

INHALTSVERZEICHNIS

LERNBERICHTE

1	HKB A Planen von Gebäudetechnikanlagen Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
2	HKB B Modellieren und Visualisieren von Gebäudetechnikanlagen Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
3	HKB C1: Thermisches Energiekonzept erstellen Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
4	HKB C2: Wärme- und Klimakälteerzeugung planen Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
5	HKB C3: Wärme- und Klimakälteverteilung und -abgabe planen Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
6	HKB C4: Bauteile von Heizungs- und Klimakälteanlagen dimensionieren Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
7	
8	Praxiseinsatz auf dem Bau Lernberichte zu den Praxiseinsätze (mind. vier Tätigkeiten gem. Leitfaden)
9	Checklisten / Arbeitstechniken (Lerndokumentation / Arbeitsbuch)
10	ÜK Aufträge / ÜK Reflexionsbögen
11	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
12	Allgemeine Informationen / Unterlagen Betrieb, ÜK und Schule / Beispiele Lernberichte

DATENBLATT / PERSONALIEN

Lernberuf:

Personalien Lernende / Lernender

Name: Vorname:
Strasse/Nr.: PLZ/Ort:
Natel: Geb.-Datum:
E-Mail:

Lernort / Ausbildungsbetrieb

Lehrbetrieb:
Berufsbildner/in:
Strasse/Nr.: PLZ / Ort:
Telefon-Nr.: Fax-Nr.:
Homepage: E-Mail:

Überbetrieblicher Kurs:

Kurszentrum:	ABZ-Basel	ABZ-Liestal
Kursinstruktor:	R. Ziegler / A. Cotti	A. Heimgartner / T. Moretti / D. Buonanno
Strasse/Nr.:	Leonhardsstrasse 29	Grammetstrasse 16
PLZ / Ort:	4051 Basel	4410 Liestal
Telefon-Nr.:	061/ 926 60 39	061/ 926 60 35 (Werkstatt)
Telefon-Nr.:	061/ 926 60 30 (Zentrale)	061/ 926 60 30 (Zentrale)
Homepage / Mail:	www.suissetec-nws.ch	team@stnws.ch

Übersicht Praxisaufträge Betrieb / LERNBERICHTE (LERNDOKUMENTATION): Gebäudetechnikplaner Heizung EFZ / Gebäudetechnikplanerin Heizung EFZ

In den Handlungsanleitung der Berufe wurden für jede Handlungskompetenz ein Praxisauftrag als Beispiel für den Ausbildungsbetrieb erstellt. Die Praxisaufträge für den Betrieb finden Sie in der Handlungsanleitung bei suissetecEDU unter Medienbibliothek. Die Lernenden führen die Praxisaufträge im Laufe Ihrer Ausbildung aus und erstellen einen Lernbericht zu den Praxisaufträgen. Zusätzliche und auch ergänzende Praxisaufträge können vom Betrieb erfolgen.

Die erstellten Lernberichte zu den Praxisaufträgen werden vom Berufsbildner bewertet und mit den Lernenden besprochen. An der Schlussqualifikation (Lehrabschlussprüfung) sind die Lernberichte ihr Hilfsmittel, welches sie an den praktischen Arbeiten verwenden dürfen. Eine allfällige Abgabe der Lernberichte wie auch die Form wir den Lernenden rechtzeitig vor der Prüfung durch den Chefexperten mitgeteilt.

Eine Vorlage für die Erstellung der Lernberichte finden Sie auf der Homepage der suissetec Nordwestschweiz www.suissetec-nws.ch
Unter der Rubrik [Bildung – Dokumente / Vorlagen für Lernende – Lernberichte Dokumente Vorlagen](#)

Dein Lernerfolg in der Praxis!

- Mache Dir Notizen
- Frage, wenn etwas unklar ist
- Üben, üben, üben
- Auch ein Wolkenkratzer hat ganz unten begonnen

**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER**



HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
A1 Gebäudetechnikprojekte planen	<i>Raumdatentabelle oder Verbraucherliste erstellen</i>				
A2 Bedarf an gebäudetechnischen Anlagen dokumentieren	<i>Vorschriften-, Normen- und Richtlinien-Katalog erstellen</i>				
A3 Schnittstellen und Abgrenzungen der gebäudetechnischen Anlage zu anderen Gewerken definieren	<i>Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument erstellen</i>				
A4 Gesuche zu Gebäudetechnikanlagen bearbeiten und Auflagen umsetzen	<i>Unterlagen für Bewilligungsverfahren zusammenstellen</i>				
A5 Kosten der Gebäudetechnikanlagen berechnen und deren Wirtschaftlichkeit einschätzen	<i>Kostenschätzung erstellen</i>				
A6 Den Ausschreibungsprozess von Gebäudetechnikanlagen unterstützen	<i>Leistungsverzeichnis und Vorbescrieb erstellen</i>				
A7 Bau- und Übergabeprozesse von Gebäudetechnikanlagen begleiten	<i>Bau- oder Übergabeprozess von Gebäudetechnikanlagen begleiten</i>				

HK-Bereich B «Modellieren und Visualisieren von Gebäudetechnikanlagen»

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
B1 Platzbedarf für die Installation von Gebäudetechnikanlagen ermitteln	<i>Platzbedarf für das Produkt der Planung (Beispielprodukt) in Technikzentrale ermitteln</i>				
B2 Pläne und digitale Modelle erstellen	<i>Technische Anlage und Erschliessung bis Steigzone für ein Untergeschoss planen</i>				
B3 Schemas erstellen	<i>Schemas erstellen</i>				

HK-Bereich C «Planen von Heizungs- und Klimakälteanlagen»

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
C1: Thermisches Energiekonzept erstellen	<i>Geeignete Energiequellen definieren</i>				
C1.2: Thermisches Energiekonzept erstellen	<i>Standorte für technische Anlagen bestimmen</i>				
C2: Wärme- und Klimakälteerzeugung planen	<i>Funktionsbeschreibung erstellen</i>				
C3: Wärme- und Klimakälteverteilung und -abgabe planen	<i>Variantevergleich für die Wärme- und Klimakälteverteilung und -abgabe erstellen</i>				
C4: Bauteile von Heizungs- und Klimakälteanlagen dimensionieren	<i>Sicherheitskomponenten an Heiz- oder Klimakälteanlagen planen und dimensionieren</i>				

Praxisauftrag «Raumdatentabelle oder Verbraucherliste erstellen»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in erstellen Sie eine projektspezifische Raumdatentabelle. Diese enthält detaillierte Informationen über die Räume und die technischen Anlagen in einem Gebäude. Die Raumdatentabelle ist eine zentrale Informationsquelle für alle am Projekt beteiligten Personen.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, eine Raumdatentabelle oder eine Verbraucherliste zu erstellen.



Abb. 1.1 Baupläne, © Robert Kneschke – adobe.stock.com

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauprojekt, für das Sie selbstständig eine Raumdatentabelle oder eine Verbraucherliste erstellen können.

