

# 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 Herstellen von Bauteilen</b>
	Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>3</b>	<b>HKB 3.0 Montieren von Bauteilen, Blechprofilen und Fertigbauteilen</b>
	Praxisauftrag Betrieb / Lernbericht
<b>4</b>	
<b>5</b>	
<b>6</b>	
<b>7</b>	
<b>8</b>	
<b>9</b>	<b>Arbeitstechniken (Lerndokumentation / Arbeitsbuch)</b>
<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):

### Spenglerpraktiker EFZ / Spenglerpraktikerin 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 Auftrag entgegennehmen und erläutern	<i>Auftrag entgegennehmen, ausführen und übergeben</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			
1.2 Material- und Werkzeuglager einrichten	<i>Material- und Werkzeuglager einrichten</i>	<b>1. / 2. Sem.</b>			
1.3 Rapporte erstellen	<i>Arbeitsrapport ausfüllen</i>	<b>1. / 3. Sem.</b>			
1.4 Abfälle trennen und entsorgen	<i>Abfälle nach Arbeitsauftrag trennen und entsorgen</i>	<b>1. / 2. Sem.</b>			
1.5 Werkzeuge und Maschinen unterhalten	<i>Strombetriebene Maschine reinigen und unterhalten</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			



## HKB 2 Herstellen von Bauteilen

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
2.1 Bauteile und Blechprofile nach Absprache aufnehmen	<i>Dunstrohreifassung ausmessen</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			
2.2 Blechprofile herstellen	<i>Seitenblech herstellen</i>	<b>1. / 3. Sem.</b>			
2.3 Blechprofile zu Bauteilen zusammenbauen	<i>Blechprofile zu einem Bauteil zusammenbauen</i>	<b>1. / 4. Sem.</b>			
2.4 Bauteile und Material laden und sichern	<i>Bauteile und Material transportieren</i>	<b>2. / 4. Sem.</b>			

## HKB 3 Montieren von Bauteilen, Blechprofilen und Fertigbauteilen

Handlungskompetenz (HK)	Praxisauftrag:	Durchführung	Datum Auftrag:	Erledigen bis:	Kontrolle / Visum:
3.1 Material rückbauen	<i>Einfassung am Steildach zurückbauen</i>	<b>1. / 2. Sem.</b>			
3.2 Blechprofile nach Absprache montieren	<i>Blechprofile nach Absprache montieren</i>	<b>2. / 4. Sem.</b>			
3.3 Fertigbauteile und Bauteile nach Absprache montieren	<i>Eine Absturzsicherungsanlage montieren</i>	<b>2. / 4. Sem.</b>			



## Praxisauftrag «Auftrag entgegennehmen, ausführen und übergeben»

### Ausgangslage

Bevor Sie einen Auftrag ausführen, nehmen Sie ihn immer vollständig entgegen. Dabei klären Sie alle offenen Fragen und Zuständigkeiten. Manchmal sprechen Sie sich auch mit dem Team ab, bevor Sie einen Auftrag erledigen.

### Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1:	<p>Wenn Sie das nächste Mal von Ihrem Vorgesetzten einen Auftrag von 2–3 Stunden Arbeit erhalten, nehmen Sie diesen so entgegen, dass Ihnen alles klar ist.</p> <p>Kontrollieren Sie, ob Sie den Auftrag richtig verstanden haben, indem Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Auftrag in eigenen Worten zusammenfassen,</li> <li>• sich bestätigen lassen, dass Sie alles richtig verstanden haben.</li> </ul>
Teilaufgabe 2:	<p>Setzen Sie den Auftrag um. Arbeiten Sie dabei konzentriert und so, wie Sie es mit dem Team oder Ihrer vorgesetzten Person abgesprochen haben.</p> <p>Vergessen Sie am Ende des Auftrags nicht, eine Selbstkontrolle Ihrer Arbeiten zu machen. Stellen Sie sich dazu folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habe ich alle Zwischenziele erreicht?</li> <li>• Habe ich alles erledigt, was ich sollte?</li> <li>• Habe ich den Auftrag erfüllt?</li> <li>• Habe ich Fehler gemacht? Wenn ja, welche?</li> </ul>
Teilaufgabe 3:	<p>Nachdem Sie den Auftrag fertig ausgeführt haben, informieren Sie die zuständige Person. Erklären Sie dabei, was Sie gemacht haben.</p>

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

## 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.
- Wie lange Sie dafür benötigen, ist davon abhängig, welchen Auftrag Sie umsetzen sollen.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

## Praxisauftrag «Material- und Werkzeuglager einrichten»

### Ausgangslage

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

### Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1:	Bestimmen Sie zusammen mit Ihrem Vorgesetzten, für welche Baustelle Sie das Material- und Werkzeuglager einrichten dürfen. Besprechen Sie zusammen, in welchem Raum Sie das Lager einrichten sollen.
Teilaufgabe 2:	Richten Sie das Material-, Maschinen- und Werkzeuglager so ein, dass der Schutz für alle Materialien und Werkzeuge sichergestellt ist.  Sagen Sie Ihrem zuständigen Vorgesetzten Bescheid, wenn Sie das Material-, Maschinen- 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.

