposition</li> </ol> |
| <b>Art. 5</b>  | <b>Chemische Agenzien mit physikalischen Gefahren</b>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 5a             | <p>Arbeiten mit Stoffen und Zubereitungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften mit mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Fassung gemäss Anhang 2 Ziffer 1 der Chemikalienverordnung vom 5. Juni 2015 (ChemV) eingestuft sind:</p> <p>2. entzündbare Gase (H220, H221),<br/> 3. entzündbare Aerosole (H222),<br/> 4. entzündbare Flüssigkeiten (H224, H225),<br/> 8. Oxidationsmittel (H270, H271)</p>   |
| <b>Art. 6</b>  | <b>Chemische Agenzien mit toxikologischen Gefahren</b>   |
| 6a             | <p>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:</p> <p>1. akute Toxizität (H300, H310, H330, H301, H311, H331),<br/> 2. Ätzwirkung auf die Haut (H314 – bisher R34, R35),<br/> 3. spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition (H370, H371),<br/> 4. spezifische Zielorgan-Toxizität nach wiederholter Exposition (H372, H373),<br/> 5. Sensibilisierung der Atemwege (H334),<br/> 6. Sensibilisierung der Haut (H317).</p> |
| 6b             | <p>Arbeiten, bei denen eine erhebliche Erkrankungs- oder Vergiftungsgefahr besteht aufgrund des Umgangs mit:</p> <p>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,</p>  |
| <b>Art. 8</b>  | <b>Arbeiten mit gefährlichen Arbeitsmitteln</b>  |
| 8a             | <p>1. Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand,<br/> 3. Kombinierte Transportsysteme, die namentlich aus Band- und Kettenförderern, Becherwerken, Hänge- und Rollenbahnen, Dreh-, Verschiebe- und Kippvorrichtungen, Spezialwarenaufzügen, Hebebühnen oder Stapelkränen bestehen,<br/> 9. Hubarbeitsbühnen.</p>   |
| 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.  |
| <b>Art. 10</b> | <b>Arbeitsumfeld mit hohem Berufsunfallrisiko</b>  |
| 10a            | Arbeiten mit Absturzgefahr, insbesondere auf überhöhten Arbeitsplätzen.  |
| 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.  |