Holen Sie sich für die Erstellung der Raumdatentabelle oder der Verbraucherliste alle relevanten Informationen, Unterlagen und Pläne ein.

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich die Pläne und Unterlagen in Ruhe an. Listen Sie die relevanten Räume mit den für Sie interessantesten Eigenschaften auf.

Teilaufgabe 3: Ermitteln und berechnen Sie die Leistung oder den Bedarf gemäss Ihrer Fachrichtung für jeden Raum, wenn es erforderlich ist.

Ergänzen Sie die Ergebnisse in der Raumdatentabelle oder in Ihrer Liste.

Teilaufgabe 4: Addieren Sie die Leistung, den Bedarf, den Verbrauch entsprechend den zusammenhängenden Systemen.

Berücksichtigen Sie mögliche Gleichzeitigkeitsfaktoren und fassen Sie diese zusammen.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie, ob Ihre Angaben in der Raumdatentabelle oder der Verbraucherliste nachvollziehbar und plausibel sind.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie die Raumdatentabelle oder Ihre Verbraucherliste mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4-6 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

HK a2 «Bedarf an gebäudetechnischen Anlagen dokumentieren»

Praxisauftrag «Vorschriften-, Normen- und Richtlinien-Katalog erstellen»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in müssen Sie sicherstellen, dass die Planung und Umsetzung der Gebäudetechnik den gesetzlichen Vorschriften, Normen, Richtlinien, Qualitäts- und Sicherheitsstandards und Nachhaltigkeitsvorgaben entsprechen.

Mit diesem Praxisauftrag üben Sie, einen Vorschriften-, Normen- und Richtlinienkatalog zu erstellen und geeignete Massnahmen daraus abzuleiten.

Von Suissetec Merkblatt Werkvertrag



Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das Sie selbstständig einen Vorschriften-, Normen- und Richtlinienkatalog erstellen können.

Holen Sie sich alle relevanten Informationen, Unterlagen und Pläne, die Sie brauchen, um einen Vorschriften-, Normen- und Richtlinienkatalog zu erstellen.

Klären Sie, ob Sie noch weitere Informationen zu besonderen Anforderungen an das Bauvorhaben bei Ämtern, Energiedienstleistern oder Stadtwerken einholen müssen.

Teilaufgabe 2: Lesen Sie die Unterlagen gewissenhaft durch.

Notieren Sie sich alle Vorschriften, Normen und Richtlinien, die Sie aus den Unterlagen lesen und welche Sie für ihr Fachgebiet anwenden müssen.

Teilaufgabe 3: Erstellen Sie einen Katalog, in dem Sie die Vorschriften, Normen und Richtlinien den jeweiligen Kategorien wie z.B. Baunormen, gewerkspezifische Normen und Vorschriften zuordnen.

Teilaufgabe 4: Ergänzen Sie zu jeder Vorschrift, Norm oder Richtlinie in Ihrem Katalog, welche Massnahmen Sie durchführen müssen, damit die Vorschrift, Norm bzw. Richtlinie eingehalten wird.

Beschreiben Sie die Massnahmen so, dass klar wird, welche Massnahmen bei der Planung und welche bei der Umsetzung umzusetzen sind.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie Ihren Katalog auf Vollständigkeit. Prüfen Sie dann, ob alle Massnahmen umsetzbar sind.

Massnahmen, die nicht umsetzbar sind, besprechen Sie im nächsten Schritt mit Ihrer vorgesetzten Person.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie Ihren Katalog mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen:

Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

HK a3 «Schnittstellen und Abgrenzungen der gebäudetechnischen Anlage zu anderen Gewerken definieren»

Praxisauftrag «Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument erstellen»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in erstellen Sie ein Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument, in dem Sie festhalten, wer wofür im Bauvorhaben zuständig ist und welche Abhängigkeiten es zwischen den Gewerken gibt.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, ein Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument zu erstellen.



Abb. 1.1 Baupläne, © Robert Kneschke – adobe.stock.com

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das Sie im Vorprojekt ein Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument erstellen können. Definieren Sie, wofür Sie dieses Dokument erstellen, wie z.B. Kostenschätzung oder zur technischen Koordination.

Holen Sie sich für die Erstellung des Schnittstellen- und Abgrenzungsdokuments alle relevanten Informationen, Unterlagen und Pläne ein.

Organisieren Sie sich die Vorlage Ihres Betriebs für das Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument.

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich die Pläne und Unterlagen in Ruhe an. Listen Sie die Planungspartner mit den für Sie relevanten Eigenschaften auf.

Teilaufgabe 3: Definieren Sie die Schnittstellen und Abgrenzungen mit Ihrem Gewerk und halten Sie diese schriftlich fest. Gehen Sie dabei Schritt für Schritt durch Ihre gesamte Anlage, damit keine Komponenten vergessen werden.

Teilaufgabe 4: Erstellen Sie ein Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument für Ihr Gewerk. Verwenden Sie dazu die betriebsspezifischen Vorgaben oder von suissetec.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie, ob Ihre Angaben im Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument nachvollziehbar und plausibel sind.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie das Schnittstellen- und Abgrenzungsdokument mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4-6 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

HK a4 «Gesuche zu Gebäudetechnikanlagen bearbeiten und Auflagen umsetzen»

Praxisauftrag **«Unterlagen für Bewilligungsverfahren zusammenstellen»**

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in unterstützen Sie die vorgesetzte Person im Bewilligungsverfahren und stellen die notwendigen Unterlagen bereit. Dabei verwenden Sie die betrieblichen Vorlagen sowie die vorgeschriebenen Formulare und füllen diese korrekt aus. Sie gewährleisten dadurch, dass die Projektrealisierung ungestört durchgeführt werden kann.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, Unterlagen für Bewilligungsverfahren korrekt zusammenzustellen.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das Sie in der Projektierungsphase die Unterlagen für das Gesuch der Bewilligung zusammenstellen können.

Klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person, in welcher Form die Unterlagen abgegeben werden müssen.

Tragen Sie die nötigen betrieblichen Vorlagen sowie vorgeschriebenen Formulare zusammen.

Teilaufgabe 2: Verschaffen Sie sich einen Überblick über die betrieblichen Vorlagen und die vorgeschriebenen Formulare.

Organisieren Sie die nötigen Informationen, gesetzlichen Vorgaben, Normen, Pläne oder Modelle, die Sie für das Ausfüllen der Unterlagen brauchen.

Legen Sie sich Berechnungen und Beschreibungen bereit.

Teilaufgabe 3: Füllen Sie die Unterlagen gemäss den Vorgaben korrekt aus. Verwenden Sie dazu die Informationen aus Teilaufgabe 2.

Notieren Sie sich auf einem separaten Blatt Unklarheiten, Fragen oder Schwierigkeiten, die Sie zu den Vorlagen und Formularen haben.

Teilaufgabe 4: Kontrollieren Sie die ausgefüllten Unterlagen.

Prüfen Sie, ob die Unterlagen vollständig und korrekt sind.

Stellen Sie die Unterlagen in einem übersichtlichen Ordner (digital/analog) bereit.