## Praxisauftrag «Arbeitsrapport ausfüllen»

### Ausgangslage

Sie erfassen Rapporte nach den Vorgaben Ihres Betriebs. Für diesen Praxisauftrag füllen Sie nach einem Auftrag einen Arbeitsrapport selbstständig aus.

### Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1:	Wenn Sie einen Auftrag fertig gemacht haben, organisieren Sie den Arbeitsrapport, den Sie für den Auftrag brauchen. Den Rapport haben Sie entweder bei der Übergabe des Auftrags erhalten. Oder Sie bekommen ihn von Ihrer vorgesetzten Person, nachdem Sie die Arbeiten abgeschlossen haben.
Teilaufgabe 2:	Schreiben Sie im Arbeitsrapport alles auf, was und wo Sie gearbeitet haben. Achten Sie dabei darauf, dass <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie den Rapport vollständig ausfüllen,</li><li>• Sie alle Ihre Arbeiten und die benutzten Materialien notieren,</li><li>• Sie auch Adressfeld und Baustellennummer ausgefüllt haben,</li><li>• Sie lesbar schreiben,</li><li>• Sie den Arbeitsrapport unterschreiben.</li></ul>
Teilaufgabe 3:	Übergeben Sie den unterschriebenen Arbeitsrapport Ihrem zuständigen Vorgesetzten. Besprechen Sie den Rapport 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 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 60 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.

## Praxisauftrag

### «Abfälle nach Arbeitsauftrag trennen und entsorgen»

#### Ausgangslage

Bei Ihrer Arbeit entstehen Abfälle. Zu Ihren Aufgaben gehört es, dieses Material richtig zu trennen und zu entsorgen. Sie übernehmen mit diesem Praxisauftrag bei einem Auftrag die Verantwortung für die Entsorgung der Abfälle (z.B. Alteisen, Kunststoff, Blech oder Dämmung). Sie führen diesen Praxisauftrag auf der Baustelle und im Betrieb durch.

#### Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1:	Bestimmen Sie mit Ihrem zuständigen Vorgesetzten den Arbeitsauftrag, bei dem Sie die Verantwortung für die Abfallentsorgung übernehmen dürfen.  Der Auftrag kann einen oder mehrere Tage dauern.  Auf der Baustelle trennen Sie Materialien (z.B. Eisen, Chromstahl, Kupfer, Kunststoff oder Dämmung), die Sie entsorgen müssen. Lagern Sie sie in den passenden Behältern oder Mulden.
Teilaufgabe 2:	Transportieren Sie am Ende jedes Arbeitstages die Materialien zurück in den Betrieb.
Teilaufgabe 3:	Wenn Sie im Betrieb angekommen sind, entsorgen Sie die Materialien gemäss dem Entsorgungskonzept Ihres Betriebs.

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 120–180 Minuten, ohne Montagezeit.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

## Praxisauftrag «Strombetriebene Maschine reinigen und unterhalten»

### Ausgangslage

Sie kontrollieren und unterhalten regelmässig Ihre Werkzeuge und Maschinen. Mit diesem Praxisauftrag erhalten Sie die Gelegenheit, eine strombetriebene Maschine in Ihrem Betrieb zu reinigen und zu unterhalten. Führen Sie diesen Praxisauftrag in der Werkstatt durch.

### Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1:	<p>Besprechen Sie mit Ihrem zuständigen Vorgesetzten, welche strombetriebene Maschine (z.B. Kreissäge, Winkelschleifer, Bohrmaschine) Sie reinigen und unterhalten sollen.</p> <p>Trennen Sie die Maschine vom Stromnetz. Verhindern Sie, dass jemand anderes den Strom während Ihrer Arbeiten wieder einschaltet. Kleben Sie z.B. einen Zettel an den Revisionsschalter oder Notstopp.</p> <p>Kontrollieren Sie das Kabel der Maschine auf Schäden, wie beispielsweise Risse. Falls Sie Schäden am Kabel feststellen, melden Sie diese dem Maschinenverantwortlichen in Ihrem Betrieb.</p>
Teilaufgabe 2:	<p>Entfernen Sie Späne oder Ähnliches aus der Maschine.</p> <p>Entfetten Sie die Maschine nach den betrieblichen Vorgaben gründlich mit einem fettlösenden Reinigungsmittel und einem Lappen.</p> <p>Fetten Sie bewegliche Teile ein.</p>
Teilaufgabe 3:	<p>Warten Sie die Maschine. Das heisst, Sie führen alle Arbeiten durch, um die Maschine wieder einsatzfähig zu machen (z.B. Öl nachfüllen, Schutzmechanismen prüfen, auf Defekte kontrollieren).</p>
Teilaufgabe 4:	<p>Bauen Sie die Maschine wieder zusammen.</p> <p>Schliessen Sie die Maschine an das Stromnetz an (z.B. Revisionsschalter oder Notstopp drücken, Stromkabel einstecken).</p> <p>Kontrollieren Sie, dass die Maschine richtig funktioniert.</p>

