

Nullserie

Qualifikationsverfahren  
**Spenglerpraktikerin EBA**  
**Spenglerpraktiker EBA**

## Projekt 1 - Flachdach

### ***Expertenversion***

**Zeit**                      **6.25 Stunden**

**Hilfsmittel**

- Taschenrechner
- Schreibzeug, Zeichnungswerkzeug
- Persönliche Lerndokumentation
- Laptop BYOD (suissetecEdu und Zeichnungsapp wie z.B. Bendex, Fusion 360...)
- Mobile Telefone, Smartwatches, Tablets sowie andere technische Geräte zur Kommunikation sind nicht erlaubt.

**Maximale  
Punktzahl**

**66**

**Sperrfrist:**                      Diese Prüfungsaufgaben dürfen zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: QV-Kommission Spengler, suissetec  
Herausgeber:        SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

## Informationen zum Projekt

### Ausgangslage

Beim EFH Tobler am Blumenweg 8 in Schüpfen müssen auf der Terrasse die Mauerabdeckungen hergestellt und montiert werden

Der beiliegende Plan stellt das fertige Projekt dar, welches Sie erstellen werden.

- Sie verschaffen sich einen Überblick über das Projekt. (Dossier & Plan)
- Sie legen den Arbeitsablauf fest und schätzen die Zeit
- Sie beantworten schriftliche Fragen.
- Sie führen verschiedene Berechnungen durch.
- Sie stellen eine Mauerabdeckung her und montieren sie, inkl. Einhängestreifen.

### Arbeitsorganisation & Zeitmanagement

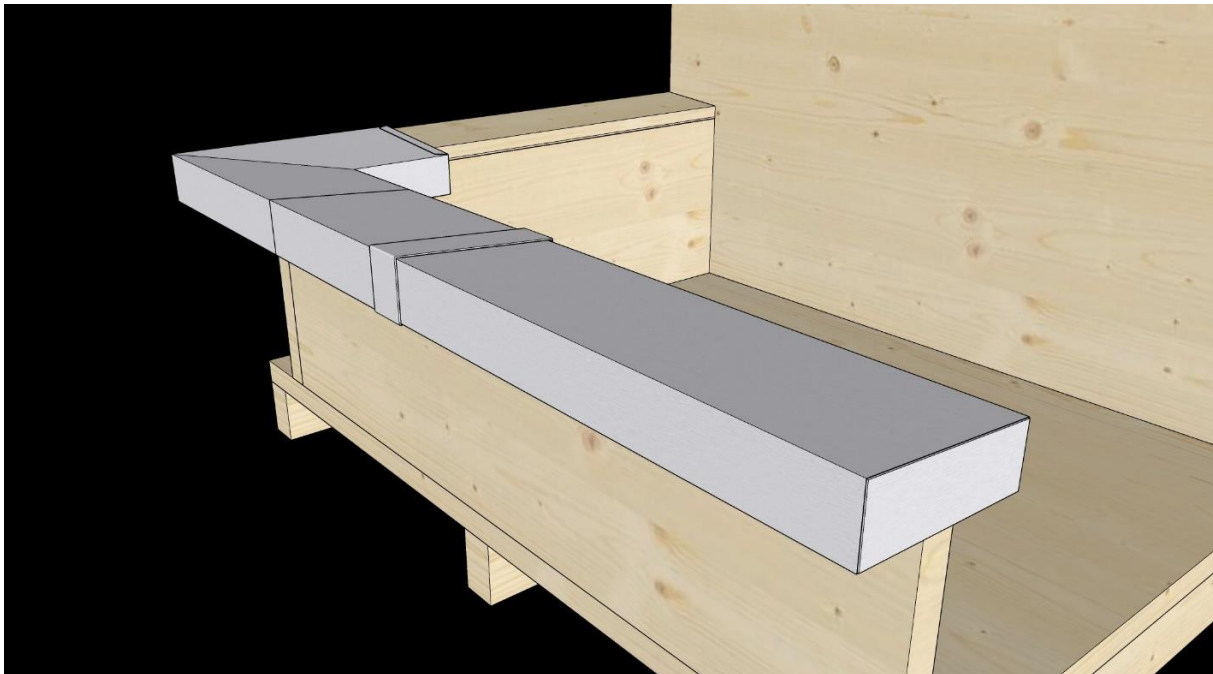
Richtzeit Aufgabe AVOR	75 Minuten
Richtzeit Aufgabe Ausführung	300 Minuten