Teilaufgabe 5: Besprechen Sie die Unterlagen mit Ihrer vorgesetzten Person.

Klären Sie Ihre Fragen und Schwierigkeiten aus Teilaufgabe 3.

Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen in den Unterlagen vor.

Teilaufgabe 6: Stellen Sie die Unterlagen nun in der gewünschten Form zusammen.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 2-4 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

HK a5 «Kosten der Gebäudetechnikanlagen berechnen und deren Wirtschaftlichkeit einschätzen»

Praxisauftrag **«Kostenschätzung erstellen»**

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in führen Sie anhand der Pläne und Beschriebe der Gebäudetechnikanlagen in der Vorprojektphase eine Kostenschätzung durch. Die Kostenschätzung ist die Basis für den späteren Kostenvoranschlag, den Sie in der Bauprojektphase durchführen.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, eine Kostenschätzung für eine Gebäudetechnikanlage durchzuführen.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das Sie in der Vorprojektphase eine Kostenschätzung für die Gebäudetechnikanlage durchführen können.

Organisieren Sie alle nötigen Pläne, Mengenauszüge und Beschriebe der Gebäudetechnikanlagen und klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person Unklarheiten und offene Fragen.

Teilaufgabe 2: Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Pläne und Beschriebe. Überlegen Sie, welche weiteren Informationen oder Grundlagendokumente Sie für eine Kostenschätzung brauchen.

Holen Sie bei Bedarf weitere Grundlagendokumente ein, die Sie für eine Kostenermittlung brauchen, wie z.B. Leistungsverzeichnis, Nutzung und Auslastung des Gebäudes, geplante Anlagen und Ausbaustandards.

Organisieren Sie Erfahrungswerte aus Vergleichsprojekten, die dem Bauvorhaben in Grösse und Anlagenkomponenten ähnlich sind.

Teilaufgabe 3: Legen Sie sich die betrieblichen Kennzahlen zur Kostenschätzung bereit.

Ermitteln Sie bei Bedarf anhand von Erfahrungswerten Kennzahlen, die Sie für die Kostenschätzung brauchen, z.B. die Fläche für die Abschätzung der erforderlichen Luftmengen, Anzahl der Sanitärapparate aufgrund der geplanten Nasszellen, Energiebezugsflächen für die Abschätzung der Heiz- und Kühllast.

Notieren Sie auch die Kostenkennzahlen, z.B. Kosten pro Sanitärapparat, Kosten für Aufbereitungsanlagen, Kosten pro m² oder m³.

Teilaufgabe 4: Erstellen Sie eine Kostenschätzung.

Bereiten Sie Ihre Kostenschätzung übersichtlich und nachvollziehbar digital auf.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie Ihre Ergebnisse.

Kontrollieren Sie, ob Ihre Kostenschätzung vollständig und korrekt ist.

Notieren Sie sich Fragen und Schwierigkeiten, die Sie bei der Kostenschätzung erfahren haben.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie Ihre Kostenschätzung mit Ihrer vorgesetzten Person.

Klären Sie Ihre Fragen und Schwierigkeiten aus Teilaufgabe 4.

Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen in den Ergebnissen der Kostenschätzung vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4-6 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

HK a6 «Den Ausschreibungsprozess von Gebäudetechnikanlagen unterstützen»

Praxisauftrag

«Leistungsverzeichnis und Vorbescrieb erstellen»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in unterstützen Sie Ihr Unternehmen in der Ausschreibungsphase. Sie erstellen für Ihr Gewerk einen detaillierten Materialauszug für das Leistungsverzeichnis und einen Vorbescrieb. Diese bilden die Grundlage für die Ausschreibung.

In diesem Praxisauftrag üben Sie, ein Leistungsverzeichnis und einen Vorbescrieb zu erstellen.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das Sie das Leistungsverzeichnis und den Vorbeschrieb erstellen können.

Holen Sie sich dazu alle notwendigen Informationen (z.B. Richtofferten, sofern es diese bereits gibt, projektspezifische Anforderungen) und Planunterlagen und verschaffen Sie sich einen Überblick.

Klären Sie bei Bedarf offene Fragen mit Ihrer vorgesetzten Person.

Teilaufgabe 2: Erstellen Sie einen detaillierten Materialauszug.

Bereiten Sie den Materialauszug übersichtlich und nachvollziehbar digital auf.

Teilaufgabe 3: Erstellen Sie das Leistungsverzeichnis mithilfe des Materialauszugs und der Richtofferte.

Verwenden Sie dazu die betrieblichen Vorlagen.

Teilaufgabe 4: Verfassen Sie einen Vorbeschrieb, in dem Sie die Anlage grob beschreiben und die rechtlichen und normativen Grundlagen festhalten.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie das Leistungsverzeichnis und den Vorbeschrieb auf Vollständigkeit und Plausibilität.

Notieren Sie sich Fragen und Schwierigkeiten, auf die Sie gestossen sind.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie das Leistungsverzeichnis und den Vorbeschrieb mit Ihrer vorgesetzten Person.

Führen Sie bei Bedarf Anpassungen durch.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4 Tage, je nach Umfang und Grösse des Projektes.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben.

HK-Bereich A «Planen von Gebäudetechnikanlagen»

HK a7 «Bau- und Übergabeprozesse von Gebäudetechnikanlagen begleiten»

Praxisauftrag

«Bau- oder Übergabeprozess von Gebäudetechnikanlagen begleiten»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in begleiten Sie den Bau- oder Übergabeprozess unter Anleitung oder selbstständig. Sie stellen sicher, dass die Anlage, planmässig installiert wurde.

In diesem Praxisauftrag üben Sie, einen Bau- oder Übergabeprozess zu begleiten.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, bei dem Sie unter Anleitung einen Bau- oder Übergabeprozess begleiten können.

Verschaffen Sie sich einen Überblick über das Bauvorhaben und dessen Baufortschritt.

Definieren Sie mit Ihrer vorgesetzten Person, welche Aufgaben Sie im Bau- oder Übergabeprozess übernehmen sollen. Notieren Sie sich Ihre Aufgaben und klären Sie alle offenen Fragen dazu.

Teilaufgabe 2: Notieren Sie sich neben den Aufgaben, die Sie erledigen sollen,

- wie Sie genau vorgehen,
- welche Ausführungsunterlagen Sie brauchen,
- welche Zusatzinformationen Sie benötigen.

Teilaufgabe 3: Erledigen Sie die definierten Aufgaben.

Notieren Sie sich Fragen und Schwierigkeiten.

Teilaufgabe 4: Holen Sie sich Feedback von Ihrer vorgesetzten Person ein. Fragen Sie, wie Sie die Aufgaben erledigt haben und worauf Sie in Zukunft achten sollen.

Teilaufgabe 5: Erstellen Sie ein Merkblatt, auf dem Sie zusammenfassen, was Sie beachten müssen, wenn Sie den Bau- oder Übergabeprozess begleiten.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:

Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:

Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:

Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa einen Tag.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.
- Berücksichtigen Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit auf der Baustelle.
- Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung auf der Baustelle.