Teilaufgabe 5:	<p>Entsorgen Sie Ihre Abfälle ordnungsgemäss.</p> <p>Wenn Sie Ihre Arbeit abgeschlossen haben, lassen Sie diese vom Werkzeugverantwortlichen Ihres Betriebs kontrollieren.</p>
----------------	--

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

### 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 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

HK-Bereich 2 «Herstellen von Bauteilen»

---

HK 2.1 «Bauteile und Blechprofile nach Absprache aufnehmen»

## Praxisauftrag «Dunstrohreifassung ausmessen»

### Ausgangslage

Sie als Spenglerpraktiker EBA nehmen die Masse der Bauteile (z.B. Kamin) auf, die Sie bekleiden müssen. Die Massaufnahme ist die Grundlage für die Herstellung (z.B. Kamineinfassung) im Betrieb. Für diesen Arbeitsauftrag messen Sie eine Dunstrohreifassung auf einem Steildach aus.

### Aufgabenstellung

---

- Teilaufgabe 1: Sie erhalten von Ihrer vorgesetzten Person den Arbeitsauftrag, eine Dunstrohreifassung aufzunehmen.
- Bevor Sie sich vor Ort begeben, holen Sie alle benötigten Informationen und Planunterlagen bei Ihrem Vorgesetzten ein.
- Sie entnehmen dem Arbeitsauftrag die Terminvereinbarung und die Adresse des Kunden.
- Legen Sie sich die notwendigen Hilfsmittel bereit, die Sie zum Messen vor Ort brauchen (z.B. Block, Meter, Schrägmass).
- 
- Teilaufgabe 2: Begeben Sie sich zum Kunden vor Ort. Bitten Sie den Kunden, Ihnen den Standort des Dunstrohres zu zeigen.
- Sie sichern sich mit der notwendigen Schutzausrüstung ab (PSA und PSAgA).
- 
- Teilaufgabe 3: Erstellen Sie eine Skizze der Dunstrohreifassung. Die Skizze soll die Form des Bauteils zeigen. Messen Sie dann die Dachdurchdringung und vermessen Sie die Skizze mit allen erforderlichen Angaben.
- 
- Teilaufgabe 4: Notieren Sie auf dem Blatt mit der Skizze alle notwendigen Zusatzinformationen.
- 
- Teilaufgabe 5: Prüfen Sie, ob Ihre Skizze und Massaufnahme vollständig sind. Die Massaufnahme soll korrekte Masse und alle wichtigen Zusatzinformationen zur Dach-durchdringung enthalten.

---

Teilaufgabe 6: Übergeben Sie die Massaufnahme zur Kontrolle Ihrem Vorgesetzten.

---

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 30 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit.

## Praxisauftrag «Seitenblech herstellen»

### Ausgangslage

Sie als Spenglerpraktiker stellen Blechprofile in der Werkstatt her und nutzen dafür als Grundlage die Massaufnahme. Wenn Sie Blechprofile herstellen, formen Sie z.B. Bleche durch Biegen, Runden oder Abkanten um. Wie Sie bei der Herstellung von Blechprofilen vorgehen, haben Sie in der Handlungsanleitung «Blechprofile herstellen» bereits gelernt.

Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Möglichkeit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie stellen in der Werkstatt ein Seitenblech her.

### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Sie erhalten von Ihrer vorgesetzten Person den Arbeitsauftrag, ein Seitenblech herzustellen.

Bevor Sie in der Werkstatt mit der Arbeit loslegen, holen Sie alle Informationen und Unterlagen bei Ihrem Vorgesetzten ein.

Sichten Sie die Unterlagen. Wenn Unterlagen fehlen oder Ihnen etwas unklar ist, wenden Sie sich an Ihren Vorgesetzten.

---

Teilaufgabe 2: Richten Sie Ihren Arbeitsplatz ein:

- Räumen Sie die Arbeitsfläche frei von Materialien und Werkzeugen, die Sie nicht verwenden.
- Legen Sie alle notwendigen Materialien bereit.
- Prüfen Sie, ob Sie die benötigten Maschinen benutzen können, z.B. ob sie frei sind und funktionieren.
- Legen Sie das benötigte Werkzeug bereit.

---

Teilaufgabe 3: Prüfen Sie das Blech auf Schäden oder Mängel.

---

Teilaufgabe 4: Zeichnen Sie die benötigten Längen gemäss Ihren Planunterlagen auf dem Blech an, wenn Sie es mit einer Blechschere bearbeiten.

---

Teilaufgabe 5: Schneiden Sie das Blech entlang der eingezeichneten Längen mithilfe einer Blechschere zu.