### Auflistung der Beilagen

- Plan 1 - Mauerabdeckung
- Plan 2 - Beiblatt Massaufnahme (Aufgabe 2)
- Tagesrapport

**Visualisierung und Objektangaben**

Projekt	EFH Tobler
Bauherrschaft	Familie Tobler
Objektanschrift	Blumenweg 8, Schüpfen
Spenglerarbeiten	Mauerabdeckung
Materialisierung	Chrom-Nickel-Stahl 0.5mm



**Aufgabe 1****LZ 1.1.1 / 1.1.6****Bauablauf beschreiben und Montagezeit bestimmen**

Die Bauherrin ist sehr an Ihrer Arbeit interessiert. Sie möchte gerne wissen, wie Sie bei den auszuführenden Arbeiten genau vorgehen und wie lange Sie für die Arbeiten benötigen

- a) Nennen Sie in folgender Tabelle stichwortartig die einzelnen Arbeitsschritte in der korrekten Reihenfolge. Ordnen Sie sie den Bereichen "Masse aufnehmen", "Herstellen" und "Montieren" zu. In jedem Bereich nennen Sie mindestens 3 Arbeitsschritte. (10 min.)
- b) In der letzten Spalte füllen Sie für die genannten Arbeitsschritte die geschätzte Zeit ein. (10 min.)

**Dokumente zur Aufgabe**

- Plan 1 – Mauerabdeckung

	Was tun Sie? Arbeitsschritte	Geschätzte Zeit
<b>Masse aufnehmen</b>	Skizze zeichnen, mit Details	10 min.
	Profile und Länge messen sowie vermessen	10
	Zusätzliche Angaben auf Plan: Baustelle, Material etc.	5
	Abw. berechnen	10
<b>Herstellen</b>	Bleche zuschneiden	10
	Anzeichnen	15
	ausschneiden	10
	biegen	15
	Böden, Abschlüsse, Gehrung ausführen	70
	Einhängestreifen zuschneiden und biegen	10
<b>Montieren</b>	Befestigungsmaterial und ev. notwendiges Werkzeug/Maschinen bereitstellen	10
	Einhängestreifen montieren	15
	Bleche einhängen	15
	Schieber montieren	10
	Ev. Gehrung löten	15
	Aufräumen, putzen,	10

**Nullserie**

Praktische Arbeit – Spenglerpraktiker/-in EBA

LZ	Bauablauf beschreiben. (chronologisch)	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
1.1.1 BFS	Bei allen 3 Bereichen stehen mind. 3 Arbeitsschritte in richtiger/nachvollziehbarer Reihenfolge		50 %
	Kandidat nennt weitere Arbeitsschritte, ausführlicherer Beschrieb – in richtiger Reihenfolge		40 %
	Arbeitsschritte sind den richtigen Bereichen zugeordnet		10 %