HK-Bereich B «Modellieren und Visualisieren von Gebäudetechnikanlagen»

HK b1 «Platzbedarf für die Installation von Gebäudetechnikanlagen ermitteln»

Praxisauftrag **«Platzbedarf für das Produkt der Planung (Beispielprodukt) in** **Technikzentrale ermitteln»**

Ausgangslage

Sobald Sie als Gebäudetechnikplaner/-in die Baupläne für das Bauvorhaben erhalten haben und wissen, welche technische Anlage für das Gebäude gebraucht wird, ermitteln Sie den Platz für die Anlage Ihres Gewerks in der Technikzentrale.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, für ein Beispielprodukt den Platzbedarf mit Revisionsflächen zu ermitteln.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, bei dem Sie die Gerätegrösse und den Platzbedarf für die technische Anlage Ihres Gewerks ermitteln können.

Besprechen Sie, welches Produkt für die Planung (Beispielprodukt) in Frage kommt.

Teilaufgabe 2: Holen Sie sich alle relevanten Informationen, Unterlagen und Pläne zur Technikzentrale und dem Gebäude ein und verschaffen Sie sich einen Überblick.

Organisieren Sie sich die Herstellerangaben für das Beispielprodukt.

Teilaufgabe 3: Berechnen Sie für das Beispielprodukt

- den Platzbedarf und
 - die vorgeschriebenen Revisionsflächen.
-

Teilaufgabe 4: Platzieren Sie das Beispielprodukt in der Technikzentrale so, dass Sie alle Vorgaben einhalten.

Prüfen Sie, ob das Beispielprodukt, das Sie mit Ihrer vorgesetzten Person definiert haben, für das Gebäude geeignet ist.

Teilaufgabe 5: Besprechen Sie Ihre Berechnungen und den erstellten Plan mit Ihrer vorgesetzten Person.

Lernbericht
erstellen:

Dokumentieren:

Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:

Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:

Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 2 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich B «Modellieren und Visualisieren von Gebäudetechnikanlagen»

HK b2 «Pläne und digitale Modelle erstellen»

Praxisauftrag **«Technische Anlage und Erschliessung bis Steigzone für ein** **Untergeschoss planen»**

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in planen Sie die Technikanlage Ihres Gewerks für ein Gebäude. Dabei beachten Sie das jeweilige Geschoss und die Koordination mit den anderen Gewerken.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, wie Sie die technische Anlage und Erschliessung bis Steigzone mit ihren Komponenten für das Untergeschoss planen.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, in dem Sie die Planung für das Untergeschoss vornehmen können. Sie definieren mit Ihrer vorgesetzten Person, in welcher Projektphase Sie sich befinden und ob Sie den Platzbedarf oder die Leitungen in den Plänen darstellen.

Besprechen Sie projektspezifische Besonderheiten sowie die Koordination mit den anderen Gewerken.

Organisieren Sie sich die Grundlagen, wie z.B. Pläne, Vorschriften, Normen, Richtlinien oder ein Modell, die Sie für die Planung benötigen.

Teilaufgabe 2: Verschaffen Sie sich einen Überblick über das gesamte Bauvorhaben. Bestimmen Sie, welche Steigzonen von der technischen Anlage erschlossen werden.

Erstellen Sie eine Liste mit den Anlagenkomponenten und deren Bedarfsermittlung, die Sie für das Untergeschoss brauchen.

Teilaufgabe 3: Zeichnen Sie den Plan oder erstellen Sie das Modell der Anlagenkomponenten des Untergeschosses entsprechend der definierten Planungsphase. Beachten Sie dabei die Revisions- und Wartungsflächen sowie die Einbringung der technischen Anlage.

Teilaufgabe 4: Zeichnen Sie die Erschliessung von der Anlagenkomponente bis zu den Steigzonen ein.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie Ihren Plan auf Vollständigkeit und Machbarkeit. Berücksichtigen Sie dabei die anderen Gewerke.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie Ihren Plan mit der vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Die Bedarfsermittlung ist für diesen Praxisauftrag bereits erstellt und steht Ihnen als Grundlage zur Verfügung.

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen für alle Teilaufgaben etwa 2 Tage.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

Praxisauftrag «Schemas erstellen»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in erstellen Sie je nach Bauphase Schemas für ein Bauvorhaben. Dabei stellen Sie eine gebäudetechnische Anlage Ihres Gewerks vereinfacht zweidimensional dar.

Mit diesem Praxisauftrag können Sie üben, ein Schema zu erstellen.



Abb. 1.1 Baupläne, © Robert Kneschke – adobe.stock.com

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein kleines bis mittleres Bauvorhaben, für das Sie ein Schema erstellen können.

Definieren Sie gemeinsam,

- um welches Schema es sich handelt,
- die Darstellungsweise,
- die Planungsphase,
- für wen das Schema bestimmt ist (z.B. Bauherrschaft, anderes Gewerk, Behörde).

Holen Sie sich für die Erstellung des Schemas alle relevanten Informationen, Unterlagen und Pläne sowie swissair Planungshandbücher und -richtlinien ein.

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich die Pläne und Unterlagen in Ruhe an. Überlegen Sie, wie Sie das Schema erstellen. Machen Sie eine grobe Handskizze. Das vereinfacht das spätere Erstellen.

Teilaufgabe 3: Erstellen Sie das besprochene Schema von Hand oder mit der im Betrieb eingesetzten Software, wie z.B. mit CAD.

Teilaufgabe 4: Prüfen Sie, ob Ihr Schema vollständig und nachvollziehbar ist.

Teilaufgabe 5: Besprechen Sie das Schema mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Wir empfehlen Ihnen, die Tätigkeit im 1. Semester zu üben. Spätestens im 6. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen je nach Schema etwa 4 bis 6 Stunden oder mehrere Tage für ein Ausführungsschema.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.

Praxisauftrag «Geeignete Energiequellen definieren»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in definieren Sie, welche Energiequellen für die Wärme- und Klimakälteerzeugung am Standort des Gebäudes in Frage kommen. Ihre Auflistung der Energiequellen, die an diesem Standort genutzt werden könnten, dient als Grundlage für die weitere Planung.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das Sie selbstständig geeignete Energiequellen definieren können.

Holen Sie die nötigen Planunterlagen ein, die Sie für die Bestimmung der Energiequellen brauchen.

Klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person,

- von welchen externen Stellen Sie zusätzliche Informationen einholen müssen, wie z.B. Behörden, Energie-Dienstleister, Lieferanten.

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich den Grundriss und den Umgebungsplan genau an und informieren Sie sich über den geografischen Standort des Gebäudes. Klären Sie mit den zuständigen lokalen Stellen ab, welche Energiequellen am Standort des Gebäudes zulässig und verfügbar sind (z.B. Anschluss an Fernwärme).

Erstellen Sie eine Liste mit allen möglichen Energiequellen.

Teilaufgabe 3: Prüfen Sie Ihre Liste und überlegen Sie sich,

- welche Energiequellen gebäudetechnisch realisierbar sind.

