

# INHALTSVERZEICHNIS

LERNMEDIEN / LERNBERICHTE LERNENDE

<b>1</b>	<b>HKB 1.0 Planen der Arbeiten</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>2</b>	<b>HKB 2.0 Installieren von Versorgungsleitungen Trinkwasser</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>3</b>	<b>HKB 3.0 Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>4</b>	<b>HKB 4.0 Installieren von Entsorgungsleitungen</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>5</b>	<b>HKB 5.0 Installieren von Vorwandsystemen</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>6</b>	<b>HKB 6.0 Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>7</b>	<b>HKB 7.0 Durchführen von Abschlussarbeiten</b> Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>8</b>	
<b>9</b>	<b>Arbeitstechniken</b> (Lerndokumentation / Arbeitsbuch)
<b>10</b>	<b>ÜK Aufträge / ÜK Reflexionsbögen</b>
<b>11</b>	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>
<b>12</b>	<b>Allgemeine Informationen / Unterlagen</b> Betrieb, ÜK und Schule / Beispiele Lernberichte



# DATENBLATT / PERSONALIEN

Lernberuf: .....

## Personalien Lernende / Lernender

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

## Lernort / Ausbildungsbetrieb

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

## Überbetrieblicher Kurs:

Kurszentrum:	<b>ABZ-Basel</b>	<b>ABZ-Liestal</b>
Kursinstructor:	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:	<a href="http://www.suissetec-nws.ch">www.suissetec-nws.ch</a>	<a href="mailto:team@stnws.ch">team@stnws.ch</a>

## Berufsfachschule:

Schulzentrum: .....  
Fachlehrer: .....  
Strasse/Nr.: ..... PLZ/Ort: .....  
Telefon-Nr.: ..... Homepage: .....



## Übersicht Praxisaufträge Betrieb / LERNBERICHTE (LERNDOKUMENTATION): Sanitärinstallateur EFZ / Sanitärinstallateurin 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 abzugeben. Der Zeitpunkt der Abgabe und die Form wird den Lernenden rechtzeitig vor der Prüfung mitgeteilt. Die Praxisaufträge bilden dabei die Grundlagen für den Beginn der Fachgespräche mit den Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten

Praxisauftrag – Lernbericht – Fachgespräch

### 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**





## HKB 1 Planen der Arbeiten

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
1.1 Einfache Installationspläne erstellen	<i>Leitungsführungen in die Grundrisspläne einzeichnen</i>	<b>4. / 7. Sem.</b>			
1.2 Arbeitsablauf bestimmen und Arbeiten auf der Baustelle absprechen	<i>Terminplan für die Renovierung einer Nasszelle erstellen</i>	<b>5. / 8. Sem.</b>			
1.3 Werkstattplan erstellen	<i>Werkstattplan der Trinkwasserleitungen für eine Waschküche erstellen</i>	<b>1. / 5. Sem.</b>			
1.4 Detailplan erstellen	<i>Detailplan für ein Separat-WC erstellen</i>	<b>4. / 8. Sem.</b>			
1.5 Vorwand planen	<i>Vorwand für ein Separat-WC mit Waschtisch planen</i>	<b>4. / 6. Sem.</b>			
1.6 Arbeitsplatz einrichten und sichern	<i>Material- und Werkzeuglager einrichten</i>	<b>1. / 2. Sem.</b>			
1.7 Werkzeuge und Maschinen unterhalten	<i>Gewindeschneidmaschine reinigen und unterhalten</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			



## HKB 2 Installieren von Versorgungsleitungen Trinkwasser

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
2.1 Trinkwasserleitungen demontieren	<i>Trinkwasserleitungen mit stehendem Wasser demontieren</i>	<b>1. / 3. Sem</b>			
2.2 Trinkwasserleitungen vorfabrizieren	<i>Trinkwasserleitungen vorfabrizieren</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			
2.3 Trinkwasserleitungen montieren	<i>Trinkwasserleitungen montieren</i>	<b>1. / 5. Sem.</b>			
2.4 Dichtheitsprüfung bei Trinkwasserleitungen	<i>Eine Dichtheitsprüfung bei einer Trinkwasserleitung durchführen</i>	<b>3. / 6. Sem.</b>			
2.5 Trinkwasserleitungen, Formstücke und Armaturen dämmen	<i>Trinkwasserleitungen von Kellerverteilungen dämmen</i>	<b>2. / 5. Sem.</b>			
2.6 Trinkwasserleitungen in Betrieb nehmen	<i>Trinkwasserleitungen in Betrieb nehmen</i>	<b>5. / 6. Sem.</b>			



### HKB 3 Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
3.1 Erdgasleitungen demontieren	<i>Erdgasleitungen demontieren</i>	<b>4. / 6. Sem.</b>			
3.2 Erdgasleitungen vorfabrizieren	<i>Erdgasleitungen für einen Gasheizkessel vorfabrizieren</i>	<b>4. / 6. Sem.</b>			
3.3 Erdgasleitungen montieren	<i>Erdgasleitungen montieren</i>	<b>4. / 6. Sem.</b>			
3.4 Druckprüfung bei Erdgasleitungen durchführen	<i>Eine Druckprüfung bei Erdgasleitungen durchführen</i>	<b>5. / 7. Sem.</b>			
3.5 Erdgasleitungen in Betrieb nehmen	<i>Erdgasleitungen in Betrieb nehmen</i>	<b>6. / 8. Sem.</b>			



## HKB 4 Installieren von Entsorgungsleitungen

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
4.1 Entsorgungsleitungen demontieren	<i>Entsorgungsleitungen demontieren</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			
4.2 Entsorgungsleitungen vorfabrizieren	<i>Entsorgungsleitung für eine Betoneinlage vorfabrizieren</i>	<b>1. / 6. Sem.</b>			
4.3 Entsorgungsleitungen montieren	<i>Entsorgungsleitungen montieren</i>	<b>2. / 6. Sem.</b>			
4.4 Dichtheitsprüfung bei erdverlegten Entsorgungsleitungen durchführen	<i>Dichtheitsprüfung bei erdverlegten Entsorgungsleitungen durchführen</i>	<b>6. / 8. Sem.</b>			
4.5 Entsorgungsleitungen dämmen	<i>Entsorgungsleitungen dämmen</i>	<b>2. / 6. Sem.</b>			

## HKB 5 Installieren von Vorwandssystemen

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
5.1 Vorwände vorfabrizieren	<i>Eine Vorwand vorfabrizieren</i>	<b>3. / 6. Sem.</b>			
5.2 Vorwände montieren	<i>Eine Systemwand montieren</i>	<b>3. / 7. Sem.</b>			



## HKB 6 Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
6.1 Apparate, Entnahmearmaturen und Garnituren demontieren	<i>Waschtisch mit Entnahmearmatur und Garnituren demontieren</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			
6.2 Apparate, Entnahmearmaturen und Garnituren montieren	<i>Duschwanne montieren</i>	<b>2. / 6. Sem.</b>			
6.3 Ver- und Entsorgungsapparate montieren	<i>Wassererwärmer montieren</i>	<b>3. / 8. Sem.</b>			
6.4 Solaranlagen montieren	<i>Expansionsgefäss einstellen</i>	<b>5. / 8. Sem.</b>			
6.5 Kleinlüftungsanlagen montieren	<i>Kleinlüftungsanlagen montieren</i>	<b>3. / 7. Sem.</b>			
6.6 Wartungsarbeiten ausführen	<i>Wassererwärmer entkalken</i>	<b>5. / 8. Sem.</b>			
6.7 Servicearbeiten ausführen	<i>Spülkasten reparieren</i>	<b>5. / 8. Sem.</b>			



## HKB 7 Durchführen von Abschlussarbeiten

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
7.1 Abfälle trennen und entsorgen	<i>Abfälle bei einer Fertigmontage trennen und entsorgen</i>	<b>1. / 3. Sem.</b>			
7.2 Rapporte erstellen	<i>Regierapport für einen Serviceauftrag erstellen</i>	<b>1. / 7. Sem.</b>			
7.3 Installation kontrollieren und Montageunterlagen aktualisieren	<i>«Installation einer Kellerverteilung kontrollieren und Montageunterlagen aktualisieren</i>	<b>6. / 8. Sem.</b>			
7.4 Der Kundin oder dem Kunden das Werk übergeben	<i>Übergabe einer sanitären Anlage an den Kunden vorbereiten und begleiten</i>	<b>6. / 8. Sem.</b>			



HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.1 «Einfache Installationspläne erstellen»

## Praxisauftrag

### «Leitungsführungen in die Grundrisspläne einzeichnen»

#### Ausgangslage

Wenn Sie die Sanitärinstallation für ein Projekt planen, ist es Ihre Aufgabe als Sanitärinstallateur, die Leitungsführungen und die Rohrweiten in die Grundrisspläne einzuzeichnen. Dieser Schritt ist wichtig für die anschliessende Montage, damit Sie wissen, wo Sie welche Leitungen einbauen.

In der Handlungsanleitung «Einfache Installationspläne erstellen» haben Sie schon die Grundlagen dazu kennengelernt. In diesem Praxisauftrag werden Sie aufgefordert, Schritt für Schritt die Leitungsführungen in einen Grundrissplan einzuzeichnen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag und führen Sie ihn im Betrieb aus.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Gehen Sie aktiv auf Ihren zuständigen Projektleiter zu und bitten Sie ihn um die Planungsunterlagen eines Projekts, für das die Installation von Leitungsführungen vorgesehen ist.

Bereiten Sie Ihren Arbeitsplatz vor. Legen Sie die Planungsunterlagen und Materialien zurecht, die Sie für das Einzeichnen der Leitungsführungen benötigen:

- Grundrisspläne
- Farbstifte gemäss vorgegebener Farbkodierung
- Fachbuch Planbearbeitung
- Normen
- Lineale
- Kreisschablone

Fragen Sie bei Unsicherheiten bei Ihrem Projektleiter nach.

---

Teilaufgabe 2: Studieren Sie die Planungsunterlagen. Beachten Sie hierbei besonders die Wünsche des Kunden. Bei Unklarheiten sprechen Sie mit Ihrem Projektleiter.

Fertigen Sie sich auf einem separaten Papier eine Checkliste an. Vermerken Sie auf dieser Checkliste, worauf Sie besonders achten müssen, wenn Sie die Leitungsführungen einzeichnen (z.B. Tür- und Fensterausparungen, Deckenversätze).

---

---

Teilaufgabe 3: Zeichnen Sie die Leitungsführungen in den Grundrissplan ein. Beachten Sie dabei die korrekten Plansymbole, die richtigen Farbkodierungen und die folgende Reihenfolge:

1. Hauseinführung
2. Anschlusspunkte und Verteilbatterie
3. Steigzonen
4. Wassererwärmer
5. Leitungen

---

Teilaufgabe 4: Bestimmen Sie die Rohrweiten der Trink- und der Abwasserleitungen und, falls im Projekt vorgesehen, der Erdgasleitungen. Gemäss der vereinfachten Methode nehmen Sie die entsprechenden Tabellen zur Hand, lesen die Werte ab und tragen diese Werte in den Grundrissplan ein.

---

Teilaufgabe 5: Besprechen Sie mit Ihrem zuständigen Projektleiter, ob eine Installation anhand Ihrer Zeichnung durchführbar ist. Passen Sie Ihre Zeichnung gemäss seinen Rückmeldungen an.

---

Teilaufgabe 6: Senden Sie eine Kopie Ihrer Zeichnung an den Architekten, der einen Koordinationsplan anfertigt.

Legen Sie die Zeichnung im Projektordner bzw. in Ihrer Projektdokumentation im Betrieb ab.

---

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 4. Semester zu üben. Spätestens im 7. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 60–90 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 45–60 Minuten.

HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.2 «Arbeitsablauf bestimmen und Arbeiten auf der Baustelle absprechen»

## Praxisauftrag

### «Terminplan für die Renovierung einer Nasszelle erstellen»

#### Ausgangslage

Die Renovierung einer Nasszelle gehört zu den häufigen Arbeiten eines Sanitärinstallateurs. Für ein solches Projekt ist es notwendig, die Arbeitsabläufe zu definieren, einen Terminplan zu erstellen und sich mit anderen am Projekt beteiligten Gewerken (z.B. Plattenleger) abzusprechen. Somit gewährleisten Sie, dass die Renovierung reibungslos verläuft.

In der Handlungsanleitung «Arbeitsablauf bestimmen und Arbeiten auf der Baustelle absprechen» haben Sie schon die Grundlagen dazu kennengelernt. Im folgenden Praxisauftrag werden Sie aufgefordert, einen Terminplan für eine Renovierung Schritt für Schritt in der Praxis umzusetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag. Sie führen den Praxisauftrag zum Teil auf der Baustelle und zum Teil im Betrieb durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Nachdem Sie den Auftrag zur Renovierung einer Nasszelle von Ihrem Projektleiter erhalten haben, prüfen Sie, ob Sie die vollständigen Planungsunterlagen erhalten haben.

---

Teilaufgabe 2: Richten Sie alle Hilfsmittel und Materialien her, die Sie benötigen, um die Baustelle zu begehen. Dies sind z.B. Schriftmappe, Distanzmessgerät, Fotoapparat sowie die Planungsunterlagen und Ihre persönliche Schutzausrüstung.

---

Teilaufgabe 3: Begehen Sie die Baustelle zusammen mit Ihrem zuständigen Projektleiter und dem Kunden.

Führen Sie auf der Baustelle folgende Aufgaben durch:

- Raummasse aufnehmen und skizzieren
  - Bestehende Apparatliste und Anschlüsse notieren und skizzieren (Massskizze)
  - Mit dem Kunden die Wünsche für die neuen Apparate besprechen und notieren (z.B. Spezialapparate wie ein Dusch-WC)
  - Mit dem Kunden die Projektvorgaben klären (z.B. wird die komplette Nasszelle erneuert, einschliesslich neuer Platten, oder tauschen Sie lediglich die Apparate aus?)
-

Teilaufgabe 4: Wenn Sie zurück im Büro sind, überprüfen Sie, ob die neuen Apparate, die der Kunde wünscht, mit den bestehenden Anschlüssen vereinbar sind. Folgende Unterlagen helfen Ihnen dabei:

- die Grundrisskizze, die Sie auf der Baustelle angefertigt haben
  - die Herstellerangaben der gewünschten Materialien
- 

Teilaufgabe 5: Erstellen Sie die Terminplanung für die Renovierung der Nasszelle. Nutzen Sie das in Ihrem Betrieb gängige Planungswerkzeug (Wochenplan, Terminplan, usw.).

Die folgenden Fragen helfen Ihnen dabei:

- Wie lange benötige ich für die Installation der einzelnen Apparate (Erfahrungswert)?
  - Gibt es Besonderheiten bei den Apparaten (z.B. Dusch-WC)? Falls ja, was muss ich beachten?
  - Welche Schwierigkeiten könnten auftreten, die meine Arbeit verzögern könnten?
  - Gibt es Schnittstellen mit anderen Gewerken (z.B. Elektroinstallateur, Plattenleger)?
  - Muss ich Anschlüsse an die neuen Apparate anpassen oder im Raum versetzen?
- 

Teilaufgabe 6: Bei der Renovierung einer Nasszelle sind oft auch andere Gewerke beteiligt. Sollte dies bei Ihrem Projekt der Fall sein, müssen Sie sich mit den Vertretern dieser Gewerke abstimmen. Falls nicht, gehen Sie direkt zu Teilaufgabe 7.