| Gefährliche Arbeit(en)<br>(ausgehend von den Handlungs-<br>kompetenzen)   | Gefahr(en)  | Artikel (n) <sup>3</sup> | Präventionsthemen für die Schulung/<br>Ausbildung, Anleitung und Überwachung   | Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb |                          |                           |  |   |        |              |
|---|---|--------------------------|--|--|--------------------------|---------------------------|--|---|--------|--------------|
|   |   |                          |  | Schulung/Ausbildung<br>der Lernenden                           |                          |                           | Anleitung<br>der Lernenden   | Überwachung<br>der Lernenden <sup>2</sup> |        |              |
|   |   |                          |  | Ausbildung<br>im Betrieb                                       | Unter-<br>stützung<br>üK | Unter-<br>stützung<br>BFS |  | Ständig                                   | Häufig | Gelegentlich |
| Arbeiten auf Baustellen und<br>bei Service-Einsätzen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Basisgefährdungen, wie Stolpern, Stürzen, Absturz durch Boden- und Wandöffnungen, herabfallende Gegenstände</li> </ul> | 10c                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verhalten auf der Baustelle</li> <li>Notfallorganisation</li> <li>Suva MB 11043, «Falsch – richtig: Situationen auf Baustellen»</li> <li>Suva MB 84035, «Acht lebenswichtige Regeln für den Hochbau»</li> <li>Suva Lernprogramm «Arbeitssicherheit auf dem Bau» (<a href="http://www.suva.ch/lernprogramme">www.suva.ch/lernprogramme</a>)</li> </ul> | 1. Lj  | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Erarbeiten von Verhaltensregeln, Instruktion vor Ort, Vorbild sein | 1. Lj                                     | 2. Lj  | 3.–4. Lj     |
| Gelegentliches manuelles Heben und Tragen von Lasten (z.B. Baumaterialien) über den in ArGV3 festgelegten Richtwerten | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ungünstige Körperhaltungen und Bewegungen</li> <li>Heben und Tragen von schweren Lasten</li> </ul>                     | 3a                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtige Hebeteknik anwenden</li> <li>Technischen Hilfsmittel, Traghilfen verwenden</li> <li>Arbeitstechniken, körperschonender Umgang mit Lasten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ EKAS BS 6245, «Lastentransport von Hand»</li> <li>➤ Suva MB 44018, «Hebe richtig – trage richtig»</li> </ul> </li> </ul>                                   | 1. Lj  | –                        | 1.–4. Lj                  | Instruktion vor Ort  | 1. Lj                                     | 2. Lj  | 3.–4. Lj     |
| Führen von Flurförderfahrzeugen (Stapler)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingeklemmt, erdrückt, getroffen werden</li> </ul>   | 8a                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stapler bedienen <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva BS 84067, «Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Staplern»</li> </ul> </li> </ul>  | NeA<br>4. Lj   | 4. Lj                    | –                         | Staplerausbildung durch qualifizierte Ausbildungsstätte            | –   | –      | 4. Lj        |
| Arbeiten im Freien  | <ul style="list-style-type: none"> <li>UV-Anteil der Sonnenstrahlung (Haut und Augen)</li> </ul>  | 4h                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risiken der Sonnenstrahlung Mittel (Kopfbedeckung, Kleidung, UV-Block etc.) zum Schutz der Augen und Haut vor Sonnenschäden <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva MB 84032, «Sonnenstrahlung: Kennen Sie die Risiken?»</li> </ul> </li> </ul>   | 1. Lj  | –                        | 1.–4. Lj                  | Vorzeigen und mit gutem Beispiel voran gehen                       | 1. Lj                                     | 2. Lj  | 3.–4. Lj     |
| Bearbeiten von harten Materialien (z.B. schneiden, bohren, sägen, etc.)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Getroffen werden (Haut- und Augenverletzungen)</li> <li>Stechen, schneiden</li> <li>Lärm</li> </ul>                    | 4c<br>8b                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sichere Handhabung von Maschinen</li> <li>Tragen von PSA (Augen-, Gehör- und Handschutz) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva CL 67078, «Handwerkzeuge»</li> <li>➤ Suva CL 67092, «Elektrohandwerkzeuge»</li> <li>➤ Suva CL67009, «Lärm am Arbeitsplatz»</li> </ul> </li> </ul>  | 1. Lj  | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort Vorzeigen und Üben                             | 1. Lj                                     | –      | 2.–4. Lj     |
| Zuschneiden von Metallen mittels Laser oder Plasma  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augenverletzungen</li> <li>Sich stechen, schneiden, quetschen, getroffen werden</li> </ul>                             | 4h                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz und Bedienung gemäss Bedienungsanleitung des Herstellers</li> <li>Korrekte Anwendung und Umgang mit PSA <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva MB 66049, «Achtung, Laserstrahl!»</li> </ul> </li> </ul>  | 1. Lj  | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Vorzeigen und üben   | 1. Lj                                     | –      | 2.–4. Lj     |

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

<sup>2</sup> Ständig bedeutet: so viel wie nötig/Häufig bedeutet: sicherstellen, dass die Handgriffe sitzen/Gelegentlich bedeutet: sporadisch, falls nötig Handgriffe nachkorrigieren.

<sup>3</sup> Ziffer gemäss SECO-Checkliste «Gefährliche Arbeiten in der beruflichen Grundbildung».