Notieren Sie in Ihrer Liste alle Energiequellen, die nicht in Frage kommen und begründen Sie dies.

Teilaufgabe 4: Prüfen Sie Ihre Liste auf Vollständigkeit.

Teilaufgabe 5: Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 6 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich C «Planen von Heizungs- und Klimakälteanlagen»

HK c1 «Thermisches Energiekonzept erstellen»

Praxisauftrag **«Standorte für technische Anlagen bestimmen»**

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in bestimmen Sie die Standorte der Wärme- und Klimakälteerzeuger in einem Gebäude. Das ermöglicht unter anderem eine effiziente Raumnutzung. Die Anordnung der Anlagen zeichnen Sie im Grundriss ein.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein geeignetes Bauvorhaben, für das Sie selbstständig die Standorte der technischen Anlagen bestimmen können.

Holen Sie die nötigen Planunterlagen ein, die Sie für die Standortbestimmung brauchen.

Klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person

- die genauen Masse und das Gewicht der vorgesehenen Brennstofflager,
- die genauen Masse und das Gewicht der vorgesehenen Wärme-/Kälteerzeuger,
- die genauen Masse und das Gewicht der vorgesehenen Energiespeicher,
- welche Normen und gesetzlichen Richtlinien Sie beachten müssen,
- mit welchen Fachpersonen aus anderen Gewerken Sie sich absprechen müssen.

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich den Grundriss und den Umgebungsplan genau an. Überlegen Sie sich, wo der Standort für die technischen Anlagen (Brennstofflager, Wärme-/Kälteerzeuger und Energiespeicher) sinnvoll ist. Markieren Sie den oder die Standorte im Plan.

Teilaufgabe 3: Notieren Sie im Grundriss:

- den Zugang für die Befüllung des Energievorrats (sofern relevant),
- den Platzbedarf (Raumfläche und -höhe) unter Berücksichtigung der Anschlussleitungen, Sicherheitskomponenten und Hauptverteilung (mit Umwälzpumpen und Regelorganen) und
- den Weg zur Einbringung der Apparate.

Teilaufgabe 4: Zeichnen Sie die technischen Anlagen nun im entsprechenden Masstab im Grundriss ein.

Zeichnen Sie den Weg zur Einbringung der Apparate.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie, ob der Standort der technischen Anlagen sinnvoll und machbar ist.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 8 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich C «Planen von Heizungs- und Klimakälteanlagen»

HK c2 «Wärme- und Klimakälteanlagen planen»

Praxisauftrag **«Funktionsbeschreibung erstellen»**

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in beschreiben Sie in einem sogenannten Funktionsbeschreibung das Zusammenspiel der wärme- und klimakälte-technischen Installationen. Auf diesem Weg definieren Sie beispielsweise, unter welchen Umständen der Wärmeerzeuger oder eine Umwälzpumpe in Betrieb gesetzt werden oder wie die Raumlufttemperatur geregelt wird.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein geeignetes Bauvorhaben, für das Sie einen Funktionsbeschreibung für die geplanten Installationen erstellen können.

Holen Sie alle benötigten Unterlagen und Informationen ein, die Sie für die Erstellung des Funktionsbeschreibs brauchen (z.B. Prinzipschema, Energiekonzept, Anlagenbeschreibung, Projektberichte).

Klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person, wie Sie den Funktionsbeschreibung darstellen sollen (z.B. gemäss einer betriebsinternen Vorlage).

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich das Prinzipschema genau an und studieren Sie die vorhandenen Unterlagen.

Erstellen Sie eine Liste von allen Apparaten mit einem Stromanschluss.

Teilaufgabe 3: Beschreiben Sie für jeden Apparat, den Sie aufgelistet haben, die genaue Funktionsweise. Diese umfasst:

- Was ist die Aufgabe des Apparats? Wie wird sichergestellt, dass diese Aufgabe zum richtigen Zeitpunkt im Sinne des Anlagenkonzepts umgesetzt wird?
 - Betriebsfunktionen wie z.B. Temperatur, Druck oder Durchfluss
 - Sicherheitsfunktionen wie z.B. Notabschaltungen
-

Teilaufgabe 4: Erstellen Sie den Funktionsbeschreibung in der Dokumentenvorlage Ihres Betriebs oder stellen Sie diese in einem eigenen Dokument übersichtlich dar.

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie, ob Sie alle Komponenten in Ihrem Funktionsbeschreibung erfasst und deren Funktion beschrieben haben.

Teilaufgabe 6: Besprechen Sie Ihren Funktionsbeschreibung mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 12 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich C «Planen von Heizungs- und Klimakälteanlagen»

HK c3 «Wärme- und Klimakälteverteilung und -abgabe planen»

Praxisauftrag

«Variantenvergleich für die Wärme- und Klimakälteverteilung und -abgabe erstellen»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in erstellen Sie in einem Projekt einen Variantenvergleich für verschiedene Lösungen der Wärme- und Kälteverteilung sowie -abgabe. Die möglichen Varianten entsprechen sowohl den Anforderungen der Kundschaft als auch den aktuellen Standards und Vorschriften an das Projekt. Der Variantenvergleich zeigt auf, welche Varianten sich für das Gebäude eignen.

Mit diesem Praxisauftrag üben Sie, einen vollständigen Variantenvergleich durchzuführen.

Aufgabenstellung

- Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein Bauvorhaben, für das
- verschiedene mögliche Varianten für die Wärme- und Klimakälteverteilung und -abgabe entwickelt wurden und
 - Sie selbstständig einen Variantenvergleich zuhanden der Auftraggebenden erstellen können.

Holen Sie für den Variantenvergleich alle nötigen Planunterlagen ein.

Klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person

- besondere Rahmenbedingungen, die Sie berücksichtigen müssen, z.B. spezielle Anforderungen an die Gebäudenutzung oder spezielle Anforderungen der Auftraggebenden und Architektur,
- wie Sie die Gegenüberstellung darstellen sollen (z.B. in einer betriebsinternen Vorlage für den Variantenvergleich).

-
- Teilaufgabe 2: Lesen Sie die Planunterlagen und die möglichen Varianten für Wärme- oder Kälteerzeuger in diesem Bauvorhaben gewissenhaft durch.

-
- Teilaufgabe 3: Übertragen Sie alle Angaben zu den möglichen Wärme- und Klimakälte- abgabe und -verteilsystemen aus den Planungsunterlagen in die Vorlage des Variantenvergleichs, wie z.B. Platzbedarf, Kosten, Beschreibung der Anlage, Energieeffizienz.

-
- Teilaufgabe 4: Analysieren Sie die verschiedenen Varianten auf ihre Vor- und Nachteile hin.
- Listen Sie die Vor- und Nachteile übersichtlich und verständlich im Variantenvergleich auf.
- Überlegen Sie sich, welche Variante Sie den Auftraggebenden empfehlen können.

-
- Teilaufgabe 5: Prüfen Sie, ob Ihre Ergebnisse nachvollziehbar und plausibel sind.