Um sich mit diesen Gewerken abzusprechen, gehen Sie folgendermassen vor:

1. Überlegen Sie sich, welche anderen Gewerke an der Renovierung beteiligt sind (z.B. Elektroinstallateur, Plattenleger).
  2. Kontaktieren Sie die Fachpersonen der Gewerke und besprechen Sie mit ihnen Ihre Terminplanung.
  3. Passen Sie Ihren erstellten Terminplan gegebenenfalls gemäss den Wünschen der anderen Gewerke an. Beachten Sie dabei, dass einige Arbeiten einen Reservetag benötigen (der Plattenleger benötigt z.B. Zeit, bis der Mörtel trocken ist).
- 

Teilaufgabe 7: Senden Sie eine Kopie Ihres fertigen Terminplans an die beteiligten Gewerke, den Architekten sowie den Projektleiter. Je nach Auftragsabsprache senden Sie auch eine Kopie an den Kunden.

Legen Sie den fertigen Terminplan im Projektordner im Betrieb ab.

---

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 5. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 60–90 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 45–60 Minuten.



HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.3 «Werkstattplan erstellen»

## Praxisauftrag

### «Werkstattplan der Trinkwasserleitungen für eine Waschküche erstellen»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur installieren Sie häufig Waschküchen. Für diesen Zweck erstellen Sie einen Werkstattplan. Dieser Werkstattplan beinhaltet eine Isometriezeichnung der geplanten Rohrleitungen und eine Stückliste.

In der Handlungsanleitung «Werkstattplan erstellen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Im folgenden Praxisauftrag werden Sie aufgefordert, den Werkstattplan für die Trinkwasserleitungen einer Waschküche in der Praxis umzusetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag. Sie führen den Praxisauftrag zum Teil auf der Baustelle und zum Teil im Betrieb durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Besorgen Sie sich die Installationspläne, das Strangschema und die Massskizzen für ein Objekt, für das eine Waschküche installiert werden soll.

Studieren Sie die Unterlagen, und notieren Sie sich eventuelle Besonderheiten, z.B. Treppenabsätze und Fensterhöhen, in Ihrer Schriftmappe.

Fahren Sie u.a. mit folgenden Unterlagen und Hilfsmitteln zur Baustelle:

- Installationspläne, das Strangschema und die Massskizzen
- Schreibmappe, einschliesslich Isometrierasterblättern
- Spickschnur
- Entfernungsmessgerät, Doppelmeter
- PSA

---

Teilaufgabe 2: Überprüfen Sie die Situation vor Ort und vergleichen Sie diese mit den Unterlagen.

Bei Unstimmigkeiten sprechen Sie mit Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 3: Fertigen Sie eine Isometriezeichnung an.

Zeichnen Sie mit Bleistift die Rohrleitungen in der folgenden Reihenfolge:

1. Kaltwasserleitung
  2. Warmwasserleitung
  3. Zirkulationsleitung (falls vorhanden)
-

---

Teilaufgabe 4: Spicken Sie die Leitungen an die Decke.

Kennzeichnen Sie dabei die T-Stücke und Richtungsänderungen.

---

Teilaufgabe 5: Messen Sie die Rohrleitungslängen aus. Verwenden Sie hier das Mitte-Mitte-Mass.

Tragen Sie die Masse in die Isometriezeichnung ein.

Zeichnen Sie die Rohrleitung mit den korrekten Farben nach.

---

Teilaufgabe 6: Im Betrieb berechnen Sie die Rohrlängen und erstellen eine Stückliste anhand der vorgedruckten Tabelle auf dem Isometrierasterblatt.

---

Teilaufgabe 7: Besprechen Sie den fertigen Werkstattplan mit Ihrem zuständigen Projektleiter.

Passen Sie Ihre Zeichnung gemäss seinen Rückmeldungen an.

Legen Sie den Plan im Projektordner ab.

---

Lernbericht Dokumentieren:

erstellen: 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 5. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 90–120 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 45–60 Minuten.

HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.4 «Detailplan erstellen»

## **Praxisauftrag**

### **«Detailplan für ein Separat-WC erstellen»**

#### **Ausgangslage**

Wenn Sie als Sanitärinstallateur ein Separat-WC ein- oder umbauen, benötigen Sie einen Detailplan. Der Detailplan zeigt die Höhen, Abstände, Achsmasse und Anschlüsse der sanitären Apparate und Anlagen. Sehr oft erhalten Sie den fertigen Detailplan von Ihrem Architekten oder Planer. Für diesen Praxisauftrag erstellen Sie einen eigenen Detailplan basierend auf einem bereits vorhandenen Detailplan.

In der Handlungsanleitung «Detailplan erstellen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Im folgenden Praxisauftrag werden Sie aufgefordert, den Detailplan für ein Separat-WC in der Praxis umzusetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag. Führen Sie den Praxisauftrag im Betrieb durch.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie einen Detailplan für ein Separat-WC zur Hand. Verwenden Sie die Masse in diesem Detailplan auch für Ihren Detailplan.

Sie entnehmen dem Detailplan folgende Informationen:

- Raumbreite und -höhe
- Höhenkoten der Apparate
- Position und Masse der Türen und Fenster
- Achsmasse der Apparate
- Massskizzen der Apparate

---

Teilaufgabe 2: Erstellen Sie einen Detailplan der geplanten Apparate massstabsgetreu auf einem weissen Blatt Papier.

Tragen Sie die Masse in die Zeichnung ein.

---

Teilaufgabe 3: Gleichen Sie Ihren erstellten Detailplan mit der Vorlage ab.

Besprechen Sie den fertigen Detailplan mit Ihrem zuständigen Projektleiter.

Passen Sie Ihren Detailplan gemäss seinen Rückmeldungen an.

Legen Sie den Detailplan im Projektordner ab.

---

---

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 4. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 60–90 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–45 Minuten.

HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.5 «Vorwand planen»

## Praxisauftrag

### «Vorwand für ein Separat-WC mit Waschtisch planen»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur fabrizieren Sie häufig Vorwände, z.B. für Separat-WCs, vor. Diese Vorwände müssen Sie zunächst planen und das passende System auswählen. Sanitärinstallateure verwenden häufig das Planungstool des Herstellers. In diesem Praxisauftrag planen Sie die Vorwand von Hand. In der Handlungsanleitung «Vorwand planen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Im folgenden Praxisauftrag werden Sie aufgefordert, die Vorwand für ein Separat-WC mit Waschtisch in der Praxis umzusetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag. Sie führen den Praxisauftrag zum Teil auf der Baustelle und zum Teil in der Werkstatt durch. Es ist auch möglich, dass Sie die Vorwand direkt auf der Baustelle planen und im Anschluss vor Ort vorfabrizieren.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Mit folgenden Unterlagen und Hilfsmitteln fahren Sie zur Baustelle:

- Planunterlagen
- Doppelmeter, Entfernungsmesser (Lasermessgerät)
- Schreibmappe
- PSA

---

Teilaufgabe 2: Auf der Baustelle studieren Sie die Planunterlagen und vergleichen sie mit der Situation vor Ort. Falls etwas nicht stimmt, sprechen Sie sich mit Ihrem Projektleiter ab.

Wichtig: Überprüfen Sie die Aussparungen.

---

Teilaufgabe 3: Skizzieren Sie von Hand die Vorwand.

---

Teilaufgabe 4: Nehmen Sie alle erforderlichen Masse auf und tragen Sie diese in Ihre Skizze ein.

---

Teilaufgabe 5: Bestimmen Sie das geeignete System für die Vorwand.

---

Teilaufgabe 6: Erstellen Sie einen Werkstattplan und eine Materialliste für die Vorwand.

---

---

Teilaufgabe 7: Besprechen Sie den fertigen Werkstattplan mit Ihrem zuständigen Projektleiter.

Passen Sie Ihren Werkstattplan und die Materialliste gemäss seinen Rückmeldungen an.

Legen Sie den Werkstattplan zusammen mit der Materialliste im Projektordner ab.

---

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 4. 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 dafür etwa einen halben Tag.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.6 «Arbeitsplatz einrichten und sichern»

## Praxisauftrag

### «Material- und Werkzeuglager einrichten»

#### Ausgangslage

Zu Beginn eines Arbeitsauftrags richten Sie als Sanitärinstallateur Ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle ein und sichern Sie diesen. Damit Sie während Ihrer Arbeit möglichst rasch auf alles notwendige Material und Werkzeug zugreifen können, ist es wichtig, dass Sie frühzeitig ein Material- und Werkzeuglager einrichten.

Alle wichtigen Grundlagen dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Arbeitsplatz einrichten und sichern» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie nun die Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie führen diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Fragen Sie Ihren zuständigen Projektleiter nach einem Arbeitsauftrag, für den Sie das Material- und Werkzeuglager übernehmen können.

Sobald Sie auf der Baustelle eintreffen, machen Sie einen Rundgang und verschaffen sich einen Überblick über die Baustelle.

---

Teilaufgabe 2: Melden Sie sich beim zuständigen Bauleiter an, und stellen Sie sich vor. Erkundigen Sie sich bei der zuständigen Person, welche Räumlichkeiten für Ihr Material- und Werkzeuglager vorgesehen sind.

---

Teilaufgabe 3: Sehen Sie sich die zugewiesenen Räume an. Achten Sie dabei auf Folgendes:

- Ist der Raum trocken?
- Ist der Raum abschliessbar?
- Ist der Raum gut zugänglich?
- Ist der Raum gross genug, um die nötigen Materialien, Maschinen und Werkzeuge zu lagern?
- Ist der Raum gut beleuchtet?
- Ist ein Stromanschluss vorhanden?
- Gibt es Container für gesundheitsgefährdende Stoffe?

Informieren Sie Ihren zuständigen Projektleiter, wenn das Material- und Werkzeuglager die Kriterien nicht erfüllt.

---

---

Teilaufgabe 4: Richten Sie das Material- und Werkzeuglager ein. Achten Sie darauf, alles ordentlich einzuräumen und zu beschriften. Benachrichtigen Sie den zuständigen Projektleiter, wenn Sie das Material- und Werkzeuglager fertig eingerichtet haben.

---

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 2. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 60–90 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 1 «Planen der Arbeiten»

---

HK 1.7 «Werkzeuge und Maschinen unterhalten»

## Praxisauftrag

### «Gewindeschneidmaschine reinigen und unterhalten»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur kontrollieren und unterhalten Sie regelmässig Ihre Werkzeuge und Maschinen. Zum einen garantieren Sie so dafür, dass die Werkzeuge und Maschinen einwandfrei funktionieren. Zum anderen verlängern Sie ihre Lebensdauer. In diesem Praxisauftrag werden Sie dazu aufgefordert, eine Gewindeschneidmaschine zu reinigen und zu unterhalten. In der Handlungsanleitung «Werkzeuge und Maschinen unterhalten» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Im Folgenden können Sie Ihr Wissen in die Praxis umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag in der Werkstatt durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Trennen Sie die Gewindeschneidmaschine vom Stromnetz. Ziehen Sie dafür den Anschlussstecker aus der Steckdose. Wenn dies nicht möglich ist, nehmen Sie die Sicherung heraus.

Wichtig: Falls Sie die Sicherung herausnehmen, kleben Sie einen Zettel an die Sicherung, um Ihre Arbeitskollegen zu informieren, dass die Sicherung nicht wieder eingeschaltet werden darf. Sonst besteht Gefahr, dass Sie sich verletzen, wenn die Gewindeschneidmaschine plötzlich angeht.

---

Teilaufgabe 2: Überprüfen Sie das Kabel der Gewindeschneidmaschine auf Schäden, z.B. Risse. Falls Sie Mängel feststellen, melden Sie diese dem Maschinenverantwortlichen in Ihrem Betrieb.

---

Teilaufgabe 3: Entfernen Sie Metallspäne aus der Gewindeschneidmaschine z.B. mit einem Stabmagnet oder einem Pinsel.

---

Teilaufgabe 4: Entfetten Sie die Gewindeschneidmaschine gründlich mit einem fettlösenden Reinigungsmittel und einem Lappen, und ölen Sie die beweglichen Teile ein.

---

Teilaufgabe 5: Lassen Sie das Kühlmittel in ein separates Auffangbehältnis ab.

Reinigen Sie den Feinmetallschlamm, der sich in der Kühlmittelauffangwanne gesammelt hat, mit einem Lappen.

Füllen Sie neues Kühlmittel nach.

---

---

Teilaufgabe 6: Kontrollieren Sie den Gewindeschneidkopf. Achten Sie dabei besonders auf folgende Punkte:

- Geht der Mechanismus auf?
- Sind die Zähne der Schneidbacken vollständig? Falls nicht, melden Sie dies dem Werkzeugverantwortlichen in Ihrem Betrieb.
- Kontrollieren Sie alle Schneidbacken, die zu dieser Maschine gehören.

Reinigen Sie den Gewindeschneidkopf und die Zähne der Schneidbacken mit einem Lappen.

---

Teilaufgabe 7: Bauen Sie die Gewindeschneidmaschine wieder zusammen und schliessen Sie sie wieder an das Stromnetz an.

---

Teilaufgabe 8: Kontrollieren Sie, ob die Gewindeschneidmaschine einwandfrei funktioniert. Z.B. sollte die Kühlpumpe Kühlmittel transportieren.

---

Teilaufgabe 9: Entsorgen Sie Ihre Abfälle ordnungsgemäss. Achten Sie darauf, die Metallspäne separat im Metallspänebehältnis zu entsorgen.

---

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 4. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 45–60 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 2 «Installieren von Versorgungsleitungen Trinkwasser»

---

HK 2.1 «Trinkwasserleitungen demontieren»

## Praxisauftrag

### «Trinkwasserleitungen mit stehendem Wasser demontieren»

#### Ausgangslage

Oftmals stossen Sie bei Umbauten oder Gebäudesanierungen auf Trinkwasserleitungen mit stehendem Wasser, die nicht mehr in Betrieb sind. Weil sich darin Keimzellen und Mikroorganismen bilden können, können Sie den Auftrag erhalten, alle Trinkwasserleitungen mit stehendem Wasser zu demontieren. So verhindern Sie, dass Keime ins Trinkwasser gelangen. Welche Handlungsschritte Sie ausführen, wenn Sie Trinkwasserleitungen mit stehendem Wasser demontieren, haben Sie in der Handlungsanleitung «Trinkwasserleitungen demontieren» bereits kennengelernt. Jetzt können Sie Ihr Wissen in die Praxis umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle aus.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Auf der Baustelle machen Sie sich ein erstes Bild über die Situation. Gehen Sie folgendermassen vor:

- Schauen Sie sich die Trinkwasserleitungen an, die Sie demontieren sollen.
- Kontrollieren Sie, ob noch weitere Leitungsabgänge für andere Apparate an dieser Trinkwasserleitung angeschlossen sind.
- Klären Sie ab, ob die Versorgung von Trinkwasser aufrechterhalten bleiben soll.

---

Teilaufgabe 2: Bereiten Sie alle Werkzeuge und Hilfsmittel vor, um die Trinkwasserleitungen zu demontieren und den verbleibenden Leitungsabgang zu verschliessen.

---

Teilaufgabe 3: Falls die Versorgung von Trinkwasser aufrechterhalten bleiben soll, erstellen Sie ein Provisorium. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die Kunststoffrohre, die Sie dafür benutzen, gut befestigen.