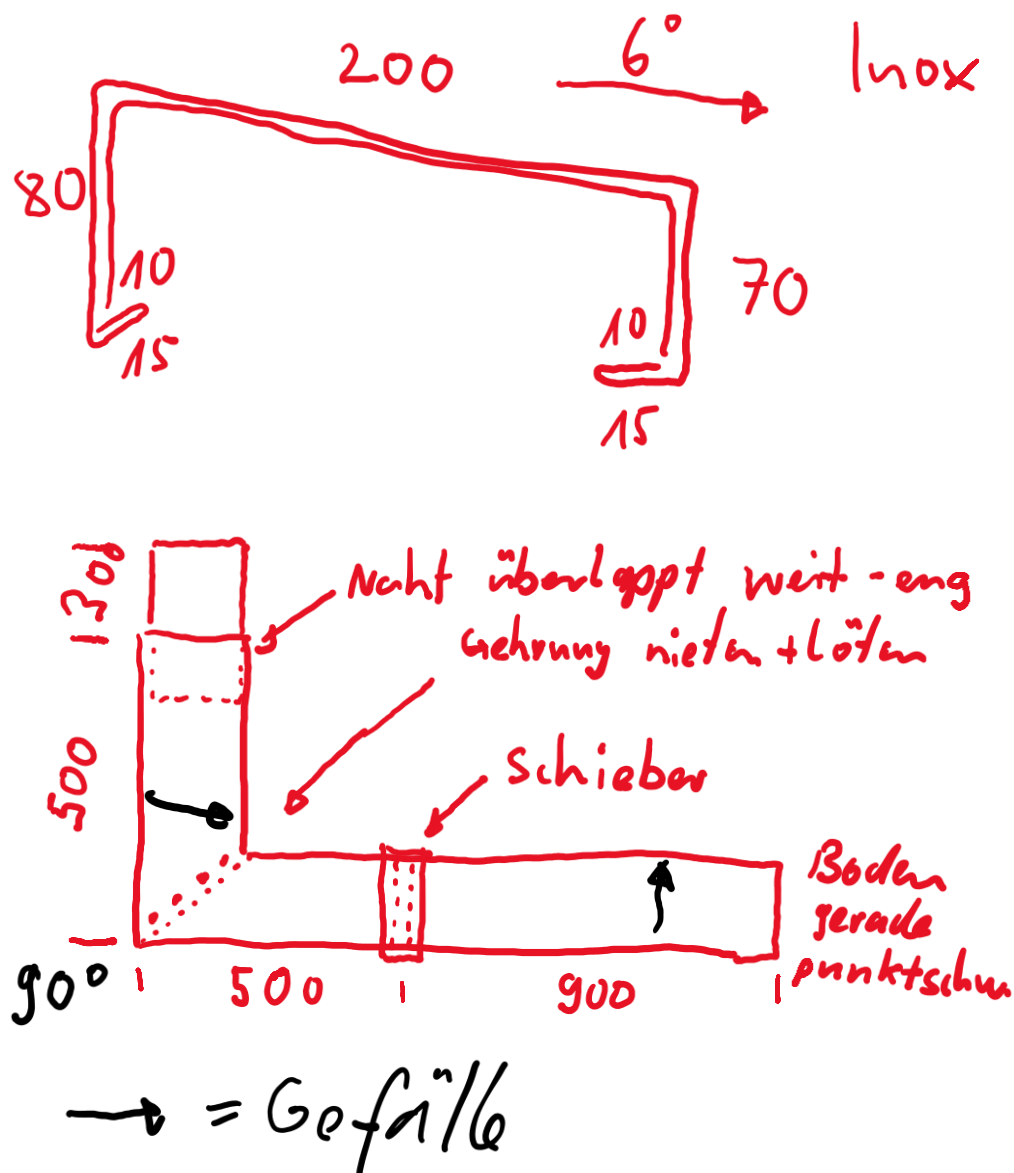
LZ	Montagezeit bestimmen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
1.1.6	Zeitbedarf stimmt in etwa mit der Zeitvorgabe überein (realistisch)		50 %
	Bei jedem Arbeitsschritt eine Zeit angegeben		40 %
	Klar und deutlich geschrieben		10 %

## LZ 2.1.1 / 2.1.5

Für die Herstellung der Mauerabdeckung müssen Sie die Masse auf der Baustelle aufnehmen.

- Erstellen Sie auf dem Beiblatt eine einfache saubere Handskizze (Schnitt oder Isometrie) der Mauerabdeckung. (15 min.)
- Notieren Sie sämtliche notwendigen Masse, Winkel und sonstige Angaben auf Ihrem Plan. (15 min.)

- Plan 1 – Mauerabdeckung
- Plan 2 – Beiblatt Massaufnahme



**Nullserie**

Praktische Arbeit – Spenglerpraktiker/-in EBA

LZ	Einfache Schnitt- oder Isometrie-Zeichnungen erstellen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.1.1	Zeichnung/Skizze ist vollständig Alle Profile (Boden, Einhänger, Schieber, Abdeckeung) sind vorhanden		50 %
	Zeichnung/ Skizze ist deutlich und verständlich		40 %
	Zeichnung/Skizze ist sauber (Darstellung/Präsentation)		10 %