---

Teilaufgabe 6: Formen Sie das zugeschnittene Blech gemäss Planunterlagen um. Anschliessend nummerieren Sie es gemäss den Planunterlagen.

Achten Sie auf die Biegereihenfolge. Sie bestimmen die Biegereihenfolge, sodass Sie alle Abkantungen gemäss Planunterlagen machen können.

---

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 45 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit.

HK-Bereich 2 «Herstellen von Bauteilen»

---

HK 2.3 «Blechprofile zu Bauteilen zusammenbauen»

## Praxisauftrag «Blechprofile zu einem Bauteil zusammenbauen»

### Ausgangslage

Als Spenglerpraktiker stellen Sie verschiedene Blechprofile her, die Sie anschliessend zu Bauteilen, z.B. zu Kamineinfassungen, Flachdachanschlüssen oder Dunststrohreinfassungen zusammenbauen.

Mit diesem Praxisauftrag haben Sie die Möglichkeit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Sie stellen selbstständig ein Bauteil aus mehreren Blechprofilen her.

### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Nachdem Sie den Arbeitsauftrag von Ihrer vorgesetzten Person erhalten haben, gehen Sie folgendermassen vor:

- Studieren Sie die Unterlagen und überprüfen Sie, ob Sie alle notwendigen Informationen erhalten haben.
- Lesen Sie in den Planungsunterlagen, welche Verbindungstechnik Sie für den Zusammenbau der Blechprofile anwenden.
- Bestimmen Sie den weiteren Arbeitsablauf Schritt für Schritt.

---

Teilaufgabe 2: Richten Sie Ihren Arbeitsplatz ein:

- Räumen Sie die Arbeitsfläche frei von Materialien und Werkzeugen, die Sie nicht verwenden.
- Legen Sie alle notwendigen Materialien, beispielsweise Bleche, bereit.
- Prüfen Sie, ob alle benötigten Maschinen verfügbar sind.
- Legen Sie das benötigte Werkzeug bereit.

---

Teilaufgabe 3: Bauen Sie Blechprofile mit der Verbindungstechnik zusammen, die Sie in Teilaufgabe 1 geplant haben.

---

Teilaufgabe 4: Führen Sie die nötigen Nachbehandlungen an den Verbindungsstellen durch. Achten Sie darauf, dass Sie jeweils die richtige Nachbehandlung passend zu der Verbindungstechnik ausführen.

---

Teilaufgabe 5: Nummerieren Sie die Elemente in der Reihenfolge, in der Sie diese montieren werden.  
Wenn Sie Ihre Arbeit abgeschlossen haben, räumen Sie Ihren Arbeitsplatz auf und informieren Ihre vorgesetzte Person, dass Sie Ihre Arbeit abgeschlossen 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 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 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

## Praxisauftrag «Bauteile und Material transportieren»

### Ausgangslage

Sie als Spenglerpraktiker transportieren Bauteile und Materialien auf die Baustelle und dann an den Montageort. Sie verpacken, sichern und transportieren die Ladung, damit keine Schäden oder Unfälle passieren. Sie kennen die Handlungen im Detail aus der Handlungsanleitung «Bauteile und Material laden und sichern». Mit diesem Praxisauftrag setzen Sie das Gelernte in die Praxis um. Führen Sie diesen Praxisauftrag im Betrieb und in der Baustelle aus.

### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Nehmen Sie den Arbeitsauftrag von Ihrer vorgesetzten Person entgegen und lesen Sie die erhaltenen Planungsunterlagen genau durch. Wenn Ihnen noch Informationen zur Ausführung der Arbeit fehlen, melden Sie sich bei Ihrem Vorgesetzten.

---

Teilaufgabe 2: Besprechen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person,

- womit Sie Bauteile und Material transportieren möchten, z.B. mit einem Lkw,
- wie Sie Bauteile und Material vor Ort entladen und lagern, z.B. mit einem Paletthubwagen,
- wie Sie Bauteile und Material zum Montageort transportieren, z.B. mit einem Kran,
- wie Sie Bauteile und Material vor Ort schützen müssen, z.B. mit Planen.

---

Teilaufgabe 3: Verpacken Sie die Bauteile (je nach Umfang und Grösse im Team) transportsicher.

---

Teilaufgabe 4: Beladen Sie das Fahrzeug, sichern Sie die Ladung und lassen Sie den Transport durchführen.

---

Teilaufgabe 5: Auf der Baustelle laden Sie Bauteile und Material ab und richten bei Bedarf ein Zwischenlager ein. Wo Sie ein Zwischenlager erstellen sollen, fragen Sie bei Ihrer vorgesetzten Person nach.

---

Teilaufgabe 6: Transportieren Sie Bauteile und Materialien im Team an den Montageort.

---

Teilaufgabe 7: Schützen Sie Bauteile und Materialien vor Witterungseinflüssen (z.B. Regen, Kälte, Hitze).