---

Teilaufgabe 4: Sperren Sie die zu demontierende Trinkwasserleitung ab und entspannen Sie den Druck, um diese zu entleeren.

Entleeren Sie die Leitung so gut wie möglich.

---

Teilaufgabe 5: Schneiden Sie die Trinkwasserleitung mit dem geeigneten Werkzeug ab, das Sie in Teilaufgabe 2 bereitgelegt haben. Achten Sie darauf, dass Sie danach den verbleibenden Leitungsabgang verschliessen.

---

Teilaufgabe 6: Geben Sie wieder Druck auf die Leitung und spülen Sie sie wenn nötig. Kontrollieren Sie, ob Sie den verbleibenden Leitungsabgang dicht verschlossen haben.

---

---

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, diese Tätigkeit im 1. Semester zu üben. Spätestens im 3. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie etwa 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 2 «Installieren von Versorgungsleitungen Trinkwasser»

---

HK 2.2 «Trinkwasserleitungen vorfabrizieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Trinkwasserleitungen vorfabrizieren»**

#### **Ausgangslage**

Wenn Kunden Waschmaschinen und Tumbler ersetzen, ist es für sie oft eine Gelegenheit, die Geräte an einen neuen Ort zu platzieren. Sie erhalten in diesem Fall den Auftrag, neue Trinkwasserleitungen zu montieren. Diese Leitungen müssen Sie allerdings zuerst vorfabrizieren. Die einzelnen Handlungsschritte dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Trinkwasserleitungen vorfabrizieren» bereits kennengelernt. Jetzt haben Sie die Möglichkeit, Ihr Wissen in die Praxis umzusetzen. Sie führen diesen Praxisauftrag zum Teil in der Werkstatt und zum Teil auf der Baustelle aus.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Besorgen Sie sich alle wichtigen Informationen und Planungsunterlagen zum Auftrag von Ihrem zuständigen Projektleiter.

Fahren Sie mit den Planungsunterlagen zur Baustelle.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass Sie einen aktuellen Werkstattplan zur Hand haben.

---

Teilaufgabe 2: Auf der Baustelle klären Sie unter anderem ab, wo der Kunde die neuen Geräte platziert haben möchte. Überprüfen Sie dabei, dass

- Sie die neuen Anschlusspunkte der Trinkwasserleitungen kennen.
- die Raumnutzung durch die Leitungsführung nicht beeinträchtigt wird.

Tipp: Machen Sie wenn möglich Fotos von der Situation auf der Baustelle. Dies vereinfacht Ihnen später die Vorfabrikation.

---

Teilaufgabe 3: Fabrizieren Sie die Trinkwasserleitungen vor. Wählen Sie dafür die geeignete Arbeitstechnik aus.

---

Teilaufgabe 4: Beschriften Sie die Trinkwasserleitungen mit Nummern, damit sie später auf der Baustelle der richtigen Position zugeordnet werden können.

Stellen Sie die Trinkwasserleitungen zum Transport auf die Baustelle bereit.

---

---

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 4. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Zeitbedarf 5–8 Stunden
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 2 «Installieren von Versorgungsleitungen Trinkwasser»

---

HK 2.3 «Trinkwasserleitungen montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Trinkwasserleitungen montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie vorfabrizierte Trinkwasserleitungen bei Um- oder Neubauten. Wenn Sie diese vorfabrizierten Trinkwasserleitungen verlegen, achten Sie unter anderem auf eine durchdachte Planung.

Alle wichtigen Grundlagen dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Trinkwasserleitungen montieren» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie nun die Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie führen diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Erstellen Sie im Vorfeld der Installation von Trinkwasserleitungen einen Arbeitsablauf für Ihr Vorgehen. Dabei notieren Sie sich Antworten zu folgenden Fragen, und begründen Sie Ihre Antworten möglichst genau:

- Sind Pläne von Leitungsführungen vorhanden?
- Welche Vorgaben muss ich berücksichtigen?
- Was muss ich mit anderen Gewerken absprechen?
- Auf welchem Untergrund muss ich die Befestigung anbringen?
- Welche Befestigung ist für diesen Untergrund geeignet?
- Welche maximalen Befestigungsabstände dürfen nicht überschritten werden?
- Wo ist eine Schienenmontage sinnvoll?

---

Teilaufgabe 2: Zeichnen Sie die Leitungsführung an.

---

Teilaufgabe 3: Montieren Sie die Befestigungen, z.B. Rohrschellen.

---

Teilaufgabe 4: Installieren Sie die Trinkwasserleitungen. Beachten Sie dabei folgende Punkte und ergreifen Sie passende Massnahmen:

- Längenausdehnung
- Korrosion
- Frostgefahr
- Wärmeverluste
- Schall
- Arbeiten in der Höhe

---

---

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 5. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 3–5 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygiene-Richtlinien.

HK-Bereich 2 «Installieren von Versorgungsleitungen Wasser»

---

HK 2.4 «Dichtheitsprüfung bei Trinkwasserleitungen»

## **Praxisauftrag**

### **«Eine Dichtheitsprüfung bei einer Trinkwasserleitung durchführen»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur führen Sie Dichtheitsprüfungen für Trinkwasserleitungen durch. Damit stellen Sie sicher, dass die Trinkwasserleitungen wirklich dicht sind.

In der Handlungsanleitung «Dichtheitsprüfung bei Trinkwasserleitungen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag können Sie Ihr Wissen nun in die Praxis umsetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag auf der Baustelle.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Besprechen Sie mit Ihrem Projektleiter, wie Sie bei der Dichtheitsprüfung vorgehen sollen.

Folgende Informationen sollten Sie erhalten:

- Bereich der Dichtheitsprüfung: Teilabschnitt oder Gesamtanlage
- Variante der Dichtheitsprüfung
- Medium für die Dichtheitsprüfung: Trinkwasser, inertes Gas oder ölfreie Luft
- Leitungsvolumen

---

Teilaufgabe 2: Legen Sie die Druckprüfgeräte und Hilfsmittel für die Dichtheitsprüfung bereit.

---

Teilaufgabe 3: Führen Sie die Dichtheitsprüfung an den Trinkwasserleitungen durch.

---

Teilaufgabe 4 Falls Sie durch die Dichtheitsprüfung undichte Stellen festgestellt haben, lokalisieren und beheben Sie diese.

Führen Sie eine erneute Dichtheitsprüfung durch.

---

Teilaufgabe 5: Füllen Sie das Prüfprotokoll vollständig aus und besprechen Sie es mit Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

---

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 3. 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 dafür ca. 3–4 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 2 «Installieren von Versorgungsleitungen Trinkwasser»

---

HK 2.5 «Trinkwasserleitungen, Formstücke und Armaturen dämmen»

## Praxisauftrag

### «Trinkwasserleitungen von Kellerverteilungen dämmen»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur dämmen Sie oftmals Trinkwasserleitungen in kleineren Einfamilienhäusern. Damit schützen Sie diese vor Temperaturverlust und Kondenswasserbildung. In der Handlungsanleitung «Trinkwasserleitungen, Formstücke und Armaturen dämmen» haben Sie sich mit diesem Thema bereits auseinandergesetzt. Nutzen Sie in Ihrem Arbeitsalltag eine solche Gelegenheit, um Ihr Wissen in die Praxis umzusetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle aus.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Messen Sie die Trinkwasserleitungen auf der Baustelle aus. Nehmen Sie dabei z.B. Folgendes auf:

- Rohrweiten
- Leitungslängen
- Dämmstärken
- Anzahl Formstücke

---

Teilaufgabe 2: Wählen Sie ein passendes Dämmmaterial aus, z.B. PIR oder Dämmschläuche.

---

Teilaufgabe 3: Legen Sie den Klebstoff und die benötigten Hilfsmittel bereit.

---

Teilaufgabe 4: Schneiden Sie das Dämmmaterial zu und bringen Sie es an den ausgewählten Trinkwasserleitungen an.

---

Teilaufgabe 5: Messen Sie die Rohrleitungen erneut aus, und schneiden Sie die Ummantelung zu.

Montieren Sie die Ummantelung. Beachten Sie, dass es dazu je nach Material unterschiedliche Vorgehensweisen gibt.

---

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 2. Semester zu üben. Spätestens im 5. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 3–5 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 2 «Installieren von Versorgungsleitungen Wasser»

---

HK 2.6 «Trinkwasserleitungen in Betrieb nehmen»

## Praxisauftrag

### «Trinkwasserleitungen in Betrieb nehmen»

#### Ausgangslage

Nachdem Sie erfolgreich die Trinkwasserleitungen montiert und kontrolliert haben, nehmen Sie als Sanitärinstallateur die Trinkwasserleitungen in Betrieb.

In der Handlungsanleitung «Trinkwasserleitungen in Betrieb nehmen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag können Sie Ihr Wissen nun in die Praxis umsetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag auf der Baustelle.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Richten Sie sich Ihren Arbeitsplatz ein, und legen Sie alle Unterlagen, Hilfsmittel und Werkzeuge bereit.

Denken Sie vor allem an Folgendes:

- Planungsunterlagen
- Spritzschutz
- Universalmischdüsenschlüssel

---

Teilaufgabe 2: Kontrollieren Sie, ob Sie alle Entnahmearmaturen richtig und vollständig montiert haben.

Schliessen Sie jede Entnahmearmatur.

---

Teilaufgabe 3: Befüllen, entlüften und spülen Sie die Trinkwasserleitungen:

Beachten Sie dabei Folgendes:

- Öffnen Sie das Absperrventil langsam.
- Bringen Sie den Spritzschutz an.
- Spülen Sie die Entnahmestelle 60 Sekunden lang.

---

Teilaufgabe 4: Führen Sie die Endprüfung mit Trinkwasser durch.

---

Teilaufgabe 5: Führen Sie die Endkontrollen durch. Kontrollieren Sie dabei:

- Regelarmaturen
  - Sicherheitsarmaturen
  - Ausstosszeit
-

---

Teilaufgabe 6: Bringen Sie die Beschriftungen an den Leitungen an.

Informieren Sie Ihren zuständigen Projektleiter darüber, dass Sie die Trinkwasserleitungen in Betrieb genommen haben.

---

Teilaufgabe 7: Räumen Sie Ihren Arbeitsplatz auf, und trennen und entsorgen Sie die angefallenen Abfälle.

---

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 5. 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 dafür ca. 60–90 Minuten für ein Einfamilienhaus, ohne Endprüfung.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.

HK-Bereich 3 «Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas»

---

HK 3.1 «Erdgasleitungen demontieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Erdgasleitungen demontieren»**

#### **Ausgangslage**

Im Rahmen von Sanierungen und Rückbauten demontieren Sie als Sanitärinstallateur Erdgasleitungen. Welche Handlungsschritte Sie bei der Demontage von Erdgasleitungen ausführen, haben Sie in der Handlungsanleitung «Erdgasleitungen demontieren» bereits kennengelernt. Jetzt können Sie Ihr Wissen in die Praxis umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle aus.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie den Auftrag von Ihrem zuständigen Projektleiter entgegen, und machen Sie sich mit dem Auftrag vertraut.

---

Teilaufgabe 2: Besichtigen Sie zusammen mit Ihrem zuständigen Projektleiter und/oder dem Verantwortlichen des Gaswerks die Baustelle.

Stellen Sie vor Ort fest, welche Leitungen demontiert werden sollen.

Kontrollieren Sie, ob noch weitere Leitungsabgänge für andere Apparate an dieser Leitung angeschlossen sind.

---

Teilaufgabe 3: Planen Sie, wie Sie genau vorgehen werden, um die Erdgasleitungen zu demontieren. Achten Sie besonders darauf, dass Sie alle notwendigen Arbeits- und Gesundheitsschutzmassnahmen ergreifen.

---

Teilaufgabe 4: Bereiten Sie alle Werkzeuge und Hilfsmittel vor, um die Erdgasleitung zu demontieren und den verbleibenden Leitungsabgang zu verschliessen. Achten Sie darauf, dass Sie hier auf funkenbildende Maschinen verzichten.

---

Teilaufgabe 5: Nehmen Sie alle zu demontierenden Erdgasleitungen ausser Betrieb. Dazu stellen Sie die Hauptarmatur und die Kugelhähne der Steigleitung ab. Achten Sie darauf, dass niemand während der Demontage das Gas wieder öffnen kann.

---

Teilaufgabe 6: Zeichnen Sie an, wo Sie die Erdgasleitungen abschneiden wollen.

Schneiden Sie die Erdgasleitungen mit dem geeigneten Werkzeug ab, das Sie in Teilaufgabe 2 bereitgelegt haben. Danach entfernen Sie die Erdgasleitung.

Wichtig: Verschliessen Sie die gasführende Leitung, damit kein Gas austreten kann.

---

---

Teilaufgabe 7: Bringen Sie die abgeschnittenen Leitungsteile zurück ins Lager, falls sie wiederverwendet werden, oder entsorgen Sie sie korrekt.

---

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, diese Tätigkeit im 4. 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.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie etwa 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 3 «Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas»

---

HK 3.2 «Erdgasleitungen vorfabrizieren»

## Praxisauftrag

### «Erdgasleitungen für einen Gasheizkessel vorfabrizieren»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur fabrizieren Sie Erdgasleitungen vor, wenn Sie bei einem Kunden die Erdgasleitung zu einem neuen Gasheizkessel montieren. Nehmen Sie einen solchen oder ähnlichen Fall zum Anlass, um diesen Praxisauftrag auszuführen. In der Handlungsanleitung «Erdgasleitungen vorfabrizieren» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie die Planungsunterlagen inklusive Werkstattplan von Ihrem zuständigen Projektleiter entgegen, und machen Sie sich mit dem Auftrag vertraut.

---

Teilaufgabe 2: Organisieren oder bestellen Sie aufgrund der Planungsunterlagen das benötigte Material (Rohrleitungen und Befestigungen).

---

Teilaufgabe 3: Kontrollieren Sie das Material. Falls Sie Mängel feststellen, melden Sie diese Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 4: Legen Sie sich die benötigten Werkzeuge bereit, um die Erdgasleitungen zuzuschneiden und zu montieren.

---

Teilaufgabe 5: Schneiden Sie die Erdgasleitungen gemäss Ihren Planungsunterlagen zu. Behandeln Sie die Rohrenden korrekt nach den Herstellerangaben.

---

Teilaufgabe 6: Nummerieren Sie die vorfabrizierten Rohrleitungen mit den entsprechenden Nummern aus Ihren Planungsunterlagen. So können Sie die Erdgasleitungen auf der Baustelle der richtigen Position zuordnen.

---

Teilaufgabe 7: Stellen Sie die vorfabrizierten Erdgasleitungen sowie das passende Befestigungsmaterial für den Transport auf die Baustelle bereit.

---

---

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 4. 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 dafür etwa 3–6 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–60 Minuten.

HK-Bereich 3 «Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas»

---

HK 3.3 «Erdgasleitungen montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Erdgasleitungen montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie Erdgasleitungen bei Um- oder Neubauten.

In der Handlungsanleitung «Erdgasleitungen montieren» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Nun haben Sie die Gelegenheit, Ihr Wissen in die Praxis umzusetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag auf der Baustelle.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie den Auftrag sowie wenn möglich sämtliche Planungsunterlagen für die Montage von Erdgasleitungen von Ihrem zuständigen Projektleiter entgegen.  
Erstellen Sie einen Arbeitsablauf.