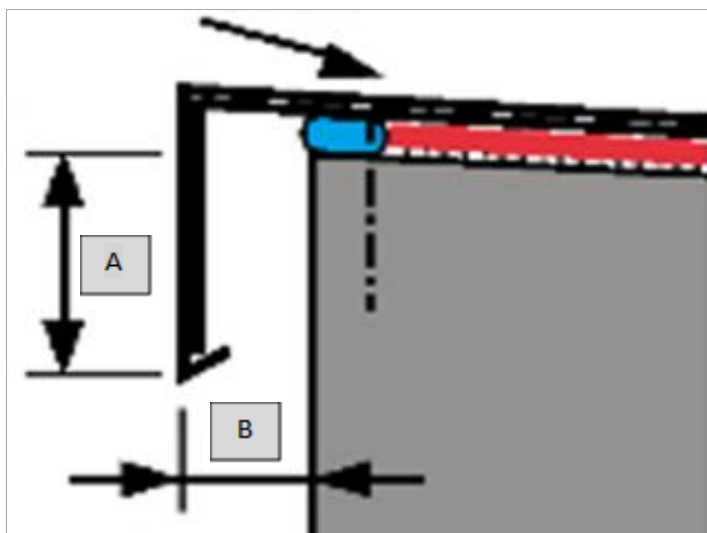
LZ	Einfache Blechprofile selbstständig ausmessen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.1.5	Alle Masse sind vorhanden		50 %
	Abwicklung und Längen korrespondieren mit Planvorgabe		40 %
	Saubere Darstellung, deutlich vermasst		10 %

## Aufgabe 3

## LZ 2.1.4

## Wichtige Masse bei Brüstungsabdeckungen

Bei Brüstungs- oder Mauerabdeckungen gibt es Masse, die eingehalten werden müssen. Ergänzen Sie die Masse gemäss Normen und Richtlinien, bei der abgebildeten Brüstungsabdeckung. (5 min.)



A: **min. 50mm**

B: **min. 30mm**

Gefälle: **min. 3° oder 5%**

LZ	Kriterien	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.1.4	Mass A+B richtig		50 %
	Gefälle richtig		40 %
	Antworten mit "Minimum" ergänzt		10 %



**Aufgabe 4****LZ 3.4.4****Berechnung Blechrolle**

Damit Sie die angefangene Blechrolle nicht ausrollen und dann messen müssen, berechnen Sie, wieviel Blech sich noch auf der Rolle befindet.

Rollendurchmesser beträgt 0.50 m.

Auf der Rolle sind noch 23 Umwicklungen.

Berechnen Sie die Länge der Blechrolle. Der Lösungsweg muss ersichtlich sein. 10min.

**Lösung:**

**geg:  $D = 0.5m$ ; Wicklung 23 mal**

**ges: Umfang respektive Länge der Blechrolle**

**GG:  $U =$**

$D \times U = d \cdot \pi \cdot 23$

**ZG:  $U = 0.5m \times 3.141 \times 23 = 36.13m$**

**AW: Die Länge des Bleches misst 36.13m**

LZ	Länge von aufgerolltem Blech berechnen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
3.4.4 BFS	Lösung ist korrekt		50 %
	Berechnung ist korrekt		40 %
	Darstellung lesbar und sauber		10 %

**Aufgabe 5**

**LZ 2.2.8 / 2.2.9 / 2.2.10 / 2.3.3 / 2.3.4 / 2.3.5 / 2.3.8 / 2.3.9**

**Herstellen der Mauerabdeckung**

Stellen Sie nun die Mauerabdeckung gemäss beiliegendem Plan resp. Ihrer Massaufnahme her.  
(120 min.)