---

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 120 Minuten.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

## Praxisauftrag «Einfassung am Steildach zurückbauen»

### Ausgangslage

Sie als Spenglerpraktiker bauen Material zurück, z.B. bei einem Abriss, einer Sanierung oder einem Um- und Anbau beim Gebäude. Wenn Sie Material rückbauen, entfernen Sie unter anderem An- und Abschlüsse und Durchdringungen, z.B. Einfassung von Lüftungsrohren. Für diesen Praxisauftrag entfernen Sie eine Einfassung am Steildach.

### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Sie bereiten Ihren Arbeitsplatz für den Rückbau der Einfassung auf dem Steildach direkt auf der Baustelle vor. So gehen Sie vor:

- Stellen Sie alle notwendigen Hilfsmittel, Geräte und Werkzeuge bereit, die Sie für den Rückbau der Materialien benötigen.
- Richten Sie Ihren Arbeitsplatz ein, indem Sie sich und die Arbeitswege sichern.
- Sie schützen angrenzende Bauteile gegen Schäden, z.B. mit Plastikplanen.
- Sie kontrollieren, ob Abfallmulden bereitstehen.

Bei Unklarheiten wenden Sie sich an Ihre vorgesetzte Person.

---

Teilaufgabe 2: Sie demontieren nun Schritt für Schritt die Einfassung am Steildach. Wenn Sie Material rückbauen und nicht am gleichen Tag eine neue Abdeckung anbringen, müssen Sie zusätzlich ein Notdach oder eine Bauzeitabdichtung erstellen.

---

Teilaufgabe 3: Sie entsorgen Abfälle in den dafür vorgesehenen Mulden. Achten Sie beim Entsorgen der Abfälle auf scharfe Kanten oder Ecken an Blechteilen und tragen Sie deshalb immer Handschuhe.

---

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 3–4 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 60–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

## Praxisauftrag «Blechprofile nach Absprache montieren»

### Ausgangslage

Sie als Spenglerpraktiker montieren Blechprofile auf dem Flachdach, auf dem Steildach oder an der Fassade. Für diesen Praxisauftrag erstellen Sie eine Einfassung bei der Durchdringung beim Kamin auf dem Steildach.

### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Sie erhalten von Ihrer vorgesetzten Person den Arbeitsauftrag, eine Einfassung bei Durchdringungen direkt auf der Baustelle zu erstellen.

Bevor Sie sich auf die Baustelle begeben, holen Sie alle benötigten Informationen und Planunterlagen bei Ihrer vorgesetzten Person ein.

Sie entnehmen dem Arbeitsauftrag folgende Informationen:

- Welche Werkzeuge und Befestigungsmittel Sie für die Montage der Einfassung benötigen.
- Welche Methode Sie für die Befestigung anwenden.

---

Teilaufgabe 2: Richten Sie Ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle ein:

- Stellen Sie die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel für die Montage der Blechprofile bereit.
- Legen Sie die benötigten Befestigungen für die Montage bereit.
- Kontrollieren Sie anhand Ihrer Planunterlagen, ob das gelieferte Material für die Montage vollständig vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerüst keine Mängel aufweist, bevor Sie es betreten, und ob Sie die korrekte Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

---

Teilaufgabe 3: Montieren Sie nun die Einfassung. Achten Sie darauf, die richtige Befestigungsart zu wählen.

---

Teilaufgabe 4: Nach der Montage behandeln Sie die Einfassung nach. Achten Sie darauf, sauber und genau zu arbeiten.

---

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 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 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 3 «Montieren von Bauteilen, Blechprofilen und Fertigbauteilen»

---

HK 3.3 «Fertigbauteile und Bauteile nach Absprache montieren»

## Praxisauftrag «Eine Absturzsicherungsanlage montieren»

### Ausgangslage

Sie als Spenglerpraktiker montieren unterschiedliche Fertigbauteile direkt auf der dafür vorgesehenen Baustelle. Für diesen Praxisauftrag montieren Sie eine Absturzsicherungsanlage direkt vor Ort auf einer Baustelle.

### Aufgabenstellung

---

Teilaufgabe 1: Sie bereiten Ihren Arbeitsplatz für die Montage der Absturzsicherungsanlage direkt auf der Baustelle vor. Halten Sie sich dabei an den Montageplan und besprechen Sie mit Ihrer vorgesetzten Person, wo auf dem Dach Sie die Einzelschlagpunkte für die Absturzsicherungsanlage montieren sollen.

Bei Unklarheiten fragen Sie direkt bei Ihrer vorgesetzten Person nach.

---

Teilaufgabe 2: Sie erledigen nun die notwendigen Vorarbeiten, z.B. Punkte für Bohrlöcher für die Einzelanschlagpunkte im Team einzeichnen.

---

Teilaufgabe 3: Nach den notwendigen Vorarbeiten montieren Sie die Absturzsicherungsanlage.