---

Teilaufgabe 2: Legen Sie alles notwendige Werkzeug bereit und kontrollieren Sie dieses.

---

Teilaufgabe 3: Stellen Sie alles notwendige Installationsmaterial bereit und kontrollieren Sie dieses.

---

Teilaufgabe 4: Stellen Sie sicher, dass Sie alle Sicherheitsmassnahmen für die Montage ergriffen haben.

---

Teilaufgabe 5: Zeichnen Sie die Leitungsführung, Befestigungen und Anschlüsse gemäss Ihren Planungsunterlagen an.

---

Teilaufgabe 6: Montieren Sie die Befestigungen gemäss Ihren Planungsunterlagen z.B. mit Rohrschellen. Überprüfen Sie immer wieder, ob alle Masse stimmen.  
Wichtig: Stellen Sie sicher, dass Sie ausschliesslich nicht brennbare Befestigungen verwenden.

---

Teilaufgabe 7: Montieren Sie die Erdgasleitungen gemäss Herstellerangaben.

Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Kontrollieren Sie die Planungsunterlagen.
  - Beachten Sie die Normen sowie die Herstellervorschriften.
  - Arbeiten Sie präzise und sorgfältig.
-

---

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 4. 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 dafür etwa 3–5 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–60 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 3 «Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas»

---

HK 3.4 «Druckprüfung bei Erdgasleitungen durchführen»

## Praxisauftrag

### «Eine Druckprüfung bei Erdgasleitungen durchführen»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur führen Sie Druckprüfungen für Erdgasleitungen gemäss der Richtlinie für die Erdgasinstallation in Gebäuden (G1) durch. Damit stellen Sie sicher, dass die Erdgasleitungen wirklich dicht sind. In der Handlungsanleitung «Druckprüfung bei Erdgasleitungen durchführen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag können Sie Ihr Wissen nun in die Praxis umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Besprechen Sie mit Ihrem zuständigen Projektleiter, wie Sie bei der Druckprüfung vorgehen sollen.

Folgende Punkte sollten Sie nach der Besprechung kennen:

- Bereich der Druckprüfung
- Dauer der Druckprüfung
- Medium der Druckprüfung
- Druckbedingungen
- Leitungsvolumen
- Massnahmen zur Arbeitssicherheit

---

Teilaufgabe 2: Legen Sie die Druckprüfgeräte und Hilfsmittel für die Druckprüfung bereit.

---

Teilaufgabe 3: Führen Sie die Druckprüfung an den vorgesehenen Rohrleitungsabschnitten durch.

---

Teilaufgabe 4: Falls durch die Druckprüfung undichte Stellen gefunden wurden, lokalisieren Sie diese anhand eines Lecksuchsprays oder Gassuchgeräts.

Entfernen Sie die undichten Leitungsteile oder Formstücke, und bringen Sie neue Leitungsteile oder Formstücke an.

Führen Sie erneut eine Druckprüfung durch.

---

Teilaufgabe 5: Füllen Sie das Protokoll der Druckprüfung aus.

---

---

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 5. Semester zu üben. Spätestens im 7. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 3 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–60 Minuten.

HK-Bereich 3 «Installieren von Versorgungsleitungen Erdgas»

---

HK 3.5 «Erdgasleitungen in Betrieb nehmen»

## **Praxisauftrag**

### **«Erdgasleitungen in Betrieb nehmen»**

#### **Ausgangslage**

Nachdem Sie die Erdgasleitungen erfolgreich montiert haben, nehmen Sie als Sanitärinstallateur Erdgasleitungen auch in Betrieb. In der Handlungsanleitung «Erdgasleitungen in Betrieb nehmen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag können Sie Ihr Wissen nun in die Praxis umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Besprechen Sie zusammen mit Ihrem Projektleiter, wie Sie die Inbetriebnahme der Erdgasleitungen durchführen sollen.

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Unterlagen bereitgelegt haben:

- Ausführungspläne
- Funktionsschemas
- Richtlinie für die Erdgasinstallation in Gebäuden (G1)
- Prüfprotokoll der Druckprüfung
- Betriebsanleitung der Anlage
- Herstellerinformationen
- Informationen des Gasversorgers zum HiB (Betriebsheizwert) zur Geräteeinstellung

---

Teilaufgabe 2: Definieren Sie zusammen mit Ihrem zuständigen Projektleiter, ob Sie eine erneute Druckprüfung durchführen sollen. Falls ja, führen Sie eine erneute Druckprüfung durch.

---

Teilaufgabe 3: Falls die Druckprüfung nicht mit Betriebsgas durchgeführt wurde, spülen Sie die Erdgasleitungen.

---

Teilaufgabe 4: Füllen Sie die Rohrleitungsanlage vollständig mit Betriebsgas, und bauen Sie den Betriebsdruck auf.

---

Teilaufgabe 5: Prüfen Sie die Dichtheit der Apparateanschlussleitungen.  
Machen Sie eine Funktionskontrolle der Gasverbrauchsapparate.

---

---

Teilaufgabe 6: Führen Sie eine Funktionskontrolle der Abgasanlage durch. Bei atmosphärischen Brennern, z.B. einem Durchlauferhitzer, überprüfen Sie zudem noch, dass bei der Strömungssicherung kein Abgas austritt.

---

Teilaufgabe 7: Informieren Sie alle zuständigen Personen über die Inbetriebnahme der Erdgasleitungen. Instruieren Sie den Betreiber über die Bedienung der Anlage.

---

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 6. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4–8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.

HK-Bereich 4 «Installieren von Entsorgungsleitungen»

---

HK 4.1 «Entsorgungsleitungen demontieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Entsorgungsleitungen demontieren»**

#### **Ausgangslage**

Bei Umbauten, Gebäudesanierungen und Rückbauten gehört es zu Ihren Aufgaben als Sanitärinstallateur, Entsorgungsleitungen zu demontieren. Welche Handlungsschritte Sie bei der Demontage von Entsorgungsleitungen ausführen, haben Sie in der Handlungsanleitung «Entsorgungsleitungen demontieren» bereits kennengelernt. Jetzt können Sie Ihr Wissen in die Praxis umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Machen Sie sich auf der Baustelle mit Ihrem Auftrag sowie mit den Planungsunterlagen vertraut.

Diese Fragen sollten Sie klären:

- Sind Hausbewohner oder andere Gewerke weiter auf Entsorgungsleitungen angewiesen?
- Wann können Sie welche Entsorgungsleitungen demontieren? Sprechen Sie sich dazu mit anderen Gewerken und Ihrem zuständigen Projektleiter ab.
- Ist ein Provisorium geplant?

---

Teilaufgabe 2: Bereiten Sie alle Werkzeuge und Hilfsmittel vor, um die Entsorgungsleitungen zu demontieren.

---

Teilaufgabe 3: Falls die Entsorgungsleitungen während der Demontage weiter gebraucht werden, erstellen Sie ein Provisorium. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die Kunststoffrohre, die Sie dafür benutzen, gut befestigen.

---

Teilaufgabe 4: Nehmen Sie die Entsorgungsleitungen ausser Betrieb.

---

Teilaufgabe 5: Entfernen Sie die Dämmung.

Schneiden Sie die Entsorgungsleitungen mit dem Werkzeug ab, das Sie sich in Teilaufgabe 2 bereitgelegt haben.

---

Teilaufgabe 6: Entfernen Sie die Befestigungen der Entsorgungsleitungen. Entweder schneiden Sie diese ab oder falls möglich, drehen Sie diese von Hand aus der Wand heraus.

---

---

Teilaufgabe 7: Entsorgen Sie alle demontierten Entsorgungsleitungen in die korrekten Abfallmulden.

Räumen Sie Ihren Arbeitsplatz sauber auf.

Informieren Sie Ihren zuständigen Projektleiter darüber, wie die Demontage verlaufen ist.

---

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, diese Tätigkeit im 1. Semester zu üben. Spätestens im 4. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie etwa 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 4 «Installieren von Entsorgungsleitungen»

---

HK 4.2 «Entsorgungsleitungen vorfabrizieren»

## Praxisauftrag

### «Entsorgungsleitung für eine Betoneinlage vorfabrizieren»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur fabrizieren Sie Entsorgungsleitungen vor. Bei einem Neubau ist es oft der Fall, dass Sie die Entsorgungsleitungen in eine Betondecke einlegen müssen. Hierfür fabrizieren Sie eine Entsorgungsleitung für die Einlage vor. Nehmen Sie einen solchen oder ähnlichen Fall zum Anlass, um diesen Praxisauftrag auszuführen. In der Handlungsanleitung «Entsorgungsleitung vorfabrizieren» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt.

Führen Sie diesen Praxisauftrag in der Werkstatt in Ihrem Betrieb oder bei Grossobjekten in der Bauwerkstatt auf der Baustelle aus.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie die Planungsunterlagen inklusive Werkstattplan von Ihrem zuständigen Projektleiter entgegen. Machen Sie sich mit dem Auftrag vertraut.

---

Teilaufgabe 2: Organisieren Sie aufgrund der Planungsunterlagen das benötigte Material. Wenn das benötigte Material nicht an Lager ist, erstellen Sie eine Bestellliste. Übermitteln Sie die Bestellliste dem Lieferanten oder der zuständigen Person in Ihrem Betrieb.

---

Teilaufgabe 3: Nachdem Sie Ihre Bestellung erhalten haben, prüfen Sie, ob diese vollständig und frei von Schäden ist. Falls Mängel vorhanden sind, melden Sie diese Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 4: Treffen Sie alle Massnahmen zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.  
Stellen Sie die benötigten Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel bereit, damit Sie die Entsorgungsleitungen zuschneiden und verbinden können.

---

Teilaufgabe 5: Zeichnen Sie die Länge der Entsorgungsleitungen an und schneiden Sie diese gemäss Ihren Planungsunterlagen massgenau zu.

---

Teilaufgabe 6: Nummerieren Sie die vorfabrizierten Entsorgungsleitungen mit den entsprechenden Nummern des Werkstattplans, sodass Sie diese der richtigen Position zuordnen können, wenn Sie die Entsorgungsleitungen montieren.

---

---

Teilaufgabe 7: Bearbeiten Sie die Rohrenden je nach Verbindungsart, und verbinden Sie die Entsorgungsleitungen gemäss Ihren Planungsunterlagen.

---

Teilaufgabe 8: Stellen Sie die vorfabrizierten Entsorgungsleitungen sowie das Befestigungsmaterial für die Montage bereit.

Säubern Sie Ihren Arbeitsplatz, und entsorgen Sie Ihre Abfälle.

---

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 dafür etwa 4–8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.

HK-Bereich 4 «Installieren von Entsorgungsleitungen»

---

HK 4.3 «Entsorgungsleitungen montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Entsorgungsleitungen montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie Entsorgungsleitungen bei Um- oder Neubauten. Sie montieren z.B. Regen- oder Schmutzwasserleitungen. In der Handlungsanleitung «Entsorgungsleitungen montieren» haben Sie sich bereits das Wissen dazu aneignen können. Jetzt haben Sie die Gelegenheit, Ihr Wissen in die Praxis umzusetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie den Auftrag sowie die Planungsunterlagen für die Montage von Entsorgungsleitungen von Ihrem zuständigen Projektleiter entgegen. Erstellen Sie einen Arbeitsablauf darüber, wie Sie bei der Montage vorgehen möchten. Dabei orientieren Sie sich an folgenden Fragen:

- Habe ich alle Pläne der Leitungsführungen?
- Welche Vorgaben, z.B. bezüglich Material, muss ich berücksichtigen?
- Was muss ich mit anderen Gewerken absprechen?
- Auf welchem Untergrund befestige ich die Entsorgungsleitungen?
- Habe ich die richtige Befestigung gewählt?
- Welche maximalen Befestigungsabstände darf ich nicht überschreiten?

---

Teilaufgabe 2: Legen Sie die notwendigen Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel für die Montage bereit und kontrollieren Sie, ob sie einsatzbereit sind.

---

Teilaufgabe 3: Legen Sie die zu montierenden Entsorgungsleitungen und Befestigungen bereit. Kontrollieren Sie anhand Ihrer Planungsunterlagen, ob Ihr Installationsmaterial vollständig und schadensfrei ist.

---

Teilaufgabe 4: Ergreifen Sie alle notwendigen Massnahmen zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz für die Montage der Entsorgungsleitungen.

---

Teilaufgabe 5: Zeichnen Sie die Leitungsführung, Befestigungen und Anschlüsse gemäss Ihren Planungsunterlagen an.

Überprüfen Sie immer wieder, dass alle Masse stimmen und Sie das minimale Gefälle gemäss SN 592 000 einhalten.

---

Teilaufgabe 6: Montieren Sie die Befestigungen, z.B. Rohrschellen, gemäss Ihren Planungsunterlagen.

---

---

Teilaufgabe 7: Montieren Sie die Entsorgungsleitungen gemäss den Herstellerangaben und den geltenden Normen und Richtlinien.

Beachten Sie dabei ganz besonders folgende Punkte:

- Halten Sie das Mindestgefälle ein.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die nötigen Massnahmen bezüglich Schallschutz getroffen haben.

---

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 2. 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 dafür etwa 3–5 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 4 «Installieren von Entsorgungsleitungen»

---

HK 4.4 «Dichtheitsprüfung bei erdverlegten Entsorgungsleitungen durchführen»

## **Praxisauftrag**

### **«Dichtheitsprüfung bei erdverlegten Entsorgungsleitungen durchführen»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur führen Sie bei erdverlegten Entsorgungsleitungen in Um- oder Neubauten eine Dichtheitsprüfung durch. Dies ist notwendig, um sicherzugehen, dass die erdverlegten Entsorgungsleitungen dicht sind. In der Handlungsanleitung «Dichtheitsprüfung bei erdverlegten Entsorgungsleitungen durchführen» haben Sie sich bereits das Wissen dazu aneignen können. Jetzt haben Sie die Gelegenheit, Ihr Wissen in die Praxis umzusetzen.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Klären Sie mit Ihrem Projektleiter, der Ihnen die relevanten Pläne übergibt, folgende Fragen zur Dichtheitsprüfung:

1. Welche Variante der Dichtheitsprüfung muss ich durchführen?
  2. Welche Entsorgungsleitungen muss ich prüfen?
  3. Welches Medium muss ich für die Dichtheitsprüfung verwenden?
  4. Was sind die Rahmenbedingungen der Dichtheitsprüfung, z.B. Prüfdauer, Prüfdruck?
- 

Teilaufgabe 2: Legen Sie die benötigten Hilfsmittel bereit.

---

Teilaufgabe 3: Bereiten Sie die jeweiligen Entsorgungsleitungsabschnitte für die Dichtheitsprüfung vor.

1. Bringen Sie die Absperrelemente/Zapfen an den abzudichtenden Stellen an.
2. Gegebenenfalls pumpen Sie die Absperrelemente auf.
3. Sichern Sie die Absperrelemente/Zapfen mit Widerlagern, damit die Absperrelemente/Zapfen nicht herausgedrückt werden können.

---

Teilaufgabe 4: Befüllen Sie den zu prüfenden Rohrleitungsabschnitt mit dem vorgegebenen Medium (Wasser, Luft) und mit der vorgegebenen Menge.

---

Teilaufgabe 5: Beginnen Sie mit der Dichtheitsprüfung.