| Gefährliche Arbeit(en)<br>(ausgehend von den Handlungs-<br>kompetenzen)   | Gefahr(en)   | Artikel (n) <sup>3</sup> | Präventionsthemen für die Schulung/<br>Ausbildung, Anleitung und Überwachung  | Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb |                          |                           |   |   |        |              |
|---|--|--------------------------|---|--|--------------------------|---------------------------|---|---|--------|--------------|
|   |  |                          |   | Schulung/Ausbildung<br>der Lernenden                           |                          |                           | Anleitung<br>der Lernenden  | Überwachung<br>der Lernenden <sup>2</sup> |        |              |
|   |  |                          |   | Ausbildung<br>im Betrieb                                       | Unter-<br>stützung<br>üK | Unter-<br>stützung<br>BFS |   | Ständig                                   | Häufig | Gelegentlich |
| Fertigen, Bearbeiten, Formen<br>von Metallteilen mit Tafelschere,<br>Abkantmaschinen,<br>Umformmaschinen, Trenn-<br>scheiben                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sich stechen, schneiden, quetschen, getroffen werden</li> <li>Augenverletzungen</li> <li>Lärm</li> </ul>  | 4c<br>8b                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sichere Anwendung der Maschinen</li> <li>Bedienungsanleitungen des Herstellers</li> <li>Korrektur Einsatz mit PSA <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva CL 67107, «Tafelschere»</li> <li>➤ Suva CL 67108, «Abkantpresse»</li> <li>➤ Suva BS 84015, «Wie bitte? Fragen und Antworten zum Thema Lärm»</li> </ul> </li> </ul>   | 1.–4. Lj   | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Vorzeigen und Üben<br><br>Ausbildung gemäss Vorgaben Suva betriebsintern oder -extern | 1. Lj                                     | –      | 2.–4. Lj     |
| Löten und Schweiessen von<br>Metallen/Blechteilen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbrennungen</li> <li>Brand- und Explosion</li> <li>Einatmen von Gas und Rauch</li> <li>Augenverletzungen (Schweissblende)</li> </ul>                  | 4g<br>4h<br>5a<br>6b     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Brandschutzmassnahmen treffen</li> <li>wirksame Schweißrauchabsaugung verwenden</li> <li>Sicherheitsmassnahmen beim Schweiessen und Löten</li> <li>Korrektur Umgang mit PSA und Instandhaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva CL 67103, «Schweiessen, Schneiden und Löten (Flammverfahren)»</li> <li>➤ Suva MB 44053, «Schweiessen und Schneiden. Schutz vor Rauchen, Stäuben, Gasen und Dämpfen.»</li> <li>➤ Suva MB 44047, «Vorsicht, in leeren Behältern lauert der Tod!»</li> </ul> </li> </ul> | 1. Lj  | 1.–2. Lj                 | 1.–2. Lj                  | Instruktion vor Ort<br>Vorzeigen und üben   | 1. Lj                                     | 2. Lj  | 3.–4. Lj     |
| Unterkonstruktionen montieren,<br>Einbauen von Schichten,<br>montieren von Bauteilen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überlastung durch ungeeignete Körperhaltung</li> <li>Überlastung durch repetitive Tätigkeiten</li> </ul>  | 3c                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrekte Arbeitstechniken, Körperhaltung</li> <li>Abwechslung einplanen, Pausen einhalten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva CL 66128, «Arbeitsplatz-Check körperliche Belastungen»</li> <li>➤ Suva BS 44061, «Ergonomie. Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen»</li> </ul> </li> </ul>   | 1. Lj  | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort<br>Vorzeigen und üben   | 1. Lj                                     | –      | 2.–4. Lj     |
| Arbeiten mit der Kettensäge   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schneiden, einklemmen</li> <li>Abtrennen von Körperteilen</li> <li>Verbrennungen</li> <li>Lärm, Abgase</li> </ul>                                       | 4c<br>5a<br>6a<br>8a     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorsäge mit Sicherheitseinrichtungen verwenden</li> <li>Korrekte Arbeitstechnik</li> <li>Vollständige PSA tragen</li> <li>Sicherheitsabstände beachten</li> <li>Rückschlag der Motorsäge <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva FS 33062, «Arbeiten mit der Kettensäge»</li> </ul> </li> </ul>  | NeA<br>2. Lj   | –                        | 1.–4. Lj                  | Ausbildung durch anerkannte Ausbildungsstätte (Kettensäge Handhabung, 1 Tag)          |   | 2. Lj  | 3.–4. Lj     |
| Abdichtungsarbeiten<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Voranstriche</li> <li>Flüssigkunststoff</li> <li>PU-Schaum</li> <li>Klebeverfahren</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reizung von Haut, Schleimhäuten und Atemwegen</li> <li>Einatmen von Dämpfen</li> <li>Allergien, Ekzeme</li> <li>Augenverletzungen (Spritzer)</li> </ul> | 6a<br>6b                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben auf Gebinde und in Sicherheitsdatenblatt beachten</li> <li>Korrektur Umgang mit PSA (Haut-, Augen- und Atemschutz) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suva MB 11030, «Gefährliche Stoffe. Was man darüber wissen muss»</li> <li>➤ Suva MB 44074 «Hautschutz bei der Arbeit»</li> <li>➤ Suva MB 44040 «Enge Räume: Was tun gegen Explosions-, Vergiftungs- und Erstickungsgefahr?»</li> </ul> </li> </ul>   | 1.–4. Lj   | 1.–4. Lj                 | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort<br>Vorzeigen und üben   | 1. Lj                                     | –      | 2.–4. Lj     |

