

Inhaltsverzeichnis «Lerndokumentation»

Lernende/r: PLZ/Ort:
 Lehrbetrieb: PLZ/Ort:

Teil 1 Merkblatt

Einführung in die Lerndokumentation Seite 2

Teil 2 Kontrollblatt

1. Lehrjahr Seite 3
 2. Lehrjahr Seite 4
 3. Lehrjahr Seite 5
 4. Lehrjahr Seite 6

Teil 3 Tätigkeiten und Überlegungen

Beispiele Lerndokumentation:

- Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ Seiten 7 - 8
- Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ Seiten 9 - 10
- Gebäudetechnikplaner/in Sanitär EFZ Seiten 11 - 12

Formular «Tätigkeiten» ab Seite 13

Formular «Überlegungen» ab Seite 14

Merkblatt

Die Lerndokumentation ist ein Arbeitsbuch und dokumentiert sowohl Tätigkeiten als auch Erkenntnisse, das heisst, vertrauliche Daten entfallen.

Die Lerndokumentation ist im Zweiseitenprinzip gegliedert. Die Tätigkeiten auf der vorderen Seite und die Überlegungen dazu auf der hinteren Seite.

In einem ersten Schritt werden die Tätigkeiten zu einem bestimmten berufsspezifischen Thema notiert, in einem zweiten Schritt werden gezielte Überlegungen zu den einzelnen Tätigkeiten angestellt.

Tätigkeiten	Überlegungen
Diese Seite in der Lerndokumentation (Tätigkeiten) informiert über den Verlauf und den Stand von Arbeiten zu einem bestimmten Lernbereich oder berufsspezifischen Thema.	Diese Seite in der Lerndokumentation (Überlegungen, Reflexion) informiert über das eigene Arbeits- und Lernverhalten. Man legt für sich und andere Rechenschaft ab über die Tätigkeiten und den Erwerb von Kompetenzen.

Die Beschreibung der Tätigkeiten kann mehrere Seiten umfassen. Die Überlegungen werden dann auf der letzten Seite aufgeführt. Tätigkeiten und Überlegungen bilden eine Einheit (ein Eintrag).

Die Lerndokumentation erfüllt folgende Zwecke:

- ✓ Eigenverantwortung wahrnehmen
- ✓ Übersicht schaffen über den Grad der Erfüllung von Kompetenzen
- ✓ Lernfortschrittskontrolle ermöglichen
- ✓ einseitige Ausbildung verhindern (Abdeckung der Inhalte Bildungsplan)
- ✓ Ausbildungslücken aufdecken mit gezielten Fragestellungen
- ✓ Grundlage sein für Standortbestimmungen bei Arbeits- und Lernsituationen (ALS)
- ✓ Grundlage und zugleich ein Element des Projektmanagements sein
- ✓ Reflexion (Prozess des prüfenden Nachdenkens, der Selbsterkenntnis und Weiterentwicklung) ermöglichen
- ✓ eine Dienstleistung gegenüber Lernenden und Ausbildnern darstellen
- ✓ übergeordnete Qualitätskontrolle der betrieblichen Ausbildung durch Amt für Berufsbildung ermöglichen
- ✓ Vorbereitung auf die spätere Arbeitswelt (aussagekräftiges Rapportieren erleichtert die Verrechnung an den Kunden, Überprüfung von Vorgabezeiten bei Routinearbeiten, Planung von Arbeitsstunden mit entsprechenden Nachkontrollen. Reflexion ermöglicht gezielte Fehlerkorrektur für zukünftige Aufträge)
- ✓ Grundlage und Vorbereitung sein für eine erfolgreiche IPA (Individuelle Projektarbeit)
- ✓ Sie kann im Qualifikationsverfahren als Hilfsmittel verwendet werden

Tätigkeiten (Beispiel «Heizung»)

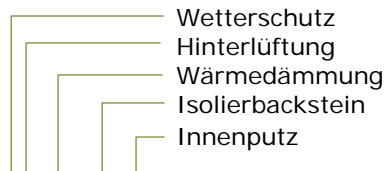
Name: **Roland Muster**

Ausgeführte Arbeiten, Skizzen, Checklisten u.a.

Leitfragen: Wer, Was, Wo, Wie, Womit, Wie lange?

Lernbereich/Thema: **Berechnen des U-Wertes und des Temperaturabfalls**

Am Montag, 24. Februar hat mir mein Ausbildner Franz Fischer gezeigt, wie der U-Wert und der Temperaturverlauf berechnet werden. An meinem Arbeitsplatz hat er mir mit Hilfe des Bauteilkatalogs gezeigt, welche Faktoren in die Berechnung des U-Werts einfließen und wo ich die entsprechenden Werte nachschauen kann. Nach einer Stunde konnte ich den ersten U-Wert und den daraus resultierenden Temperaturabfall berechnen.