---

Teilaufgabe 6: Kontrollieren Sie, ob das Medium entweicht, und erstellen Sie ein Protokoll. Sie müssen auch eine nicht erfolgreiche Dichtheitsprüfung protokollieren.

---

---

Teilaufgabe 7: Reparieren Sie gegebenenfalls den undichten Teil des Entsorgungsleitungsabschnitts, z.B. Armaturen, undichte Verbindungen.

---

Teilaufgabe 8: Führen Sie erneut eine Dichtheitsprüfung durch, und erstellen Sie ein Protokoll. Wiederholen Sie die Teilaufgaben 5 bis 8, bis Sie eine erfolgreiche Dichtheitsprüfung durchgeführt haben.

---

Teilaufgabe 9: Lassen Sie das Prüfmedium ab.

---

Teilaufgabe 10: Entfernen Sie die Absperrelemente und Widerlager. Reinigen Sie diese und Ihren Arbeitsplatz. Zum Schluss übergeben Sie das Protokoll Ihrem Projektleiter.

---

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 6. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4–8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 4 «Installieren von Entsorgungsleitungen»

---

HK 4.5 «Entsorgungsleitungen dämmen»

## **Praxisauftrag**

### **«Entsorgungsleitungen dämmen»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur dämmen Sie Entsorgungsleitungen, Formstücke und Armaturen. Damit schützen Sie diese vor Kondenswasserbildung und verhindern Schallübertragung.

In der Handlungsanleitung «Entsorgungsleitungen dämmen» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag können Sie Ihr Wissen nun in die Praxis umsetzen. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag auf der Baustelle.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Richten Sie sich Ihren Arbeitsplatz ein. Denken Sie dabei besonders an:

- Planungsunterlagen
- Schneidewerkzeug
- Klebemittel
- Dämmmaterial
- Ummantelung
- Schablone für Formstück

---

Teilaufgabe 2: Messen Sie die Entsorgungsleitungen, Formstücke und Armaturen auf der Baustelle aus.

Nehmen Sie dabei z.B. folgende Informationen auf:

- Rohrweite der Entsorgungsleitungen
- Rohrleitungslängen
- Anzahl der Formstücke
- Anzahl der Wand- und Deckendurchbrüche

---

Teilaufgabe 3: Schneiden Sie das Dämmmaterial zurecht und bringen Sie es fachgerecht an die Entsorgungsleitungen, Formstücke und Armaturen an.

---

Teilaufgabe 4: Schneiden Sie, falls gewünscht, die Ummantelung fachgerecht und massgenau zu und bringen Sie diese an die Entsorgungsleitungen, Formstücke und Armaturen an.

---

Teilaufgabe 5: Je nach Auftrag beschriften Sie nun noch die Rohrleitungen mit den vorgefertigten Etiketten.

---

---

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 2. 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 dafür etwa 3–5 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 5 «Installieren von Vorwandsystemen»

---

HK 5.1 «Vorwände vorfabrizieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Eine Vorwand vorfabrizieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur fabrizieren Sie Vorwände, die Sie oder Ihre Arbeitskollegen anschliessend auf den Objekten montieren werden, in der Werkstatt vor. Es ist wichtig, dass Sie in der Vorfabrikation präzise und massgenau arbeiten, damit Sie auf der Baustelle rasch vorankommen. In der Handlungsanleitung «Vorwände vorfabrizieren» haben Sie bereits alle wichtigen Grundlagen zur Vorfabrikation von Vorwänden kennengelernt. Im Praxisauftrag können Sie Ihr Wissen dazu in die Tat umsetzen. Führen Sie diesen Praxisauftrag in Ihrer Werkstatt aus.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Studieren Sie die Masse und die Detailpläne des Badezimmers, für das Sie eine Vorwand vorfabrizieren. Prüfen Sie, ob die Umsetzung der Pläne realistisch ist. Sie erhalten diese von Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 2: Legen Sie das benötigte Material und Werkzeug bereit. Richten Sie sich hierbei nach den Plänen und Herstellerangaben.

Hinweis: Ist das Material nicht in der benötigten Menge an Lager vorhanden, bestellen Sie es bei der zuständigen Stelle.

---

Teilaufgabe 3: Schneiden Sie Vorwandprofile, Installationselemente und Montageplatten gemäss Ihren Plänen zu. Beschriften (nummerieren) Sie die zugeschnittenen Profile. Entgraten Sie die Profile zusätzlich, um den Kantenschutz zu gewährleisten.

---

Teilaufgabe 4: Bauen Sie die Vorwand zusammen. Verwenden Sie dazu die Arbeitstechnik und das Verbindungssystem, die zu Ihrem Vorwandsystem passen.

---

Teilaufgabe 5: Bauen Sie alle notwendigen Leitungen und Installationselemente in die Vorwand ein.

---

Teilaufgabe 6: Übergeben Sie die vorfabrizierte Vorwand Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

---

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 3. 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 dafür etwa 8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.

HK-Bereich 5 «Installieren von Vorwandsystemen»

---

HK 5.2 «Vorwände montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Eine Systemwand montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie Systemwände direkt auf der Baustelle. Alle wichtigen Grundlagen dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Vorwände montieren» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Gelegenheit, selbstständig eine Systemwand zu montieren (mit Ausnahme der Dämmung und Beplankung).

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Zur Montage der Systemwand sichten Sie alle nötigen Pläne und Herstellerangaben. Hier entnehmen Sie alle Informationen, die Sie für die Montage der Systemwand auf der Baustelle brauchen. Bei Unklarheiten wenden Sie sich an Ihren zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 2: Legen Sie die notwendigen Werkzeuge und Materialien für die Montage bereit.

---

Teilaufgabe 3: Zeichnen Sie am Arbeitsort alle Punkte an, die für die Montage der Systemwand wichtig sind.

---

Teilaufgabe 4: Führen Sie die Bohrungen durch. Nutzen Sie dafür eine Bohrmaschine, die für den Materialuntergrund geeignet ist. Wählen Sie eine geeignete Lochgrösse und Lochtiefe.

---

Teilaufgabe 5: Bestimmen Sie die geeignete Befestigungstechnik für die Systemwand. Berücksichtigen Sie dabei den Untergrund, die Herstellerangaben sowie die Schall- und Brandschutzvorschriften.

---

Teilaufgabe 6: Montieren Sie die Systemwand komplett bis auf die Dämmung und Beplankung.

---

Teilaufgabe 7: Nehmen Sie eine Schlusskontrolle vor, wenn Sie mit der Montage der Systemwand fertig sind. Kontrollieren Sie dabei insbesondere:

- Achsmass der Apparate
  - Höhe der Apparate
  - Breite, Höhe und Tiefe der Systemwand
  - Vollständigkeit der notwendigen Montageplatten
-

---

Teilaufgabe 8: Anschliessend führen Sie die Dichtheitsprüfung der Ver- und Entsorgungsleitungen durch.

---

Teilaufgabe 9: Wenn Sie sich sicher sind, dass die Systemwand (bis auf die Dämmung und Beplankung) fertig montiert ist, übergeben Sie die Systemwand Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

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 3. Semester zu üben. Spätestens im 7. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Achten Sie auf die vorgegebenen Hygienerichtlinien.

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.1 «Apparate, Entnahmearmaturen und Garnituren demontieren»

## Praxisauftrag

### «Waschtisch mit Entnahmearmatur und Garnituren demontieren»

#### Ausgangslage

Als Sanitärinstallateur führen Sie kleinere oder grössere Umbauten aus. Bei diesen müssen Sie Apparate, Entnahmearmaturen oder Garnituren demontieren. In der Handlungsanleitung haben Sie die wichtigsten Grundlagen dazu kennengelernt. Nun können Sie das Gelernte anwenden, indem Sie einen Waschtisch in einem Badezimmer demontieren. Die Demontage von Waschtischen ist für gewöhnlich der erste Arbeitsschritt bei einem Umbau einer Nasszelle.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Sichten Sie alle notwendigen Pläne und Unterlagen für die Demontage des Waschtischs.

---

Teilaufgabe 2: Klären Sie, wer die vom Rückbau betroffenen Personen sind, und informieren Sie diese bezüglich des Ablaufs der Rückbauarbeiten.

---

Teilaufgabe 3: Klären Sie ab, welche Teile wiederverwendet und welche Teile entsorgt werden. Entnehmen Sie die Informationen dazu der Apparatliste. Klären Sie die Informationen aus der Apparatliste zu wiederverwendbaren Apparaten und Armaturen zusätzlich mündlich mit dem Bauherrn ab.

---

Teilaufgabe 4: Bevor Sie die Sanitärinstallation ausser Betrieb nehmen, testen Sie die Dichtheit der Abstellung (Strangabstellung). Wenn die Absperrventile nicht funktionieren, informieren Sie Ihren zuständigen Projektleiter und besprechen mit ihm das weitere Vorgehen.

---

Teilaufgabe 5: Wenn die Absperrventile einwandfrei funktionieren, nehmen Sie die betroffene Sanitärinstallation ausser Betrieb.

---

Teilaufgabe 6: Entfernen Sie den Waschtisch und alle dazugehörigen Entnahmearmaturen und Garnituren. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitssicherheit und den Schutz des Baukörpers (Wand- und Bodenbeläge).

---

Teilaufgabe 7: Lagern Sie die wiederverwendbaren Anlageteile sachgerecht im Baustellenlager oder in Ihrem Betrieb.

---

---

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 4. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 60 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.2 «Apparate, Entnahmearmaturen und Garnituren montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Duschwanne montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie Bade- und Duschwannen. Wie Sie dabei vorgehen, haben Sie in der Handlungsanleitung «Apparate, Entnahmearmaturen und Garnituren montieren» bereits gelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Gelegenheit, selbstständig eine Duschwanne zu montieren. Führen Sie diesen Praxisauftrag erst aus, wenn Sie bereits mehrere Duschwannen unter der Leitung Ihrer Arbeitskollegen auf der Baustelle montiert haben. Jetzt übernehmen Sie die Leitung! Beim Praxisauftrag wird Sie ein Monteur begleiten, der Ihnen unter anderem beim Tragen der Duschwanne hilft. Wenn Sie die Montage abgeschlossen haben, wird der begleitende Monteur Ihre Arbeit abnehmen.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Vor der Montage sichten Sie alle notwendigen Pläne und Unterlagen. Überprüfen Sie, ob die Pläne und Unterlagen mit der Einbausituation vor Ort übereinstimmen. Dazu stellen Sie sich folgende Fragen:

- Wie ist der Boden-/Wandaufbau?
- Wie ist die Ablaufsituation?
- Stimmen die Einbaumasse (z.B. Verhältnis vom Apparat zur Einbausituation)?

Wenn die Pläne und Unterlagen nicht mit der Einbausituation übereinstimmen, wenden Sie sich umgehend an Ihren zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 2: Stellen Sie sicher, dass die Höhe der Duschwanne in Bezug auf den Meterriss stimmt.

---

Teilaufgabe 3: Bereiten Sie die Füsse oder Wannenträger der Duschwanne auf die vorgegebene Höhe vor.

---

Teilaufgabe 4: Verlegen Sie das Zargenband gemäss den Herstellerangaben.

---

Teilaufgabe 5: Stellen Sie den Schallschutz der Duschwanne gemäss den Herstellerangaben sicher.

---

Teilaufgabe 6: Befestigen Sie die Dusche gemäss den Herstellerangaben.

---

Teilaufgabe 7: Führen Sie eine Dichtheitsprüfung beim Ablauf der Dusche durch.

---

---

Teilaufgabe 8: Wenden Sie sich nun an den begleitenden Monteur. Lassen Sie Ihre Arbeit durch den begleitenden Monteur abnehmen.

---

Teilaufgabe 9: Decken Sie die Duschwanne mit geeigneten Materialien zu, um diese vor Beschädigungen vonseiten der anderen Gewerke zu schützen.

---

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 2. 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 dafür etwa 3½ Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.3 «Ver- und Entsorgungsapparate montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Wassererwärmer montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie Ver- und Entsorgungsapparate. Wie Sie dabei vorgehen, haben Sie in der Handlungsanleitung «Ver- und Entsorgungsapparate montieren» bereits gelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie montieren selbstständig einen Wassererwärmer. Führen Sie diesen Auftrag erst aus, wenn Sie schon mehrere Wassererwärmer unter der Leitung Ihrer Arbeitskollegen auf der Baustelle montiert haben. Jetzt übernehmen Sie die Leitung! Beim Praxisauftrag wird Sie ein Sanitärinstallateur begleiten, der Ihnen unter anderem beim Tragen des Wassererwärmers hilft. Wenn Sie die Montage abgeschlossen haben, wird der begleitende Installateur Ihre Arbeit abnehmen.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Gehen Sie aktiv auf Ihren zuständigen Projektleiter zu und bitten Sie ihn um die Planungsunterlagen.

---

Teilaufgabe 2: Überprüfen Sie, ob die Pläne und Unterlagen mit der Einbausituation vor Ort übereinstimmen. Dazu stellen Sie sich folgende Fragen:

- Wie ist der Boden-/Wandaufbau?
- Wie ist die Ablaufsituation?
- Stimmen die Einbaumasse?

---

Teilaufgabe 3: Vor Ort oder auch im Betrieb nehmen Sie den angelieferten Wassererwärmer entgegen. Anhand des Lieferscheins und der Auftragsbestätigung kontrollieren Sie die Ware auf Vollständigkeit und Qualität.

Falls Sie Mängel und Schäden entdecken oder die Lieferung nicht vollständig ist, vermerken Sie dies auf dem Lieferschein. Zusätzlich besprechen Sie das weitere Vorgehen mit dem begleitenden Installateur.

---

Teilaufgabe 4: Platzieren Sie den Wassererwärmer im Team im dazu vorgesehenen Raum. Den exakten Raum entnehmen Sie den Ausführungsplänen.

---

Teilaufgabe 5: Montieren Sie den Wassererwärmer. Bauen Sie alle Leitungen und Armaturen ein und schliessen Sie diese an. Halten Sie sich hierbei an die Vorgaben in den Ausführungsplänen und an die Herstellerangaben.

---

---

Teilaufgabe 6:	Führen Sie die Druckprüfung zusammen mit dem begleitenden Installateur durch.
----------------	---

---

Teilaufgabe 7:	Bereiten Sie die Inbetriebnahme vor, indem Sie den Wassererwärmer grob reinigen und die Anlagekomponenten gemäss dem Prinzipschema beschriften.
----------------	---

---

Teilaufgabe 8:	Nehmen Sie den Wassererwärmer in Betrieb. Hierzu befüllen, spülen und entlüften Sie den Wassererwärmer.
----------------	---

---

Teilaufgabe 9:	Führen Sie die Abnahme des Wassererwärmers unter Aufsicht des begleitenden Installateurs mit der zuständigen Person (Bauherr, Bauleiter oder Architekt) 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**

- Wir empfehlen Ihnen, die Tätigkeit im 3. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.4 «Solaranlagen montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Expansionsgefäss einstellen»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie thermische Solaranlagen. Das Expansionsgefäss sorgt für den Druckausgleich einer (permanent unter Druck stehenden) Solaranlage. Wie Sie thermische Solaranlagen montieren, haben Sie in der Handlungsanleitung «Solaranlagen montieren» bereits kennengelernt. Jetzt haben Sie die Gelegenheit, Ihr Wissen auf der Baustelle konkret umzusetzen. Für diesen Praxisauftrag stellen Sie das Expansionsgefäss einer thermischen Solaranlage ein, die permanent unter Druck steht. Sie führen diesen Praxisauftrag in Begleitung eines ausgebildeten Sanitärinstallateurs Ihres Betriebs aus.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Entnehmen Sie den Herstellerangaben der Solaranlage, wie hoch der Vordruck des Expansionsgefässes sein muss.