| Gefährliche Arbeit(en)<br>(ausgehend von den Handlungs-<br>kompetenzen) | Gefahr(en)  | Artikel (n) <sup>3</sup> | Präventionsthemen für die Schulung/<br>Ausbildung, Anleitung und Überwachung  | Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb |                          |                           |   |   |          |              |
|---|---|--------------------------|---|--|--------------------------|---------------------------|---|---|----------|--------------|
|   |   |                          |   | Schulung/Ausbildung<br>der Lernenden                           |                          |                           | Anleitung<br>der Lernenden  | Überwachung<br>der Lernenden <sup>2</sup> |          |              |
|   |   |                          |   | Ausbildung<br>im Betrieb                                       | Unter-<br>stützung<br>üK | Unter-<br>stützung<br>BFS |   | Ständig                                   | Häufig   | Gelegentlich |
| Kontakt mit asbesthaltigem<br>Material                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atemwegserkrankungen (Asbest)</li> </ul>   | 6b                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation und Umgang mit asbesthaltigen Produkten an der Gebäudehülle und bei der Gebäudetechnik</li> <li>• Tragen von PSA gegen Asbest</li> <li>➤ Suva BS 66113, «Atemschutzmasken gegen Stäube»</li> <li>➤ Suva BS 84024, «Asbest erkennen – richtig handeln»</li> <li>➤ Suva MB 84047, «Lebenswichtige Regeln Asbest: Gebäudehülle»</li> <li>➤ Suva MB 84053, «Lebenswichtige Regeln Asbest: Fachkraft für Gebäudetechnik»</li> </ul>              | 1. Lj  | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort (erst nach Schulung BFS), nur erkennen  | 1.–4.Lj                                   | –        | –            |
| Anschlagen von Lasten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einklemmen von Personen oder Körperteilen</li> <li>• Getroffen werden von herabfallenden Gegenständen</li> </ul>   | 8a                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicheres Anschlagen von Lasten</li> <li>➤ Suva LE 88801, «Anschlagen von Lasten. Lerneinheit»</li> </ul>   | 1.–3. Lj   | –                        | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort Vorzeigen und Üben  | 1. Lj                                     | –        | 2.–4. Lj     |
| Arbeiten auf Leitern,<br>Arbeitspodesten, Gerüsten und Rollgerüsten     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absturzgefahr</li> </ul>   | 10a                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragbare Leitern, Rollgerüste</li> <li>• Kollektivschutz</li> <li>➤ Suva MB 44026 «Tragbare Leitern. Tipps für Ihre Sicherheit.»</li> <li>➤ Suva FP 84079 «Wer sagt 12-mal Ja? Sicher auf die Anstell- und Bockleiter.»</li> <li>➤ Suva FP 84018 «Acht zentrale Fragen rund um das Rollgerüst.»</li> <li>➤ Suva CL 67038 «Fassadengerüste»</li> <li>➤ Suva IM 88815, «Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden.»</li> </ul> | 1. Lj  | 1. Lj                    | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort   | 1. Lj                                     | 2.+3. Lj | 4. Lj        |
| Bedienung Hubarbeitsbühne   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallgefahr durch unkontrolliertes, kippendes Fahrzeug</li> <li>• Absturzgefahr</li> <li>• Einklemmen von Personen zwischen Hubarbeitsbühne und festen Einrichtungen</li> </ul> | 8a<br>10a                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherer Umgang mit Hubarbeitsbühne</li> <li>• Ausbildung (z.B. nach IPAF oder gleichwertige)</li> <li>➤ Suva CL 67064/1 «Hubarbeitsbühnen Teil 1: Planung des Einsatzes»</li> <li>➤ Suva CL 67064/2 «Hubarbeitsbühnen Teil 2: Kontrolle am Einsatzort»</li> </ul>   | NeA<br>1. Lj   | –                        | 1. Lj                     | Instruktion vor Ort<br><br>Arbeiten erst nach erfolgreichem Besuch des Kurses HAB (mit Ausbildungsnachweis) bei einem Suva anerkannten Anbieter | 1. Lj                                     | 2. Lj    | 3.–4. Lj     |