---

Teilaufgabe 4: Sobald Sie mit der Montage fertig sind, führen Sie noch folgende Schritte aus:

- Sie entsorgen Abfälle in den dafür vorgesehenen Mulden.
- Sie füllen zusammen mit Ihrer vorgesetzten Person das Montageprotokoll 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 2. 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 4–8 Stunden.
- Für das Erstellen des Lernberichts benötigen Sie nochmals 30–90 Minuten.
- Beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

# 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)

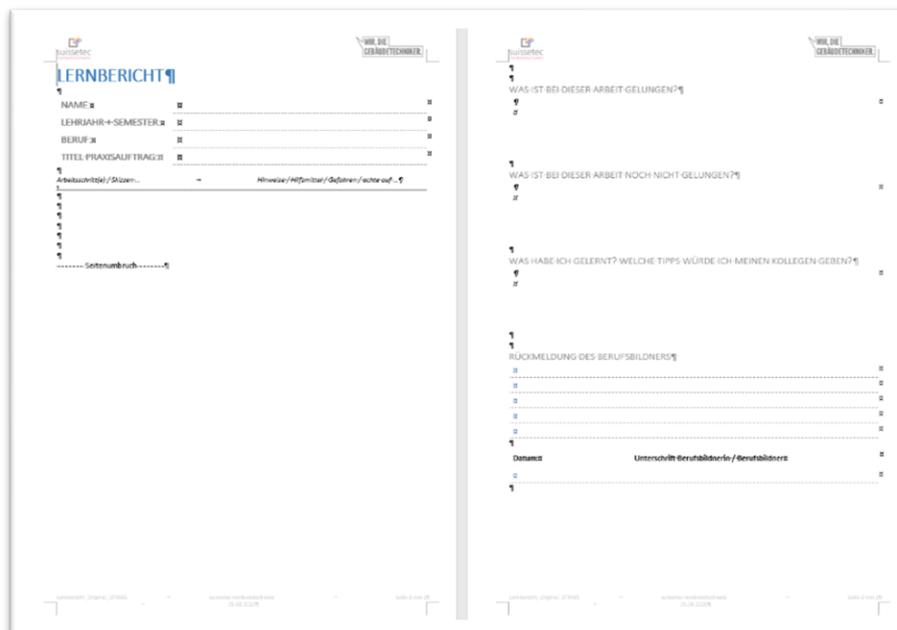
in den Handlungskompetenzen des entsprechenden Berufes



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.

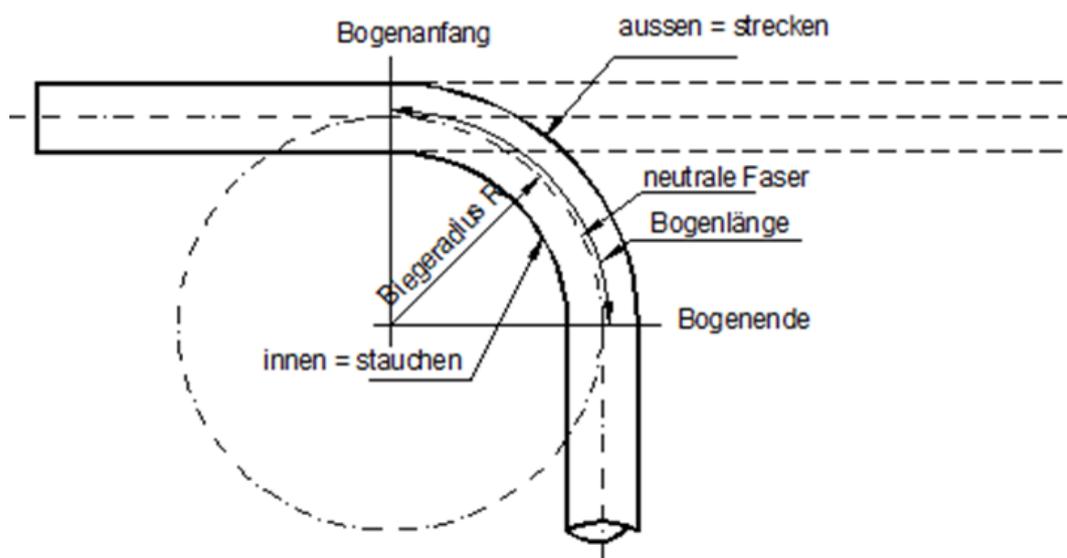
Das Material erfährt eine sehr starke Beanspruchung (Streckung und Stauchung) und der Aufwand für die Richtarbeiten sollte nicht unterschätzt werden.

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.