---

Teilaufgabe 2: Lösen Sie die Ventilkappe des Expansionsgefässes.

---

Teilaufgabe 3: Messen Sie den Vordruck mit dem passenden Messgerät.

---

Teilaufgabe 4: Erhöhen Sie auf den gewünschten Vordruck gemäss den Herstellerangaben der Solaranlage. Dazu verwenden Sie beispielsweise einen Luftkompressor. Wenn der gewünschte Vordruck erreicht ist, schrauben Sie die Ventilkappe wieder auf.

---

Teilaufgabe 5: Wenn Sie Ihre Arbeit abgeschlossen haben, lassen Sie diese von dem begleitenden Sanitärinstallateur kontrollieren.

---

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 5. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 30 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit.

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.5 «Kleinlüftungsanlagen montieren»

## **Praxisauftrag**

### **«Kleinlüftungsanlage montieren»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur montieren Sie Kleinlüftungsanlagen in Nasszellen, in denen eine natürliche Lüftung (Fenster) nicht möglich ist. Wie Sie dabei vorgehen, haben Sie in der Handlungsanleitung «Kleinlüftungsanlagen montieren» bereits kennengelernt.

Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie montieren selbstständig eine Kleinlüftungsanlage auf einer Baustelle, wenn Sie diesen Auftrag von Ihrem Projektleiter erhalten.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Stellen Sie sicher, dass Sie alle Unterlagen für die Montage der Kleinlüftungsanlage erhalten und sichten Sie diese.

Wenn Ihnen etwas unklar ist oder etwas fehlt, melden Sie sich bei Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

Teilaufgabe 2: In der Werkstatt berechnen Sie das Raumvolumen, und wählen Sie anhand der Herstellerangaben einen geeigneten Ventilator, Hersteller und Typ aus.

---

Teilaufgabe 3: In der Werkstatt planen Sie den Verlauf und die Dimensionierung der Fortluftleitung der Kleinlüftungsanlage.

---

Teilaufgabe 4: In der Werkstatt bereiten Sie die Rohrleitungen für die Kleinlüftungsanlage vor.

---

Teilaufgabe 5: Auf der Baustelle montieren Sie das Gehäuse für den Ventilator.

---

Teilaufgabe 6: Auf der Baustelle ermitteln Sie auf Grundlage des Grundrissplans und der effektiven Raummasse die Länge der Rohrteilstücke. Schneiden Sie diese zu.

---

Teilaufgabe 7: Montieren Sie die Lüftungsrohre.

---

Teilaufgabe 8: Nachdem der Gipser und der Plattenleger ihre Arbeiten abgeschlossen haben, montieren Sie den Ventilator. Halten Sie sich hierbei an die Vorgaben in den Ausführungsplänen und an die Herstellerangaben.

---

---

Teilaufgabe 9: Wenn Sie Ihre Arbeit abgeschlossen haben, lassen Sie diese von Ihrem zuständigen Projektleiter (falls auf der Baustelle) oder einem ausgebildeten Sanitärinstallateur Ihres Betriebes kontrollieren.

---

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 3. Semester zu üben. Spätestens im 7. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4–8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

---

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.6 «Wartungsarbeiten ausführen»

## **Praxisauftrag**

### **«Wassererwärmer entkalken»**

#### **Ausgangslage**

Als Sanitärinstallateur führen Sie periodische Wartungsarbeiten aus. Diese werden im Rahmen von Wartungsverträgen ausgeführt, die Ihr Unternehmen vorgängig mit dem Kunden abgeschlossen hat. Was es dabei alles zu beachten gibt, haben Sie in der Handlungsanleitung «Wartungsarbeiten ausführen» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Möglichkeit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie entkalken selbstständig einen Wassererwärmer vor Ort beim Kunden. Sie führen diesen Praxisauftrag in Begleitung eines ausgebildeten Sanitärinstallateurs Ihres Betriebs aus.

#### **Aufgabenstellung**

---

Teilaufgabe 1: Sie erhalten von Ihrem zuständigen Projektleiter einen Wartungsauftrag und alle dazugehörigen Unterlagen zur Entkalkung eines Wassererwärmers. Sichten Sie alle Unterlagen, die Sie erhalten.

Wenn Ihnen etwas unklar ist oder Unterlagen fehlen, gehen Sie noch einmal auf Ihren zuständigen Projektleiter zu.

---

Teilaufgabe 2: Begeben Sie sich mit allen notwendigen Ersatzteilen (z.B. Schutzanode, Flanschdichtung) und Werkzeugen zum Kunden.

---

Teilaufgabe 3: Vor Ort melden Sie sich beim Kunden an. Erläutern Sie dem Kunden Ihren Auftrag und beantworten Sie alle Fragen verständlich.

---

Teilaufgabe 4: Kontrollieren Sie, ob der Kunde die Energiezufuhr zum Wassererwärmer vorgängig unterbrochen hat. Wenn dies nicht der Fall ist, stellen Sie die Stromzufuhr ab.

---

Teilaufgabe 5: Entleeren und entkalken Sie den Wassererwärmer.

---

Teilaufgabe 6: Füllen Sie den Wassererwärmer.

---

Teilaufgabe 7: Entlüften und spülen Sie den Wassererwärmer und das Warmwasserleitungsnetz.

---

Teilaufgabe 8: Führen Sie eine Dichtheitskontrolle durch.

---

---

Teilaufgabe 9: Schreiben Sie das Datum der Wartung gut sichtbar auf die Anlage (im Wartungsordner und/oder mit einem Wartungskleber).

---

Teilaufgabe 10: Bestimmen Sie zusammen mit dem begleitenden Sanitärinstallateur, wann die nächste Wartung stattfinden soll. Sie richten sich hierbei nach den Ergebnissen Ihrer aktuellen Wartung.

---

Teilaufgabe 11: Halten Sie die Anpassung des Intervalls im Arbeitsrapport fest. Geben Sie den Arbeitsrapport dem begleitenden Sanitärinstallateur ab.

---

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 5. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 4 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit.

HK-Bereich 6 «Montieren von sanitären Anlagen und Apparaten»

---

HK 6.7 «Servicearbeiten ausführen»

## **Praxisauftrag**

### **«Spülkasten reparieren»**

#### **Ausgangslage**

Im Servicedienst reparieren Sie als Sanitärinstallateur sanitäre Apparate oder Armaturen. Was es dabei alles zu beachten gibt, haben Sie in der Handlungsanleitung «Servicearbeiten ausführen» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Möglichkeit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie reparieren einen Spülkasten beim Kunden vor Ort. Sie führen diesen Praxisauftrag in Begleitung eines ausgebildeten Sanitärinstallateurs Ihres Betriebs aus.

#### **Aufgabenstellung**

---

- Teilaufgabe 1: Sie erhalten von Ihrem zuständigen Projektleiter einen Serviceauftrag mit allen dazugehörigen Unterlagen zur Reparatur eines Spülkastens. Sichten Sie alle Unterlagen, die Sie erhalten. Wenn Ihnen etwas unklar ist oder Unterlagen fehlen, gehen Sie noch einmal auf Ihren Projektleiter zu.
- 
- Teilaufgabe 2: Begeben Sie sich mit allen notwendigen Ersatzteilen (z.B. Dichtung), Werkzeugen und Hilfsmitteln zum Kunden.
- 
- Teilaufgabe 3: Vor Ort melden Sie sich beim Kunden an und lassen sich das Problem nochmals erklären. Lassen Sie sich zur entsprechenden Nasszelle führen.
- 
- Teilaufgabe 4: Richten Sie Ihren Arbeitsplatz ein. Sie können z.B. den Boden mit Vlies abdecken.
- 
- Teilaufgabe 5: Stellen Sie das Wasser am Eckventil ab, und entleeren Sie den Spülkasten vollständig.
- 
- Teilaufgabe 6: Nehmen Sie die einzelnen Komponenten heraus und überprüfen Sie diese auf starke Verkalkung oder Schäden:
- Wenn das Dichtungsset oder das ganze Füllventil völlig verkalkt ist, ersetzen Sie diese.
  - Wenn nötig ersetzen Sie die Dichtung des Spülventils.
- 
- Teilaufgabe 7: Stellen Sie das Wasser wieder an, und kontrollieren Sie, ob die Spülung korrekt funktioniert.
- 
- Teilaufgabe 8: Überprüfen Sie, ob der Füllstand im Spülkasten korrekt eingestellt ist und korrigieren Sie diesen nötigenfalls.
-

---

Teilaufgabe 9: Lassen Sie Ihre Arbeit von dem begleitenden Sanitärinstallateur kontrollieren.

---

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 5. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 30 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit.

HK-Bereich 7 «Durchführen von Abschlussarbeiten»

---

HK 7.1 «Abfälle trennen und entsorgen»

## Praxisauftrag

### «Abfälle bei einer Fertigmontage trennen und entsorgen»

#### Ausgangslage

Sie als Sanitärinstallateur installieren häufig neue Apparate im Zusammenhang mit einer Fertigmontage. Da Sie neue Apparate verwenden, fällt Verpackungsmüll, z.B. Karton, Plastik und Styropor an. Diese Abfälle müssen Sie ordnungsgemäss trennen und entsorgen.

Alle wichtigen Grundlagen dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Abfälle trennen und entsorgen» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie nun die Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie führen diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Bevor Sie eine Fertigmontage durchführen, schauen Sie sich die Verpackungen der Apparate genau an.

Überlegen Sie sich, welche Verpackungen Sie als provisorische Abfallbehältnisse verwenden können und welche Arten von Abfall anfallen werden z.B. Karton, Plastik und Styropor.

---

Teilaufgabe 2: Wenn Sie die Apparate auspacken, stellen Sie die provisorischen Abfallbehältnisse bereit. Kontrollieren Sie, ob Sie alles aus der Verpackung herausgenommen haben.

Beschriften Sie die provisorischen Abfallbehältnisse, um z.B. Karton, Plastik und Styropor zu trennen.

Trennen Sie bereits während der Montage alle Ihre Abfälle in die vorgesehenen provisorischen Abfallbehältnissen, schon währenddem Sie montieren.

---

Teilaufgabe 3: Wenn Sie Ihre Arbeit abgeschlossen haben, transportieren Sie die provisorischen Abfallbehältnisse.

Entsorgen Sie die Abfälle in die entsprechenden Mulden in Ihrem Betrieb.

---

---

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 3. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 30–45 Minuten, ohne Montagezeit.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–60 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 7 «Durchführen von Abschlussarbeiten»

---

HK 7.2 «Rapporte erstellen»

## Praxisauftrag

### «Regierapport für einen Serviceauftrag erstellen»

#### Ausgangslage

Sie als Sanitärinstallateur erfassen Rapporte nach den Vorgaben Ihres Betriebs. Alle wichtigen Grundlagen dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Rapporte erstellen» bereits kennengelernt. Für diesen Praxisauftrag füllen Sie vor Ort einen Regierapport selbstständig aus, nachdem Sie einen Serviceauftrag erledigt haben.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Nachdem Sie einen Serviceauftrag vollständig erledigt haben, füllen Sie einen Regierapport aus. Dies machen Sie direkt vor Ort.

---

Teilaufgabe 2: Besprechen Sie den fertiggestellten Regierapport mit Ihrem Kunden:

- Gehen Sie die einzelnen Punkte zusammen mit dem Kunden durch und erklären Sie ihm die ausgeführten Arbeiten und geben Sie Auskunft über die verwendeten Materialien.
- Fragen Sie den Kunden nach der Rechnungsadresse, und tragen Sie die Adresse in den Regierapport ein.
- Lassen Sie den Rapport unterschreiben.

Übergeben Sie dem Kunden eine Kopie des Regierapports in Papierform oder senden Sie ihm eine digitale Kopie.

---

Teilaufgabe 3: Übergeben Sie den unterschriebenen Regierapport Ihrem zuständigen Projektleiter. Besprechen Sie den Regierapport mit ihm.

---

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 7. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 45–60 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–60 Minuten.

HK-Bereich 7 «Durchführen von Abschlussarbeiten»

---

HK 7.3 «Installation kontrollieren und Montageunterlagen aktualisieren»

## Praxisauftrag

### «Installation einer Kellerverteilung kontrollieren und Montageunterlagen aktualisieren»

#### Ausgangslage

Sie als Sanitärinstallateur bauen Kellerverteilungen ein. Am Ende eines solchen Auftrags kontrollieren Sie Ihre Installation und aktualisieren die Montageunterlagen.

Alle wichtigen Grundlagen dazu haben Sie in der Handlungsanleitung «Installation kontrollieren und Montageunterlagen aktualisieren» bereits kennengelernt. Mit diesem Praxisauftrag haben Sie nun die Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie führen diesen Praxisauftrag auf der Baustelle durch.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Packen Sie folgende Unterlagen und Hilfsmittel ein und fahren Sie damit zur Baustelle:

- Auftragsbestätigung
- Vorlage Mängelliste
- Doppelmeter
- Schreibmappe
- Montageunterlagen
- PSA

Teilaufgabe 2: Kontrollieren Sie die Kellerverteilung, die Sie installiert haben, gründlich. Messen Sie Ihre Installation aus, und übertragen Sie Abweichungen in den Montageunterlagen nach.

Überprüfen Sie vor allem Folgendes:

- Stimmen die Dimensionen der Trinkwasserleitung und des Ablaufs mit den Montageunterlagen überein?
  - Haben Sie die Abstände der Rohrschellen korrekt eingehalten?
  - Haben Sie alle Rohrschellen angezogen und die Gummiunterlagen richtig platziert?
  - Haben Sie die Sperrzonen im Ablauf eingehalten?
  - Sind die Reihenfolge und die Fliessrichtung der Armaturen korrekt?
  - Haben Sie die Einstecktiefen der Fittings und Formstücke korrekt eingehalten?
-

---

Teilaufgabe 3: Falls notwendig, erstellen Sie eine Mängelliste.

Zeigen Sie Ihrem zuständigen Projektleiter die Mängelliste sowie die aktualisierten Montageunterlagen. Besprechen Sie die Unterlagen mit ihm und beheben Sie gegebenenfalls die Mängel.

Nachdem Ihr zuständiger Projektleiter die Unterlagen überprüft hat, legen Sie sie im Projektordner ab.

---

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 6. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 60–90 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–60 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 7 «Durchführen von Abschlussarbeiten»

---

HK 7.4 «Der Kundin oder dem Kunden das Werk übergeben»

## Praxisauftrag

### «Übergabe einer sanitären Anlage an den Kunden vorbereiten und begleiten»

#### Ausgangslage

Nachdem Sie eine sanitäre Anlage eingebaut oder Wartungsarbeiten durchgeführt haben, übergeben Sie das fertige Werk an den Kunden. Diese Übergabe bereiten Sie gewissenhaft vor und begleiten Ihren zuständigen Projektleiter beim Termin mit dem Kunden.