-
- Teilaufgabe 6: Besprechen Sie den Variantenvergleich und Vorschlag mit Ihrer vorgesetzten Person. Führen Sie bei Bedarf Anpassungen durch.

-
- Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.
- Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.
- Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.
-

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 8 Stunden.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

HK-Bereich C «Planen von Heizungs- und Klimakälteanlagen»

HK c4 «Bauteile von Heiz- und Klimakälteanlagen dimensionieren»

Praxisauftrag

«Sicherheitskomponenten an Heiz- oder Klimakälteanlagen planen und dimensionieren»

Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-in planen und dimensionieren Sie die Sicherheitskomponenten der heiz- und klimakältetechnischen Anlagen nach Normen und Richtlinien. Damit stellen Sie sicher, dass die Anlage sicher betrieben werden kann und im Fall von Beschädigungen oder Funktionsstörungen richtig reagiert.

Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Bestimmen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person ein geeignetes Bauvorhaben, für das Sie selbstständig die Sicherheitskomponenten der Heiz- und Klimakälteanlagen planen und dimensionieren können.

Holen Sie alle benötigten Planunterlagen ein, die Sie für die Planung der Sicherheitskomponenten brauchen, wie z.B. Prinzipschema oder Grundriss.

Klären Sie mit Ihrer vorgesetzten Person,

- welche Normen und gesetzlichen Richtlinien Sie beachten müssen,
- projektspezifische Besonderheiten wie z.B. Gebäudenutzung, bestehende Werkvorschriften der Bauherrschaft,
- welche Informationen von anderen Gewerken Sie berücksichtigen müssen,
- ob es ähnliche Projekte im Betrieb gibt, an denen Sie sich für die Planung der Sicherheitskomponenten orientieren können,
- in welchen Dokumenten Sie die Sicherheitsprodukte und ermittelten Schwellenwerte festhalten sollen.

Teilaufgabe 2: Sehen Sie sich das Prinzipschema und den Grundriss genau an. Überlegen Sie sich, welche Sicherheitskomponenten nötig sind. Notieren Sie sich diese.

Teilaufgabe 3: Zeichnen Sie alle Sicherheitskomponenten, wie z.B. Expansionsgefäße, Sicherheitsventile, Sicherheitsthermostate und Vakuumbrecher im Prinzipschema ein.

Teilaufgabe 4: Berechnen Sie das Anlagevolumen und bestimmen Sie die relevanten Druckwerte für den Normalbetrieb und unter extremen Bedingungen.

Notieren Sie im Prinzipschema zu jeder Sicherheitskomponente der heiz- und klimakältetechnischen Anlage folgende Werte, bei denen die Sicherheitseinrichtung ausgelöst werden muss:

- Druck
- Temperatur
- Volumen und Vordruck für die Expansionsgefäße
- Ansprechdruck für Sicherheitsventile
- andere relevante Schwellenwerte

Teilaufgabe 5: Wählen Sie aus Herstellerkatalogen geeignete Produkte für die einzelnen Sicherheitskomponenten aus, mit denen Sie die Dimensionierung vornehmen können.

Teilaufgabe 6: Zeichnen Sie die Sicherheitskomponenten in der genauen Abmessung im Grundriss ein. Ergänzen Sie für alle Sicherheitskomponenten die relevanten technischen Daten.

Teilaufgabe 7: Prüfen Sie, ob Sie alle Sicherheitseinrichtungen im Grundriss berücksichtigt haben.

Teilaufgabe 8: Besprechen Sie Ihre Ergebnisse zu den Sicherheitskomponenten mit Ihrer vorgesetzten Person. Nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor.

Lernbericht erstellen: Dokumentieren:
Beschreiben Sie Ihre Umsetzung Schritt für Schritt im Lernbericht.

Nachdenken:
Notieren Sie, was Ihnen gut und was Ihnen weniger gut gelungen ist.

Erkennen:
Notieren Sie, was Sie aus dieser Umsetzung gelernt haben.

Hinweise zur Lösung

Ergänzen Sie, wo sinnvoll, Ihre Dokumentation im Lernbericht mit Fotos oder Skizzen aus Ihrer Umsetzung.

Organisation

- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 2 Tage.
- Erstellen Sie zum Praxisauftrag einen Lernbericht.

Leitfaden Praxiseinsatz auf dem Bau

Für die Berufe mit EFZ im Berufsfeld Gebäudetechnikplanung

Gebäudetechnikplaner/-in Heizung EFZ

Gebäudetechnikplaner/-in Lüftung EFZ

Gebäudetechnikplaner/-in Sanitär EFZ

11. Juni 2024

Inhalt

1	Zweck und Ziel des Praxiseinsatzes auf dem Bau	3
2	Organisation, Zeitpunkt und Umfang	3
3	Verankerung Bildungsgrundlagen.....	3
4	Lerndokumentation	3
5	Praktikumsbestätigung	3
6	Verkürzte Zweitausbildung im gleichen Gewerk	3
7	Versicherung und Verantwortung für die Lernenden.....	4
8	Tätigkeiten während dem Praxiseinsatz auf dem Bau.....	4

1 Zweck und Ziel des Praxiseinsatzes auf dem Bau

Der Praxiseinsatz auf dem Bau verbindet das Planen im Büro mit dem Arbeiten auf der Baustelle. Angehende Gebäudetechnikplaner/-innen lernen, wie ihre geplanten Projekte in der Realität umgesetzt werden. Sie erkennen Probleme bei der Installation und verstehen, wie ihre Planung damit zusammenhängt. Sie schärfen auf der anderen Seite ihr Vorstellungsvermögen und erleben aus eigener Erfahrung die Kultur und Umgangsformen auf der Baustelle.

Durch den Praxiseinsatz auf dem Bau entwickeln sie ein Verständnis für die Installation und Herstellung sowie die Schnittstellen zu den anderen Gewerken. Die Lernenden machen sich vertraut mit der Zeitplanung der Installation, den physikalischen und klimatischen Bedingungen vor Ort, den gruppendynamischen Prozessen der Teams auf der Baustelle wie auch mit den Anforderungen an die Arbeitssicherheit und den technischen Hilfsmitteln vor Ort.

Der Erfolg des Praxiseinsatzes auf dem Bau wird durch folgende Faktoren unterstützt:

- Möglichst breiter Einblick in die Installationsbereiche
- Herstellung einer Verbindung zwischen Planung und Installation
- Einbindung in den Arbeitsprozess
- Gute Betreuung vor Ort
- Nebst Baustelle sind Einblicke und Einsätze in die Bereiche Werkstatt, Service und IBS möglich

2 Organisation, Zeitpunkt und Umfang

Der Praxiseinsatz auf dem Bau erstreckt sich vom 2. bis zum 7. Semester. Es dauert gesamthaft mindestens 10 Wochen (entspricht 40 Arbeitstagen). Dabei soll ein Teil des Praxiseinsatzes mindestens zwei Wochen am Stück (8 Arbeitstage) erfolgen. Verantwortlich sind die Ausbildungsbetriebe. Sie führen mit den Lernenden zusammen eine Lerndokumentation zum Praxiseinsatz auf dem Bau.