| Gefährliche Arbeit(en)<br>(ausgehend von den Handlungskompetenzen) | Gefahr(en)  | Artikel (n) <sup>3</sup> | Präventionsthemen für die Schulung/<br>Ausbildung, Anleitung und Überwachung   | Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>1</sup> im Betrieb |                  |                   |  |  |        |              |
|--|---|--------------------------|--|--|------------------|-------------------|--|--|--------|--------------|
|  |   |                          |  | Schulung/Ausbildung der Lernenden                              |                  |                   | Anleitung der Lernenden  | Überwachung der Lernenden <sup>2</sup> |        |              |
|  |   |                          |  | Ausbildung im Betrieb  | Unterstützung üK | Unterstützung BFS |  | Ständig                                | Häufig | Gelegentlich |
| Arbeiten auf Dächern   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absturzgefahr</li> </ul> | 10a                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kollektivschutz</li> <li>Korrekte Anwendung der PSA gegen Absturz (PSAgA)</li> <li>Schulung nach <a href="http://www.Absturzrisiko.ch">www.Absturzrisiko.ch</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suva MB 44066 «Arbeiten auf Dächern. So bleiben Sie sicher oben.»</li> <li>Suva IM 88815, «Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden.»</li> <li>Suva IM 88816 «Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Anseilschutz.»</li> </ul> </li> </ul> | NeA<br>1. Lj   | 1. Lj            | 1. Lj             | Instruktion vor Ort<br><br>Arbeiten mit PSAgA erst nach Kursbesuch PSAgA (mit Ausbildungsnachweis) | 1.–4. Lj                               | –      | –            |

**Legende:**

üK: Überbetriebliche Kurse  
 BFS: Berufsfachschule  
 Lj: Lehrjahr  
 NeA: Nach erfolgter Ausbildung