In der Handlungsanleitung «Der Kundin oder dem Kunden das Werk übergeben» haben Sie bereits die Grundlagen dazu kennengelernt. Sie können mit diesem Praxisauftrag nun Ihr Wissen in die Praxis umsetzen, indem Sie die Schlussabnahme einer sanitären Anlage oder von Wartungsarbeiten vorbereiten und Ihren zuständigen Projektleiter bei der Übergabe begleiten. Integrieren Sie diesen Praxisauftrag in Ihren Arbeitsalltag auf der Baustelle.

#### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Besprechen Sie mit Ihrem zuständigen Projektleiter, für welches Projekt Sie die Übergabe an den Kunden vorbereiten und ihn bei der Übergabe begleiten können.

Besorgen Sie sich die Revisionsunterlagen und überprüfen Sie gemeinsam mit Ihrem zuständigen Projektleiter, ob diese vollständig sind.

Falls nötig holen Sie die fehlenden Unterlagen von Ihrem Betrieb ein und vervollständigen Sie die Revisionsunterlagen.

---

Teilaufgabe 2: Begleiten Sie ihren Projektleiter bei der Übergabe, und hören Sie aufmerksam zu. Halten Sie sich im Hintergrund. Tragen Sie bei diesem Termin saubere Kleidung.

Notieren Sie sich den Ablauf der Übergabe sowie eventuelle Fragen.

---

Teilaufgabe 3: Besprechen Sie Ihre Notizen und Fragen im Anschluss an die Übergabe mit Ihrem zuständigen Projektleiter.

---

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 6. Semester zu üben. Spätestens im 8. Semester sollten Sie die Tätigkeit selbstständig durchführen können und den Praxisauftrag erledigt haben.
- Setzen Sie diesen Praxisauftrag nach Absprache im Betrieb um.
- Sie benötigen dafür etwa 3–4 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.

# 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](http://edu.suissetec.ch)

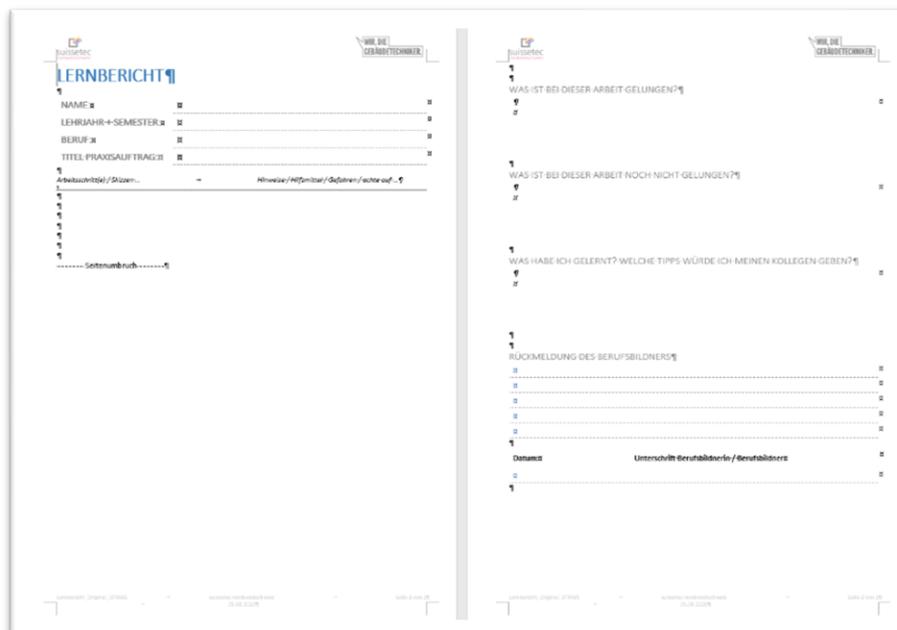
in den Handlungskompetenzen des entsprechenden Berufes



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](#)



# LERNBERICHT

NAME: **Muster Sepp**

LEHRJAHR + SEMESTER: **1. Lehrjahr / 2. Semester**

BERUF: **Heizunginstallateur EFZ**

TITEL PRAXISAUFTRAG: **Biegen von Rohre**

Arbeitsschritt(e) / Skizzen ...

Hinweise / Hilfsmittel / Gefahren / achte auf ...

## Allgemeines zum biegen von Rohren:

Rohre können für Richtungsänderungen gebogen werden, entweder «kalt» oder «warm».

Das Kaltbiegen von Rohren erfolgt mit Biegegeräten.

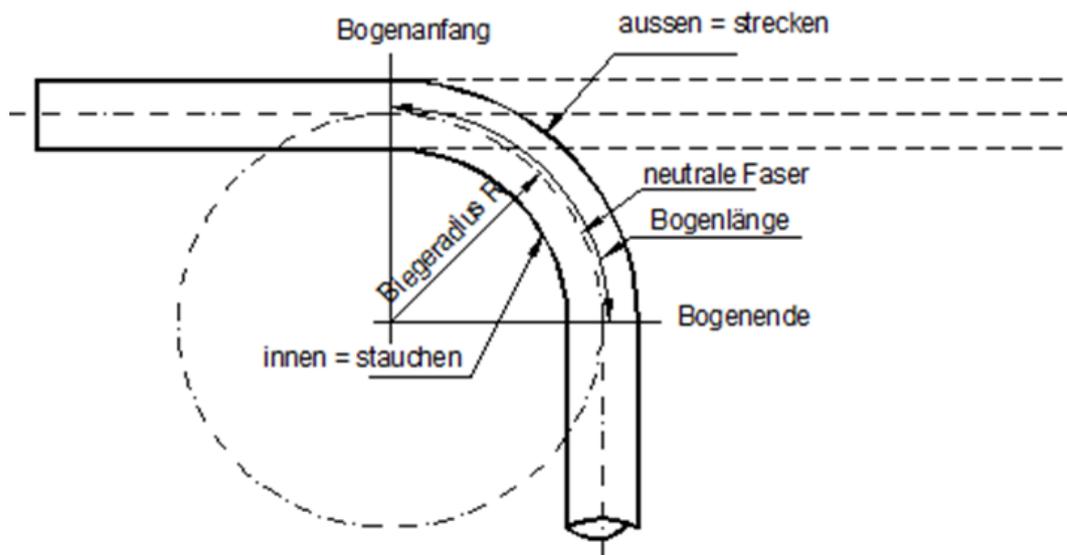
Das Material erfährt eine sehr starke Beanspruchung (Streckung und Stauchung) und der Aufwand für die Richtarbeiten sollte nicht unterschätzt werden.

Dünnwandige Rohre wie C-Stahl, Kupferrohre oder Verbundrohre können gut kalt gebogen werden. Für Stahlrohre wird meist das warmbiegen angewendet.

Beim Warmbiegen von Rohren erfolgt das Wärmen meist mit einer Acetylen-Sauerstoff-Flamme mit neutraler Flammeneinstellung.

Beim Biegen wird die Innenseite gestaucht und die Aussenseite gestreckt.

Auf der Rohrachse befindet sich die neutrale Faser welche weder gestaucht noch gestreckt wird, sie bleibt „neutral“.



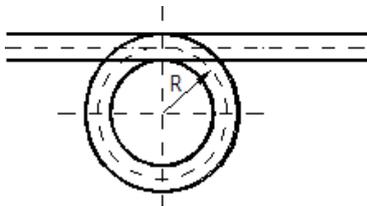
**Bestimmen des Biegeradius beim warmbiegen von Stahlrohre:**

Um Knicken, Rümpfen oder reisen der Rohre zu vermeiden, sollte der Biegeradius mind. 3 x Aussendurchmesser des Rohr betragen.

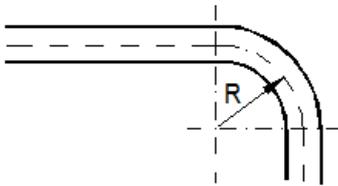
<b>3/8"</b>	17,2mm	x 3 =	51,6mm	= Biegeradius (R)	<b>50mm</b>
<b>1/2"</b>	21,3mm	x 3 =	63,9mm	= Biegeradius (R)	<b>60mm</b>
<b>3/4"</b>	26.9mm	x 3 =	80,7mm	= Biegeradius (R)	<b>80mm</b>

**Berechnung der Bogenlängen:**

Als Grundformel für die Berechnungen der Bogenlängen ist der Kreisumfang (360°). Die Bogenlänge wird benötigt um den Bogen am geraden Rohr anzuzeichnen.

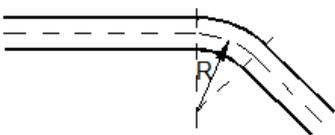


Kreisumfang 360° =  $R \times 2 \times \pi$



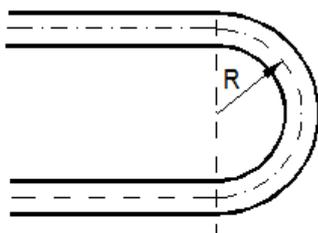
$$90^\circ = \frac{R \times 2 \times \pi \times 90^\circ}{360^\circ} = \frac{R \times 2 \times \pi}{4} = \frac{r \times \pi}{2}$$

Vereinfacht =  $R \times 1.57$  oder Faustformel =  **$R \times 1.5$**



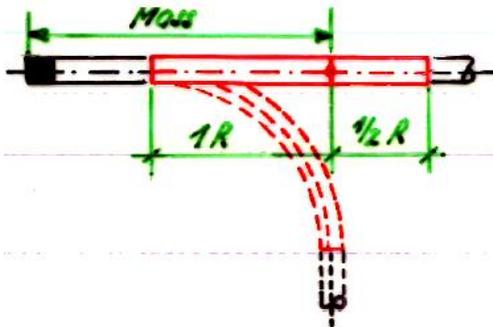
$$45^\circ = \frac{R \times 2 \times \pi \times 45^\circ}{360^\circ} = \frac{R \times 2 \times \pi}{8} = \frac{r \times \pi}{4}$$

Vereinfacht =  $R \times 0.78$  oder Faustformel **BL 90° : 2**



$$180^\circ = \frac{R \times 2 \times \pi \times 180^\circ}{360^\circ} = \frac{R \times 2 \times \pi}{2} = r \times \pi$$

### Anzeichnen der Bogenlänge zum Biegen:



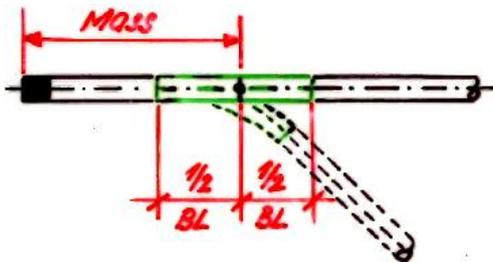
### Anzeichen des 90° Bogen:

1. Verlangtes Mass (Mitte – Mitte) anzeichnen.
2. 1 Radius (R) zurück auf Massschenkel
3. ½ Radius nach vorne auf Biegeschenkel

Vereinfacht kann die Faustformel:

1 Radius zurück / ½ Radius vor

angewendet werden

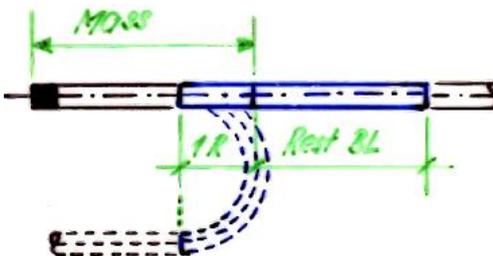


### Anzeichnen des 45° Bogen:

1. Verlangtes Mass (Mitte – Mitte) anzeichnen
2. ½ Bogenlänge zurück
3. ½ Bogenlänge nach vor

Achtung: ½ Bogenlänge nicht Radius anzeichnen !

Bogenlänge 45° vereinfacht = ½ BL von 90°



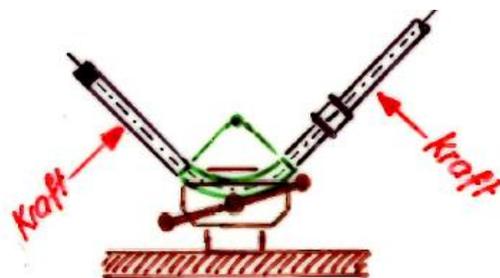
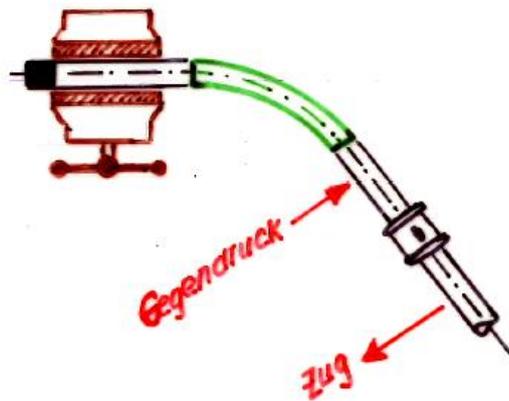
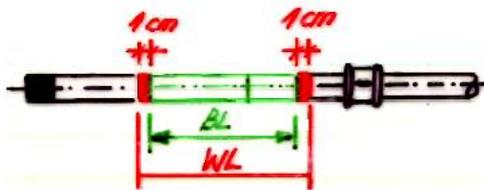
### Anzeichnen des 180° Bogen:

1. Verlangtes Mass (Mitte – Mitte)
2. 1 Radius zurück
3. Rest der Bogenlänge vor

Es kann auch die Ganze Bogenlänge ab Bogenanfang angezeichnet werden.

- Wichtig:**
- Jeden Bogen genau auf der neutralen Faser anzeichnen.
  - Nach dem Biegen Winkel genau kontrollieren und richten
  - Erst dann wird der nächste Bogen angezeichnet
  - Immer bei schwierigen Bögen beginnen (180°, Etagen, Überbogen)

### Warmbiegen von Stahlrohre, Biegevorgang:



1. Verlangtes Mass genau anzeichnen.
2. Bogenlänge anzeichnen
3. Wärmelänge sollte mind. 10mm mehr als die Bogenlänge betragen
4. Brennergrösse 4 – 7 bei Rohr- $\varnothing$  3/8" + 1/2"  
Brennergrösse 7 – 12 bei Rohr  $\varnothing$  3/4" und grösser  
Flamme neutral einstellen und Bogen gleichmässig wärmen

#### Den Rohrbock verwenden !

- ✓ Farbe kirschrot
- ✓ Bogen Innenseite nicht mit dem Brenner wärmen  
(Gefahr von Rumpfbildung)

5. Rohr gleichmässig mit Zug und Druck auf ca. 60° biegen

Bogen gut auf Verformungen beobachten.

Nötigenfalls umspannen und im Schraubstock pressen auf die Rundung des Rohr achten.

Im Schraubstock oder mit einer Feilklobe pressen.  
Nicht zu stark pressen!