**Hinweise / Informationen:**

Ausführung Abdeckung CNS 0.5mm

Ausführung Einhängestreifen Fe plast. 0.87mm

Gehung wir an der Werkbank genietet und gelötet, nicht am Modell

**Dokumente zur Aufgabe**

- Plan 1 – Mauerabdeckung
- Plan 2 – Beiblatt Massaufnahme

**Nullserie**

Praktische Arbeit – Spenglerpraktiker/-in EBA

LZ	Bleche massgenau anzeichnen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.2.8 Bewertung laufend	Bleche wurden massgenau angezeichnet		50 %
	Bleche wurden mit "richtigem" Anreisswerkzeug angezeichnet		40 %
	Unnötige oder sichtbare Striche wurden entfernt		10 %
LZ	Bleche massgenau zuschneiden	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.2.9 Bewertung laufend	Brauchte kein zusätzliches Blech		50 %
	Ausschnitte korrekt, Walzrichtung und Blechseite stimmen		40 %
	Ausschnitte wurden plangerichtet		10 %
LZ	Bleche umformen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.2.10 Bewertung laufend	Biegewinkel stimmen		50 %
	Saubere Kanten (keine zurückgebogenen Abbüge, nicht konisch)		40 %
	Keine Zeichen/Dellen von unsachgemäsem Einspannen in Maschine		10 %
LZ	Gehrung genietet	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.3.3 Bewertung laufend	Fachmännisch genietet (Abstand etc.)		50 %
	Blech sauber anliegend		40 %
	Sauberes Erscheinungsbild		10 %
LZ	Boden punktgeschweisst	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.3.4	Schweisspunkte halten		50 %
	Korrektur Abstand der Schweisspunkte		40 %
	Erscheinungsbild, Schweisspunkte nicht verbrannt		10 %
LZ	Gehrung dicht und sorgfältig gelötet	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.3.5	Lötnähte dicht		50 %
	Lötnähte sorgfältig (Temperatur, am richtigen Ort gelötet, Menge Zinn etc.)		40 %
	Optisch schön und regelmässig		10 %
LZ	Bleche gesteckt	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.3.8	Minimale Länge der Überlappung eingehalten		50 %
	Sauber/sorgfältig angereift, Blech anliegend		40 %
	Bleche weit-eng gebogen (sauber ineinanderpassend)		10 %
LZ	Nachbehandlungen Lötnaht	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.3.9 Bewertung laufend	Lötwasserrückstände beidseitig vollständig entfernt /gereinigt		50 %
	Reinigungsrückstände entfernt		40 %
	Verschiedene Lappen verwendet		10 %

**Aufgabe 6****LZ 1.2.1****Material und Werkzeug bereitstellen**

Sie stellen Werkzeug, Maschinen und Hilfs- sowie Befestigungsmittel bereit für die Montage der Mauerabdeckung inkl. Einhängestreifen. Die Montage erfolgt auf Holz.

Welche Werkzeuge und Hilfsmittel stellen Sie bereit? (10min.)

**Lösungsansatz:**

- Spenglerwerkzeug komplett
- Lötzeug komplett
- Akkubohrmaschine
- Reinigungsmaterial
- Befestigungsmaterial (Schrauben, Nieten)
- ev. Leiter für Zugang
- PSA

LZ	Werkzeuge und Maschinen benennen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
1.2.1	Nennt die Werkzeuge und Maschinen die nötig sind		50 %
	Nennt die Befestigung die nötig sind		40 %
	Nennt zusätzliche Hilfsmittel (PSA, Reinigungsmaterial etc.)		10 %

**Aufgabe 7****LZ 3.2.2 / 3.2.6 / 3.2.8****Blechprofile montieren**

Nun haben Sie alle Blechprofile und das notwendige Werkzeug beisammen. Sie gehen nun auf die Baustelle und montieren ihre Bleche gemäss Plan sowie den geltenden Vorschriften. (120 min.)

**Hinweise / Informationen:**

Der Einhängestreifen wird mit den zur Verfügung gestellten Schrauben auf das Holz befestigt.

LZ	Blechprofile montieren, unter Berücksichtigung der Ausdehnung	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
3.2.2 Bewertung laufend	Einhängestreifen sind fachmännisch montiert		50 %
	Mauerabdeckung fachmännisch montiert (können ausdehnen, halten und wackeln nicht)		40 %
	Keine Beulen durch Schrauben von EH		10 %

	An- und Abschlüsse und Gehrungen erstellen, passgenau und sorgfältig	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
3.2.6	Boden und Gehrung passgenau und sorgfältig ausgeführt		50 %
	Umschläge vorhanden, Ausschnitte korrekt		40 %
	Keine Beulen, keine scharfen Ecken		10 %

LZ	Blechprofile mittels geeigneter Techniken verbinden / Schiebenaht	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
3.2.8	Masse Schieber korrekt, Schieber dicht		50 %
	Schieber schön anliegend		40 %
	Ausschnitte nachbearbeitet, keine Scharfen Ecken		10 %

**Aufgabe 8****LZ 2.3.4****Gebräuchliche Verbindungstechniken**

Sie haben die Gehrung der Mauerabdeckung beim EFH Tobler genietet und gelötet.