Anstelle einer Woche (4 Tage) des Praxiseinsatzes können Sektionen einen eigenen Werkstattkurs anbieten. Die Organisation und Verbindlichkeit dieses Kurses sowie dessen Abrechnung ist Sache der Sektion.

3 Verankerung Bildungsgrundlagen

Der Praxiseinsatz auf dem Bau wird im Bildungsplan sowie in der Bildungsverordnung Art. 6 Abs. 2 definiert. Der Leitfaden Praxiseinsatz auf dem Bau ist im Anhang 1 aufgeführt und im Anhang 3 erklärt.

4 Lerndokumentation

Die Lernenden dokumentieren und reflektieren ihre Praxiserfahrung und Lernprozesse, dafür steht ihnen ein standardisierter Lernbericht zur Verfügung.

5 Praktikumsbestätigung

Der Praxiseinsatz auf dem Bau wird durch die verantwortliche Person vor Ort (Fachkraft) schriftlich bestätigt. Die Bestätigung liegt bis zur Anmeldung zum QV vor.

6 Verkürzte Zweitausbildung im gleichen Gewerk

Lernende einer Zweitausbildung, die bereits eine Installationsausbildung mit EFZ im gleichen Gewerk absolviert haben, werden vom Praxiseinsatz auf dem Bau dispensiert.

7 Versicherung und Verantwortung für die Lernenden

Die Lernenden sind während der gesamten Lehrzeit durch den Lehrbetrieb versichert. Das gilt auch für die Zeit während dem Praxiseinsatz auf dem Bau.

Zu beachten ist der Wechsel der Verantwortung für die Lernenden während dem Praxiseinsatz auf dem Bau. Gemäss dem Anhang 2 des Bildungsplans (gefährliche Arbeiten) ist die Fachkraft des ausführenden Betriebs für die Einhaltung der Sicherheit der Lernenden zuständig.

8 Tätigkeiten während dem Praxiseinsatz auf dem Bau

In Anlehnung an die Bildungspläne der handwerklichen Berufe (Heizunginstallateur/-in EFZ, Lüftungsanlagenbauer/-in Montage EFZ sowie Sanitärinstallateur/-in EFZ) sind untenstehende Tätigkeiten definiert worden für den Praxiseinsatz auf dem Bau:

- Sie unterstützen bei der Montage von Apparaten und Armaturen, bei der Installation und Verlegung von Leitungen mit.
- Sie helfen mit bei der Inbetriebsetzung einer Anlage und beim Ausfüllen der erforderlichen Dokumente sowie bei der Übergabe der Anlage an den Kunden.
- Sie helfen der Servicemontage bei der Erledigung der täglichen Arbeit mit.
- Sie kennen die arbeitsicherheitsrelevanten Bestimmungen und wenden sie situativ korrekt an (siehe Anhang 2 Bildungsplan).
- Sie helfen mit bei der Organisation einer Baustelle und den dazugehörigen Arbeitsvorbereitungen.
- Sie helfen mit beim Einrichten eines Materiallagers inklusive der benötigten Maschinen und Werkzeugen.
- Sie wirken mit bei der Erstellung von unterstützenden Dokumenten für die Montage.
- Sie wirken mit bei allen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Materialbewirtschaftung auf der Baustelle wie Bestellung, Eingangskontrolle, Lagerung, Verteilung und Montage.
- Sie wirken mit bei der Planung vom Transportweg und den Massnahmen zum Schutze des Bauwerkes von der Einbringung der Anlagekomponenten bis zum Verwendungszweck.
- Sie unterstützen die Montagequipe bei Tätigkeiten in Zusammenarbeit mit fachgerechter Entsorgung von Materialien.
- Sie wirken bei der Demontage einer Anlage mit und berücksichtigen die Anforderungen an deren Entsorgung gemäss Gesetz.
- Sie überprüfen Einbaurichtung und Flussrichtung von Apparaten und Armaturen, Mess- und Sicherheitseinrichtungen anhand von Planunterlagen und beachten dabei die Bedienbarkeit und Zugänglichkeit.

Gebäudetechnikplaner/in EFZ Heizung – Lüftung - Sanitär

KOORDINATEN FÜR DEN PRAXISEINSATZ AUF DEM BAU (VORLAGE):

Wie besprochen / schriftlich abgemacht, senden wir Ihnen die notwendigen Angaben unseres Lernenden / unserer Lernenden:

Angaben Lernender/Lernende:

Name, Vorname:	
Firma / Betrieb:	
Adresse:	
Telefon:	
E-Mail:	

Verantwortlicher Berufsbildner/in:

Name, Vorname:	
Telefon:	
E-Mail:	

Angaben Kontakt Fachkraft beim Praxiseinsatz

Firma / Betrieb:	
Name, Vorname:	
Adresse:	
Telefon:	
E-Mail:	

Angaben zum Praxiseinsatz

Dauer des Einsatz:	
Ort / Zeit 1. Tag:	
Mitzubringen sind:	<i>Beispiel:</i> <ul style="list-style-type: none">- Arbeitskleider (durch Lehrbetrieb gestellt)- Gute Schuhe, Arbeitsschuhe wenn vorhanden (durch Lehrbetrieb gestellt)- Schutzhelm (durch Lehrbetrieb gestellt)- Arbeitshandschuhe, leichte (durch Lehrbetrieb gestellt)- Notizmaterial- Doppelmeter (durch Lehrbetrieb gestellt)- ...

Wichtiger Hinweise zu Versicherung und persönliche Schutz- und Arbeitsausrüstung:

Wir bestätigen Ihnen hiermit, dass die lernende Person in der Zeit des Praxiseinsatzes auf dem Bau durch uns als Lehrbetrieb versichert bleibt.

Die Sicherheitsschuhe und der Helm werden von uns (Lehrbetrieb) zur Verfügung gestellt und vom Lernenden mitgebracht.

Hinweis zu den Arbeitskleidern: Der Lehrbetrieb soll bitte abklären, wer den Lernenden mit Arbeitskleidern für den Bau ausrüstet, der Lehrbetrieb oder der ausführende Betrieb.