6. Bogen im Schraubstock auf 90° fertig biegen

7. Umspannen, Winkel und Mass kontrollieren

8. Wenn nötig korrigieren

9. Rohr reinigen (Zunder entfernen)

- Wichtig:**
- Nach dem Biegen, Winkel genau kontrollieren und richten
  - Bogen mit der Drahtbürste reinigen
  - Verlangtes Mass kontrollieren, wenn erforderlich korrigieren
  - Erst dann wird der nächste Bogen angezeichnet
  - Immer bei schwierigen Bögen beginnen (180°, Etagen, Überbogen)

- Beachte:**
- Trage eine leichten Schutzbrille
  - Brandschutz, Vorsicht vor Verbrennungen durch Hitze, heisse Rohre

- Hilfsmittel:**
- |  |                        |
|--|------------------------|
| - Schweißanlage (autogen)              | - Rohrbock             |
| - Brenner 2-4mm und 4-7mm              | - Feilklobe            |
| - Anzünder                             | - Doppelmeter aus Holz |
| - Schutzbrille                         | - Winkel 90° und 45°   |
| - Arbeitshandschuhe                    | - Speckstein-Kreide    |
| - Richtstumpen gem. Rohr $\varnothing$ |                        |

## WAS IST BEI DIESER ARBEIT GELUNGEN?

*Die ersten Biegeversuche mit Rohren in den  $\varnothing 3/8''$  und  $1/2''$  sind mir gut gelungen.*

## WAS IST BEI DIESER ARBEIT NOCH NICHT GELUNGEN?

*Mit dem Biegen der Rohre  $\varnothing 3/4''$  hatte ich noch Mühe. Oft hatte es einen Knick oder Rümpfe am Rohr. Beim Anzeichnen bin ich noch etwas unsicher. Oft habe ich die Bogenlänge des  $45^\circ$  Bogen falsch angezeichnet, halber Radius vor uns zurück anstatt der halben Bogenlänge.*

## WAS HABE ICH GELERNT? WELCHE TIPPS WÜRDEN ICH MEINEN KOLLEGEN GEBEN?

*Genaueres Anzeichnen, langsames Biegen, gutes Beobachten während dem Biegen ist genauso wichtig, wie das Kontrollieren des Winkels, Mass und der Ausrichtung nach dem Biegen. Wenn das Mass und/oder der Winkel nicht stimmt wird auch der nachfolgende Bogen sowie das Mass nicht stimmen!*

## RÜCKMELDUNG DES BERUFSBILDNERS

*Guter Eintrag, weiter so. Bravo!*

*Die Übungen sind Dir gut gelungen. Das Biegen der Rohre in  $3/4''$  werden wir noch vertiefen.*

*Das Kaltbiegen mit dem Biegeapparat schauen wir am Ende des 2. Sem. nochmals genau an.*

**Datum:**

25.08.2020

**Unterschrift Berufsbildnerin / Berufsbildner**





# LERNBERICHT

NAME:	<b>Beispiel Franz</b>
LEHRJAHR + SEMESTER:	1. Lehrjahr / 2. Semester
BERUF:	Sanitärinstallateur EFZ
TITEL PRAXISAUFTRAG:	<b>Gewindeschneidmaschine / Gewindeschneiden</b>

Arbeitsschritt(e) / Skizzen ...

Hinweise / Hilfsmittel / Gefahren / achte auf ...

Mit der Gewindeschneidmaschine werden an den Stahl-Rohren Gewinde geschnitten.  
Mit der +GF+ Maschine KM 2 können Gewinde in den  $\emptyset$  3/8" bis 2" geschnitten werden.  
Durch die Verwendung der Nippelhalter auch bei kurzen Rohren.  
Mit der angebauten Rohrkreissäge können zudem die Rohre auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden.

## Gewindetabelle:

Gewindegrösse	Zoll	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"
Nennweite	DN	10	15	20	25	32	40	50
Aussendurchmesser	mm	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3
Mittlere Einschraublänge*	mm	10	13	15	17	19	19	24
Gewindelänge	mm	12	15	17	19	21	21	26

*\*Die Mittlere Einschraublänge wird beim Eindrehen des Rohr in die Fitting verwenden (maximales eindrehen), 1 bis 1 ½ Gewinde müssen nach dem eindrehen noch sichtbar sein, um eine Beschädigung des Fitting zu verhindern (siehe auch Eintrag "Herstellen einer Gewindeverbindung").*

## Beachten:

- ✓ Beim Gewindeschneiden ist eine Schutzbrille zu tragen
- ✓ Vorsicht vor drehenden Maschinenteilen

## Anwendung:

Wir haben die Gewindeschneidmaschine auf der Baustelle in der Musterstrasse 80 in Basel verwendet.  
Die Gasleitungen in den Wohnungen mussten neu erstellt werden. Die Anschlussleitungen vom Gaszähler bis zum Gasherd wurden in verzinkten Stahlrohren ½" ausgeführt.

## Handhabung der Gewindeschneidmaschinen



Schneidbacken einsetzen  
**Achtung:** Dimension beachten

Zum Wechseln, Schneidbacken halten und Haltering drehen



Am Umsteller die passende Geschwindigkeit einstellen



### Handhabung der Gewindeschneidmaschinen (Fortsetzung)



Rohre müssen beim einspannen mind. 80-100mm Abstand zu Schneidbacke haben



Bei kürzeren Rohren, ist der Nippelhalter zu verwenden.  
**Achtung:** Darf nicht zum Sägen verwendet werden !

Schneidöl richtig platzieren

Während dem Schneiden leicht Druck

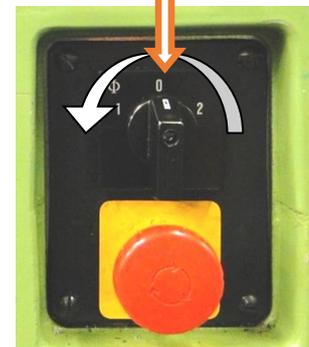


Spannhebel um Backen zu spannen, nach jedem Gewinde

**Schutzbrille tragen !**

Spannhebel kräftig anziehen damit Rohr nicht dreht.

Zum einschalten, Schalter nach links



**Handhabung der elektrischen Säge:**

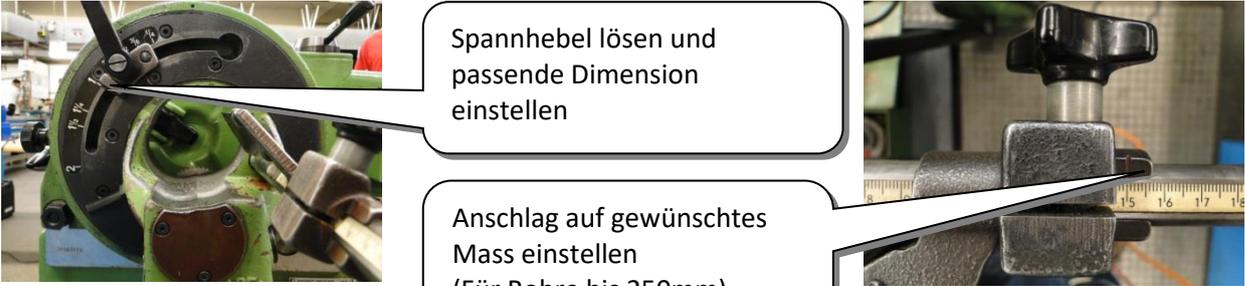


Durch drehen, Gewindeteil nach oben stellen

Schraubstock ganz zur Säge schieben und mit Spanhebel fixieren

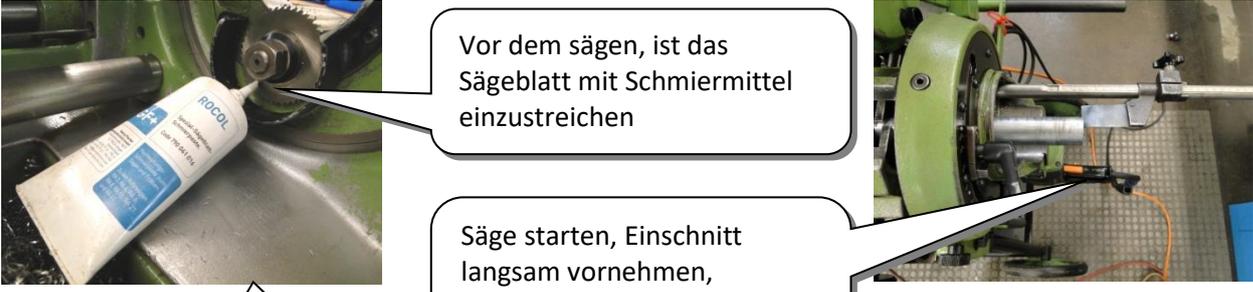
Vor dem verwenden der Rohrsäge lösen

Die Stellung des Spanhebels kann durch zurückziehen verstellt werden



Spannhebel lösen und passende Dimension einstellen

Anschlag auf gewünschtes Mass einstellen (Für Rohre bis 250mm)



Vor dem sägen, ist das Sägeblatt mit Schmiermittel einzustreichen

Säge starten, Einschnitt langsam vornehmen, anschliessend zügig weiter drehen

Schmierung nach ca. 10 Schnitten wiederholen

### **Checkliste Schneiden von Rohrgewinden (KM 2):**

- ✓ Ist die Maschine am Strom angeschlossen?
- ✓ Stimmt die Dimension der Schneidbacke?
- ✓ Ist die Schneidbacke gespannt?
- ✓ Ist die richtige Schneidgeschwindigkeit eingestellt?
- ✓ Rohr in Schraubstock spannen (bei kurzen Rohren Nippelhalter verwenden)
- ✓ Ist der Oelschlauch richtig positioniert?
- ✓ Maschine auf Stellung 1 einschalten
- ✓ Wenn Oel kommt, mit dem Rohr an die Schneidbacke fahren und andrücken
- ✓ Während dem Schneiden leicht mit helfen (leicht drücken)
- ✓ Nach dem automatischen öffnen der Schneidbacke, Rohr aus dem Schraubstock entfernen, Oel in die Wanne abtropfen und anschliessend mit Lappen reinigen
- ✓ Schneidbacke kontrollieren (Spähne) und anschliessend wieder spannen

### **Checkliste Sägen von Rohren (KM 2):**

- ✓ Ist die Maschine am Strom angeschlossen?
- ✓ Gewindeteil nach hinten klappen
- ✓ Schraubstock ganz zur Säge schieben und fixieren
- ✓ Säge lösen (muss nach unten drehen, ohne Widerstand)
- ✓ Sägeblatt mit Schmiermittel schmieren
- ✓ Ist die richtige Rohrdimension eingestellt
- ✓ Ist der Spannhebel im Weg? → ev. Stellung ändern
- ✓ Ist der Anschlag eingestellt (Mass wenn gewünscht)?
- ✓ Nach Ende der Schneidarbeiten Säge nach oben drehen und fixieren

## WAS IST BEI DIESER ARBEIT GELUNGEN?

*Nach anfänglichen Schwierigkeiten konnte ich die Gewinde für die Anschlussleitungen selbstständig an der Gewindeschneidmaschine schneiden.*

## WAS IST BEI DIESER ARBEIT NOCH NICHT GELUNGEN?

*Bei der Vorgehensweise resp. den Arbeitsreihenfolgen hatte ich am Anfang Mühe, da es viele Punkte zu beachten gibt.  
Die Wartung und Reinigung der Maschine muss ich nochmals gut anschauen.*

## WAS HABE ICH GELERNT? WELCHE TIPPS WÜRDEN ICH MEINEN KOLLEGEN GEBEN?

*Das Gewindeschneiden mit der stationären Maschine +GF+ KM 2 geht wesentlich einfacher als von Hand (Handmaschine). Das Arbeiten geht sehr speditiv und rationell.*

## RÜCKMELDUNG DES BERUFSBILDNERS

---

Sehr guter Lernbericht. Weiter so.

---

Bitte einen Lernbericht über die Wartung und Reinigung der Maschine erstellen bis am 20.11.2020.

---

**Datum:**

25.08.2020

**Unterschrift Berufsbildnerin / Berufsbildner**



# LERNBERICHT

NAME: **Muster Spänglerli**

LEHRJAHR + SEMESTER: **1. Lehrjahr / 2. Semester**

BERUF: **Spengler EFZ**

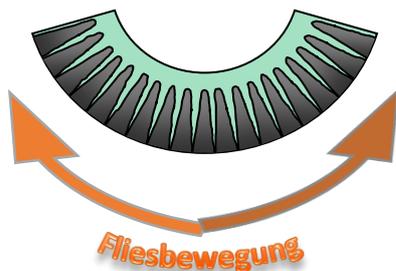
TITEL PRAXISAUFTRAG: **Verformungstechniken "Schweifen"**

Arbeitsschritt(e) / Skizzen ...

Hinweise / Hilfsmittel / Gefahren / achte auf ...

Beim Schweifen wird durch genaue Hammerschläge entlang der Aussenkante vom Blech eine Rundung erstellt.

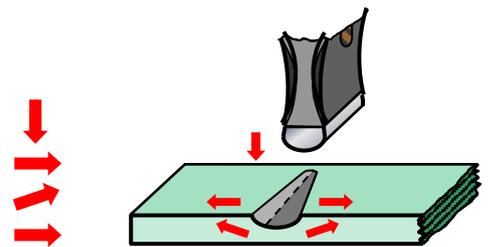
Im Innenbereich bleibt die Dicke und die Länge gleich.



**Wichtig:** regelmässige Schläge  
gleiche Schlagstärke  
gleiche Schlagdistanz

**Hammerwirkung:**

Pressen  
Fliesen  
Härten  
Verlängern



**Achtung:** Das Material wird aussen immer dünner und brüchiger

**Werkzeug:**

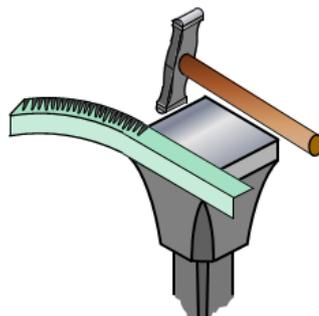
- Ein Tasso oder gleichwertige harte Unterlage
- Ein Schweifhammer



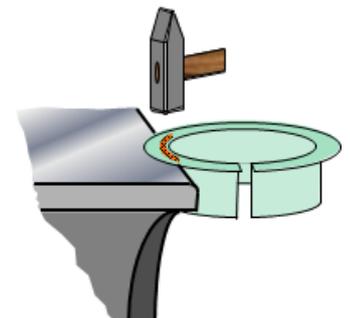
Der Schweifhammer hat zwei Bahnen mit unterschiedlichen Rundungen.

**Wichtig:** wenn möglich die grosse Rundung wählen damit das schlichten einfacher wird.

Hammer am Stielende halten und gleichmässig schlagen  
nicht zu schnell schlagen  
Rundung immer wieder kontrollieren ob sie gleichmässig ist



Wurde zu viel geschweift kann mit einem Schlosser- oder Schlichthammer, innen an der Biegekante mit leichten Schlägen nachgerichtet werden



WAS IST BEI DIESER ARBEIT GELUNGEN?

*Aluminium ist mir besser gelungen als Kupfer.*

WAS IST BEI DIESER ARBEIT NOCH NICHT GELUNGEN?

*Die gleichmässige Hammerführung macht mir noch Mühe und muss ich noch verbessern.  
Die Rundung war noch zu ungenau und ungleichmässig.*

WAS HABE ICH GELERNT? WELCHE TIPPS WÜRDEN ICH MEINEN KOLLEGEN GEBEN?

*Die Oberarme besser trainieren da es sehr anstrengend ist 😊.  
Genauere Hammerführung ist sehr wichtig*

RÜCKMELDUNG DES BERUFSBILDNERS

---

Guter Eintrag, bitte Ergänzen mit Anwendungsbeispielen aus der Praxis.

---

Wo kommt die Schweißtechnik aus der Baustelle zur Anwendung. Ev. Mit Fotos ergänzen.

---

---

**Datum:**

25.08.2020

**Unterschrift Berufsbildnerin / Berufsbildner**