Gibt es noch andere Möglichkeiten, um Gehrungen von Mauerabdeckungen auszuführen?  
Beschreiben Sie mindestens 2 weitere Varianten. (10min.)

Punktschweissen und lötten, muss jedoch vorgängig in Werkstatt gemacht werden  
Falzen und lötten  
Doppelstehfalz  
Eck-Schieber

LZ	Blechprofile mittels geeigneter Techniken verbinden	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
2.3.4 BFS	Beschreibt zwei weitere mögliche Varianten		50 %
	Beschreibt nur eine weitere mögliche Variante		40 %
	Beschreibt eine dritte mögliche Variante		10 %

## Aufgabe 9

### LZ 1.3.1

## Tagesrapport ausfüllen

Sie haben die Mauerabdeckung fertig montiert. Für die Rechnungsstellung muss Ihre Arbeit nun noch auf einem Tagesrapport festgehalten werden.

Füllen Sie beiliegenden Tagesrapport sauber und vollständig aus! (10min.)

## Dokumente zur Aufgabe

- Tagesrapport in der Beilage

Firmenstempel	Arbeitsrapport						
N° 1			Datum	20.08.2023			
Objekt:	EFH Tobler						
Adresse:	Blumenweg 8			Ort:	Schüpfen		
Gebäudeteil	Terrasse						
Kurzbeschreibung der ausgeführten Arbeiten:	Mauerabdeckung rüsten und montieren						
Datum	Name	Funktion			h		
20.08.2023	Name Kandidat	Lernender 2. Lj.			4.5		
Arbeiten beendet und Rapport vollständig ausgefüllt:							
Ort, Datum	20.08.2023			Unterschrift	xxxxxx		

LZ	Tagesrapport ausfüllen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
1.3.1	Tagesrapport vollständig und korrekt ausgefüllt		50 %
	Tagesrapport leserlich ausgefüllt		40 %
	Dokument macht einen sauberen und gepflegten Eindruck		10 %

**Aufgabe 10****LZ 1.4.2****Berechnung Volumen**

Auf der Baustelle sind Resten der Wärmedämmung liegen geblieben. Diese müssten noch entsorgt werden. Die Isolationsresten benötigen ca. Platz von 120cm Breite, 180cm Länge und eine Höhe von 90cm.

Berechnen Sie das Volumen in m<sup>3</sup> (Berechnung ersichtlich) und markieren Sie, welche Mulde Sie bestellen müssen. (10min.)

Berechnung:

$$L \times B \times H = V \quad \text{resp. } 1.2 \times 1.8 \times 0.9 = 1.944$$

Lösung:

$$1.944\text{m}^3$$

Welche Mulde bestellen Sie?

0.4m <sup>3</sup>	0.8m <sup>3</sup>	2.2m <sup>3</sup>	7m <sup>3</sup>
-------------------	-------------------	-------------------	-----------------

LZ	Volumen verschiedener Behältnisse berechnen	Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
1.4.2 BFS	Berechnung mit Formel korrekt		50 %
	Resultat und Einheit korrekt		40 %
	Zieht die richtige Schlussfolgerung und bestellt die richtige Mulde		10 %



**Aufgabe 11****LZ 3.3.8****Arbeitsplatz reinigen**

Die Arbeiten am EFH Tobler sind nun abgeschlossen und kann dem Kunden übergeben werden. Ein sauberer Arbeitsplatz hinterlässt einen besseren Eindruck. (10min.)

Reinigen Sie Ihren Montage-, und Arbeitsplatz!

LZ		Erfüllt: JA / NEIN	Gewichtung
3.3.8	Arbeitsplatz wird fachgerecht gereinigt		50 %
	Es liegen keine Abfälle etc. mehr auf der „Baustelle“		40 %
	Hat alles Werkzeug und Maschinen verräumt		10 %