BS: Broschüre  
 CL: Checkliste  
 FP: Faltprospekt  
 FS: Factsheet

IM: Instruktionsmappe  
 MB: Merkblatt  
 TM: Technisches Merkblatt

# Anhang 3: Lernortkooperation – Zeitlicher Ablauf der Ausbildung an den drei Lernorten

| Spenglerin EFZ /<br>Spengler EFZ   | 1. Sem. |    |         | 2. Sem. |    |         | 3. Sem. |    |         | 4. Sem. |    |         | 5. Sem. |     |         | 6. Sem. |    |         | 7. Sem. |    |         | 8. Sem. |    |         |  |
|--|---------|----|---------|---------|----|---------|---------|----|---------|---------|----|---------|---------|-----|---------|---------|----|---------|---------|----|---------|---------|----|---------|--|
|  | BfS     | ük | Betrieb | BfS     | ük | Betrieb | BfS     | ük | Betrieb | BfS     | ük | Betrieb | BfS     | ük  | Betrieb | BfS     | ük | Betrieb | BfS     | ük | Betrieb | BfS     | ük | Betrieb |  |
| <b>1. Planen der Arbeiten</b>  |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |  |
| 1.1 Arbeitsplatz einrichten und sichern  | G       |    | F       |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     | V       |         |    | V       |         |    |         | Vn      |    |         |  |
| 1.2 Bekleidungsmuster für Fassaden entwickeln  |         |    |         |         |    |         |         |    | G       |         |    |         | V       |     | E       |         |    |         |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| 1.3 Bauteile aufnehmen   | G       |    | F       |         |    |         | V       |    |         |         |    |         | V       |     |         |         |    | S       | V       |    |         | Vn      |    |         |  |
| 1.4 Unterkonstruktionen kontrollieren  |         |    |         |         |    |         | G       |    | E/S     | V       |    |         |         |     | V       |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 1.5 Arbeitsgeräte und Hilfsmittel organisieren und Arbeitseinsatz absprechen         |         |    |         |         |    |         |         |    | E       |         |    | S       |         |     | G       |         |    | V       |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 1.6 Werkzeuge und Maschinen unterhalten  | G/V     |    | F       |         |    | S       |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 1.7 Abfälle trennen und entsorgen  | G/V     |    | F       |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    | S       |         |    |         |         | Vn |         |  |
| <b>2. Herstellen von Bauteilen</b>   |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |  |
| 2.1 Unterkonstruktionen herstellen   |         |    |         |         |    |         | G       |    | E       |         |    |         |         |     | V       |         |    |         |         |    |         | S       | Vn |         |  |
| 2.2 Blechprofile herstellen  | G       |    | F       | V       |    |         |         |    | S       |         |    |         | V       |     | V       |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 2.3 Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen herstellen                                |         |    |         |         |    |         | G       |    | E       | V       |    |         |         |     |         |         |    | S       |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 2.4 Blechprofile zu Bauteilen zusammenbauen  |         |    |         | G       |    | E       | V       |    | V       |         |    |         |         |     |         |         |    | S       |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 2.5 Bauteile und Material an den Montageort transportieren                           |         |    |         |         |    |         | G       |    | E       |         |    |         | V       |     | V       |         |    | V       |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| <b>3. Einbauen von Schichten am Flachdach und an der Fassade</b>                     |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |  |
| 3.1 Material rückbauen   |         |    | F       | G       |    |         |         |    |         |         |    |         | V       |     | S       | V       |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 3.2 Sperrschichten einbauen  |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         | E       | G/V | S       |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 3.3 Abdichtungssysteme einbauen  |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         | E       | G/V | S       |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 3.4 Dämmsysteme einbauen   |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         | E/S     | G/V |         |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 3.5 Nutz- und Schutzschichten einbauen   |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         | E       |     |         | G/V     |    |         |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| <b>4. Montieren von Bauteilen am Flachdach, am geneigten Dach und an der Fassade</b> |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |  |
| 4.1 Unterkonstruktionen montieren  |         |    |         |         |    |         |         |    | E       | G       |    |         |         |     | V       |         |    |         |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| 4.2 Blechprofile montieren   |         |    | E       | G       |    |         |         |    |         | V       |    |         |         |     | V       |         | S  |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 4.3 Fassadenbekleidungen montieren   |         |    |         |         |    | E       | G       |    |         |         |    |         | V       |     |         |         |    |         |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| 4.4 Fertigbauteile montieren   |         |    |         |         |    |         |         |    | E       |         |    |         |         |     | G       |         |    | V       |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| 4.5 Deckungssysteme montieren  |         |    |         | G       |    | E       | V       |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| 4.6 Blitzschutzsysteme montieren   |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    | E       |         |     |         |         |    | G/V     |         |    | S       | Vn      |    |         |  |
| 4.7 Solaranlagen montieren   |         |    |         |         |    |         |         |    | E       |         |    |         |         |     | G/V     |         | S  |         |         |    |         |         | Vn |         |  |
| <b>5. Durchführen von Abschlussarbeiten</b>  |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |  |
| 5.1 Der Kundin oder dem Kunden das Werk übergeben                                    |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     | E       |         |    | S       | G/V     |    |         |         | Vn |         |  |
| 5.2 Ausmass aufnehmen  |         |    |         |         |    |         | G       |    | E       |         |    |         |         |     | V       |         | S  | V       |         |    |         |         | Vn |         |  |
| 5.3 Rapporte erstellen   | G       |    | E       | V       |    |         |         |    |         |         |    |         |         |     | S       |         |    |         |         |    |         |         | Vn |         |  |

**Berufsfachschule:**  
**G** = Grundlagen  
**V** = Vertiefung  
**Vn** = Vernetzung

**Überbetriebliche Kurse:**  
 üK 1: 8 Tage (1. Semester)  
 üK 2: 1 Tag (PSAgA; 1. Semester)  
 üK 3: 8 Tage (2. Semester)  
 üK 4: 4 Tage (3. Semester)  
 üK 5: 8 Tage (4. Semester)  
 üK 6: 8 Tage (5. Semester)  
 üK 7: 4 Tage (6. Semester)  
 üK 8: 4 Tage (6. Semester)  
 üK 9: 4 Tage (7. Semester)  
 üK 10: 2 Tage (7. Semester)

**Betrieb:**  
**E** = Die Lernenden werden durch den Ausbilder in die HK Schritt für Schritt eingeführt (vorzeigen, üben).  
**S** = Die Lernenden können bis am Ende des Semesters die HK selbständig ausführen