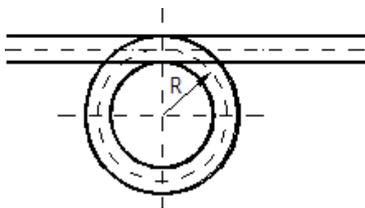
**3/8"** 17,2mm x 3 = 51,6mm = **Biegeradius (R)** **50mm**

**1/2"** 21,3mm x 3 = 63,9mm = **Biegeradius (R)** **60mm**

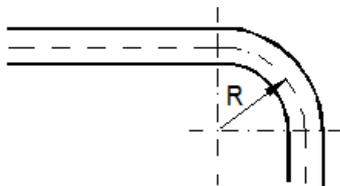
**3/4"** 26.9mm x 3 = 80,7mm = **Biegeradius (R)** **80mm**

### 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.

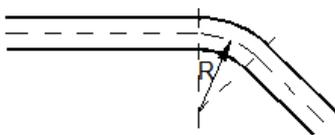


$$\text{Kreisumfang } 360^\circ = R \times 2 \times \pi$$



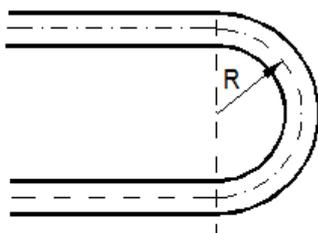
$$90^\circ = \frac{R \times 2 \times \pi \times 90^\circ}{360^\circ} = \frac{R \times 2 \times \pi}{4} = \frac{r \times \pi}{2}$$

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



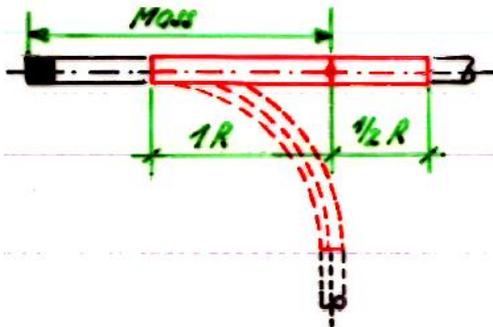
$$45^\circ = \frac{R \times 2 \times \pi \times 45^\circ}{360^\circ} = \frac{R \times 2 \times \pi}{8} = \frac{r \times \pi}{4}$$

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:



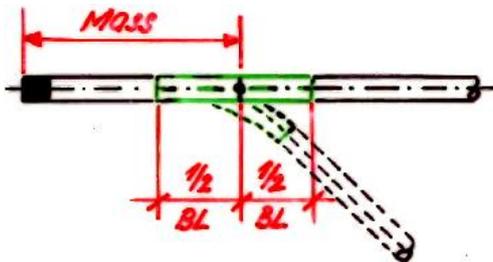
### Anzeichen des 90° Bogen:

1. Verlangtes Mass (Mitte – Mitte) anzeichnen.
2. 1 Radius (R) zurück auf Massschenkel
3.  $\frac{1}{2}$  Radius nach vorne auf Biegeschenkel

Vereinfacht kann die Faustformel:

1 Radius zurück /  $\frac{1}{2}$  Radius vor

angewendet werden

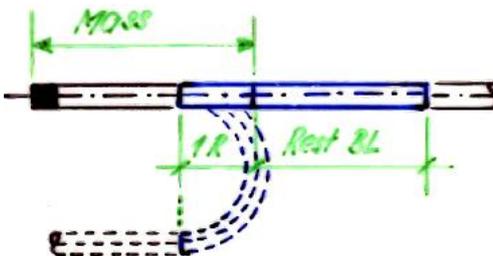


### Anzeichnen des 45° Bogen:

1. Verlangtes Mass (Mitte – Mitte) anzeichnen
2.  $\frac{1}{2}$  Bogenlänge zurück
3.  $\frac{1}{2}$  Bogenlänge nach vor

Achtung:  $\frac{1}{2}$  Bogenlänge nicht Radius anzeichnen !

Bogenlänge 45° vereinfacht =  $\frac{1}{2}$  BL von 90°



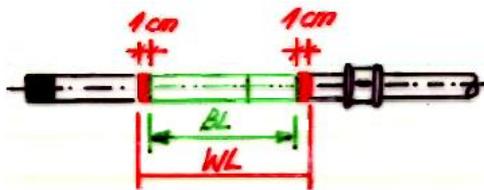
### Anzeichnen des 180° Bogen:

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

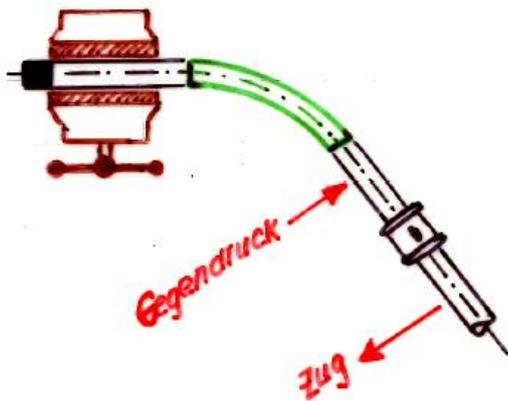
Es kann auch die Ganze Bogenlänge ab Bogenanfang angezeichnet werden.