Gebäudetechnikplaner/in EFZ Heizung – Lüftung - Sanitär

BESTÄTIGUNG PRAXISEINSATZ AUF DEM BAU (VORLAGE)

Lernende(r):

Lehrbetrieb:

Betrieb Praxiseinsatz:

Unterschrift Fachkraft: Unterschrift Lernende(r):

Bei untenstehenden Tätigkeiten konnte der/die Lernende dabei sein:

JA NEIN

▪ Sie unterstützen bei der Montage von Apparaten und Armaturen, bei der Installation und Verlegung von Leitungen mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie helfen mit bei der Inbetriebsetzung einer Anlage und beim Ausfüllen der erforderlichen Dokumente sowie bei der Übergabe der Anlage an den Kunden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie helfen der Servicemontage bei der Erledigung der täglichen Arbeit mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie kennen die zur Arbeitssicherheit relevanten Bestimmungen und wenden sie situativ korrekt an (siehe Anhang 2 Bildungsplan).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie helfen mit bei der Organisation einer Baustelle und den dazugehörigen Arbeitsvorbereitungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie helfen mit beim Einrichten eines Materiallagers inklusive der benötigten Maschinen und Werkzeugen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie wirken mit bei der Erstellung von unterstützenden Dokumenten für die Montage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie wirken mit bei allen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Materialbewirtschaftung auf der Baustelle wie Bestellung, Eingangskontrolle, Lagerung, Verteilung und Montage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie wirken mit bei der Planung vom Transportweg und den Massnahmen zum Schutze des Bauwerkes von der Einbringung der Anlagekomponenten bis zum Verwendungszweck.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie unterstützen die Montagequipe bei Tätigkeiten in Zusammenarbeit mit fachgerechter Entsorgung von Materialien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie wirken bei der Demontage einer Anlage mit und berücksichtigen die Anforderungen an deren Entsorgung gemäss Gesetz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sie überprüfen Einbaurichtung und Flussrichtung von Apparaten und Armaturen, Mess- und Sicherheitseinrichtungen anhand von Planunterlagen und beachten dabei die Bedienbarkeit und Zugänglichkeit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen:

...

Gebäudetechnikplaner/in EFZ Heizung – Lüftung - Sanitär

LERNBERICHT ZUM PRAXISEINSATZ AUF DEM BAU (VORLAGE)

Wählen Sie **mindestens vier Tätigkeiten** aus, welche Sie während dem Praxiseinsatz auf dem Bau kennen lernen und erleben konnten.

Die Lernberichte als elektronische Dokumente (Word) können Sie über die Homepage der suissetec Nordwestschweiz downloaden:

www.suissetec-nws – Bildung – Ausbildungszentren: Dokumente / Vorlagen für Lernende – Praxiseinsatz auf dem Bau für Gebäudetechnikplaner/in EFZ:

Lernende(r):

Lehrjahr und Semester:

Datum/Ort Praxiseinsatz:

Tätigkeit: Sie unterstützen bei der Montage von Apparaten und Armaturen, bei der Installation und Verlegung von Leitungen mit.

Beschreiben Sie die Arbeitsschritte in Stichworten und/ oder zeichnen Sie Skizzen

Was ist Ihnen gut gelungen resp. was ist Ihnen schmerzlich gefallen?

Was nehmen Sie mit für zukünftige Planer Tätigkeiten?

MERKBLATT LERNBERICHTE

Allgemeines:

In den Lernberichten dokumentieren und reflektieren die Lernende ihre Praxisaufträge, nachdem sie diese jeweils erledigt haben. Der Betriebsausbildner wird die erledigten Praxisaufträge aufgrund der Lernberichte beurteilen. Das Ergebnis dieser Rückmeldungen fliessen in den halbjährlichen Bildungsbericht ein, der durch den Berufsausbildner erstellt wird.

- Nach der Ausführung eines Praxisauftrag ist ein Lernbericht zu erstellen
- Der Lernbericht wird vom Berufsausbildner kontrolliert
- Die Beurteilung der Lernberichte fliesst in den Bildungsbericht (halbjährlich)



*Geben Sie ihrem Lernenden Zeit für die Lernberichte.
Er sollte während der Arbeitszeit die Möglichkeit haben, für Notizen und Skizzen, um den Lernbericht zu erstellen. Instruieren Sie auch Ihr Montagepersonal.*



7. Abschnitt: Lerndokumentation, Bildungsbericht und Leistungsdokumentationen

Art. 12 Lerndokumentation

- 1 Die lernende Person führt während der Bildung in beruflicher Praxis eine Lerndokumentation, in der sie laufend alle wesentlichen Arbeiten im Zusammenhang mit den zu erwerbenden Handlungskompetenzen festhält.
- 2 Mindestens einmal pro Semester kontrolliert und unterzeichnet die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner die Lerndokumentation und bespricht sie mit der Lernenden Person.

Anzahl der Lernberichte:

Zu jedem Praxisauftrag soll ein Lernbericht erfolgen, um die Lernerfolge zu erkennen und das praktische Wissen und Können stätig zu fördern.

Zu jeder Handlungskompetenz sollte mindestens ein Lernbericht gemäss Praxisauftrag erfolgen.

(Die Handlungsanleitungen zu den Handlungskompetenzen sowie die Praxisaufträge finden Sie in der edu.suissetec.ch – App)

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Heizungsinstallateur/in EFZ | 31 Handlungskompetenzen / 31 Praxisaufträge Betrieb |
| • Heizungspraktiker/in EBA | 20 Handlungskompetenzen / 23 Praxisaufträge Betrieb |
| • Sanitärinstallateur/in EFZ | 36 Handlungskompetenzen / 36 Praxisaufträge Betrieb |
| • Sanitärpraktiker/in EBA | 19 Handlungskompetenzen / 19 Praxisaufträge Betrieb |
| • Spengler/in EFZ | 27 Handlungskompetenzen / 28 Praxisaufträge Betrieb |
| • Spenglerpraktiker/in EBA | 13 Handlungskompetenzen / 12 Praxisaufträge Betrieb |
| • Gebäudetechnikplaner/in EFZ | 14 Handlungskompetenzen / 14 – 16 Praxisaufträge Betrieb |



Vereinbaren Sie mit Ihrem Lernenden fixe Termine für die Abgabe der Lerndokumentation und Besprechung der Lernberichte.

Beispiel: Jeweils am ersten Dienstag im Monat.

Inhalt der Lernberichte:

Im Lernbericht beschreibt der Lernende, wie er den Praxisauftrag ausgeführt hat. Welche Hilfsmittel, Werkzeuge, Maschinen und Geräte wurden verwendet? Wie wurde vorgegangen? Was musste beachtet werden? Welche Gefahren konnten entstehen? Wie muss ich mich schützen? Was musste speziell beachten werden?

Beispiele für Lernberichte, pro Beruf, folgen auf den nächsten Seiten.



Die Lernenden werden über das Führen der Lernberichte, durch die suissetec nordwestschweiz, informiert und erhalten für die Ablage der gedruckten Lernberichte einen Ordner mit Register

Form der Lernberichte:

Die Lernberichte können in digitaler Form erstellt werden. Vorlagen für die Lernberichte finden Sie unter:

edu.suissetec.ch

in den Handlungskompetenzen des entsprechenden Berufes



Alle Lernenden haben über ihre Fachlehrer der Gewerbeschulen ihren persönlichen Aktivierungscode für die edu.suissetec.ch - App erhalten. Sie wurden instruiert, wie die Lehrmittel und Handlungsanleitungen verwendet werden.

Oder unsere Vorlage auf unserer Homepage

<https://suissetec-nws.ch/de/dokumente-vorlagen-fuer-lernende.html> → Dokumente / Vorlagen für Lernenden . Oder direkt als Word Dokumentenvorlage unter → [Lernbericht Word](#)