- 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 !

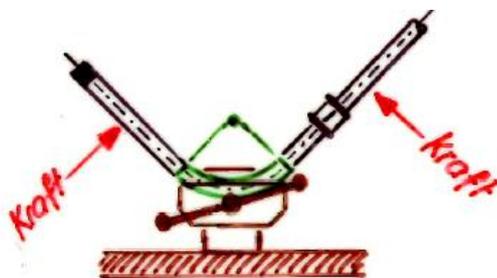
- ✓ Farbe kirschrot
- ✓ Bogen Innenseite nicht mit dem Brenner wärmen  
(Gefahr von Rumpfbildung)

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: **Beispiel Franz**

---

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

---

BERUF: **Sanitärinstallateur EFZ**

---

TITEL PRAXISAUFTRAG: **Gewindeschneidmaschine / Gewindeschneiden**

---

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  $\varnothing$  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

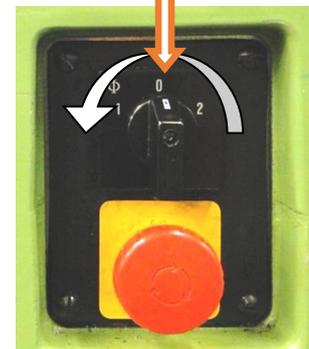


Spannhebel um Backen zu spannen, nach jedem Gewinde

**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  
Spannhebel fixieren



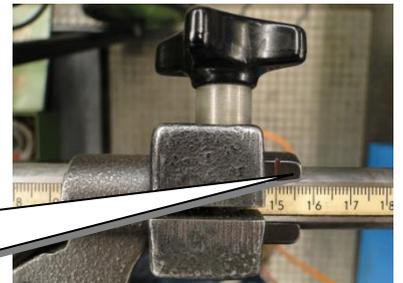
Vor dem verwenden der  
Rohrsäge lösen

Die Stellung des Spann-  
hebel kann durch  
zurückziehen verstellt  
werden



Spannhebel lösen und  
passende Dimension  
einstellen

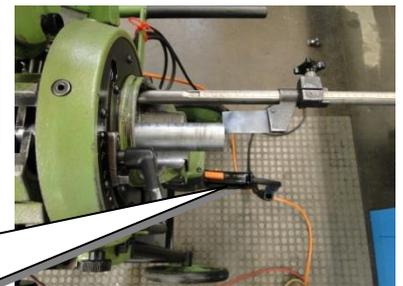
Anschlag auf gewünschtes  
Mass einstellen  
(Für Rohre bis 250mm)



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"**

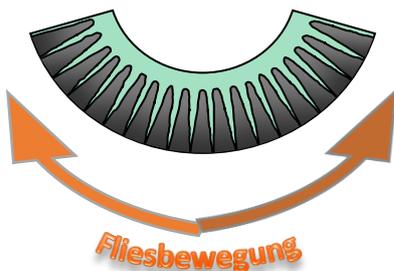
---

Arbeitsschritt(e) / Skizzen ...

Hinweise / Hilfsmittel / Gefahren / achte auf ...

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

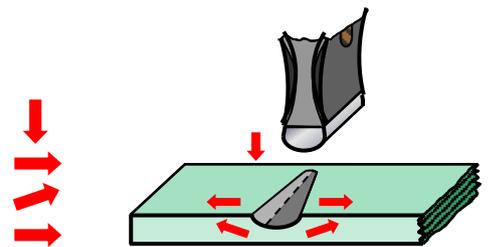
Im Innenbereich bleibt die Dicke und die Länge gleich.



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

**Hammerwirkung:**

Pressen  
Fliesen  
Härten  
Verlängern



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

**Werkzeug:**

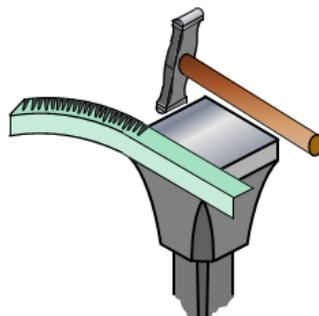
- Ein Tasso oder gleichwertige harte Unterlage
- Ein Schweifhammer



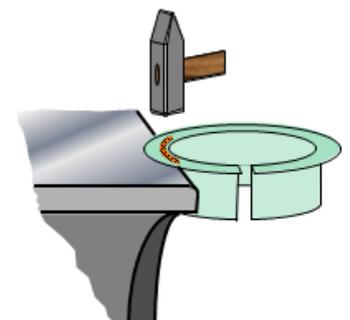
Der Schweifhammer hat zwei Bahnen mit unterschiedlichen Rundungen.

**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 Schweiftechnik aus der Baustelle zur Anwendung. Ev. Mit Fotos ergänzen.

---

---

**Datum:**

25.08.2020

**Unterschrift Berufsbildnerin / Berufsbildner**