	Konstruktion	Dicke d	h, λ	1/h, d/λ	$\Delta\theta/R$	$\Delta\theta$	θ
		m	W/mK	m^2K/W	W/m^2	K	°C
	Innentemperatur						20,00
1	Wärmeübergang h_i		8	0,13	6,14	0,8	19,2
2	Putz	0,015	0,7	0,021	6,14	0,13	19,07
3	Backstein	0,15	0,47	0,319	6,14	1,96	17,11
4	Wärmedämmung	0,15	0,035	4,286	6,14	26,32	-9,2
5	Wärmeübergang h_e		8	0,13	6,14	0,8	-10,00
	Aussentemperatur						-10,00
			R_{gesamt}	4,886	$\Sigma \Delta\theta$	30	30
			U-Wert	0,205	W/m^2K		

Spezialfall hinterlüftete Fassade
 Der Wärmedurchlasswiderstand der Luftschicht und des Wettereschutzes wird vernachlässigt.
 Der äussere Wärmeübergangswiderstand h_e wird gleich h_i gesetzt

Überlegungen (Beispiel «Heizung») *Name: Roland Muster*

Nachdenken über die ausgeführten Arbeiten (Reflexion). *Beantworten Sie 2 - 3 der aufgeführten Leitfragen.*

Lernbereich/Thema: **Berechnen des U-Wertes und des Temperaturabfalls**

.....

Leitfragen	Antworten
<p>1. Was habe ich bei dieser Arbeit speziell gelernt?</p>	<p>Es ist wichtig, zuerst den Aufbau einer Konstruktion und die Daten der eingesetzten Materialien genau abzuklären. Eine systematische Darstellung hilft den Überblick zu behalten und Fehler zu vermeiden. Damit der Temperaturverlauf genau bestimmt werden kann, müssen die Werte genau berechnet werden (mindestens 2 Stellen nach dem Komma).</p>
<p>2. Wie bewerte ich meine Arbeitsleistung, inklusive Begründung?</p> <p>0 = nicht erfüllt 1 = teilweise erfüllt 2 = erfüllt</p>	<p>Meine Bewertung für diese Arbeit: 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></p> <p>Begründung: Ich habe lange gebraucht, um die mir übertragene Aufgabe zu lösen. Mir fehlen noch die Routine und eine gewisse Sicherheit.</p>
<p>3. Was will ich beim nächsten Mal ändern oder verbessern?</p>	<p>Ich erstelle zuerst in Excel eine Vorlage, damit ich nicht für jede U-Wertberechnung eine Tabelle erstellen muss.</p>
<p>4. Bei Arbeiten im Team:</p> <p>a) Was habe ich zum Gelingen der Arbeit beigetragen?</p> <p>b) Was werde ich bei der nächsten Arbeit im Team verbessern?</p>	
<p>5. Welche Kompetenzen habe ich erworben?</p>	<p>Ich kann eine U-Wertberechnung selbständig durchführen und auch den Temperaturverlauf in der Wandkonstruktion aufzeigen.</p>

Tätigkeiten (Beispiel «Lüftung»)
Name: Manfred Muster

Ausgeführte Arbeiten, Skizzen, Checklisten u.a.

Leitfragen: Wer, Was, Wo, Wie, Womit, Wie lange?

 Lernbereich/Thema: **Dimensionierung Kanalnetz**

Heute (24.10.09) hat mir Frau Meier gezeigt, wie der Querschnitt von Lüftungskanälen und Rohren bestimmt wird. Zusammen haben wir erarbeitet, welche Grössen für die Bestimmung relevant sind. Dann habe ich Richtwerte für die Luftgeschwindigkeit erhalten und durfte ein kleines Kanalnetz auslegen.

Formel für den Volumenstrom:

$$\dot{V} = A \cdot w$$

$$A = \frac{V}{w}$$

$$w = \frac{V}{A}$$

$$[\dot{V}] = \frac{\text{m}^2 \cdot \text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$[A] = \frac{\text{m}^3 \cdot \text{s}}{\text{s} \cdot \text{m}} = \text{m}^2$$

$$[w] = \frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot \text{m}^2} = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\dot{V} = \text{Volumenstrom in } \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$A = \text{Fläche in } \text{m}^2$$

$$w = \text{Geschwindigkeit in } \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Richtwerte für die Luftgeschwindigkeiten im Kanalnetz.

bis	0,28 m ³ /s	1'000 m ³ /h	3 m/s
bis	0,55 m ³ /s	2'000 m ³ /h	4 m/s
bis	1,11 m ³ /s	4'000 m ³ /h	5 m/s
bis	2,8 m ³ /s	10'000 m ³ /h	6 m/s
über	>2,8 m ³ /s	>10'000 m ³ /h	7 m/s

Beispiel:

 In einem Rechteckkanal sollen 7'800m³/h Luft fliessen.

- Wie gross ist der erforderliche Querschnitt?
- Wie gross sind die Kanalabmessungen, wenn die Höhe max. 0,3m betragen darf?

$$A = \frac{V}{w} = \frac{7800}{3600 \cdot 6} = 0.36$$

$$[A] = \frac{\text{m}^3 \cdot \text{s}}{\text{s} \cdot \text{m}} = \text{m}^2$$

Abmessungen:

$$b = \frac{A}{h} = \frac{0.36 \text{m}^2}{0.3 \text{m}} = 1.2 \text{m}$$

Nach dem ich meine Aufgabe erledigt hatte, übergab mir Frau Meier einen Kanalschieber und hat mir gezeigt, wie die Dimensionierung mit dem Schieber vorgenommen werden kann. Ich habe meine Berechnungen mit dem Schieber überprüft.

Überlegungen (Beispiel «Lüftung») *Name: Manfred Muster*

Nachdenken über die ausgeführten Arbeiten (Reflexion). *Beantworten Sie 2 - 3 der aufgeführten Leitfragen.*

Lernbereich/Thema: **Dimensionierung Kanalnetz**

.....

Leitfragen	Antworten
1. Was habe ich bei dieser Arbeit speziell gelernt?	<p>Ich kenne jetzt die Richtwerte für die Dimensionierung von Kanalnetzen.</p> <p>Wichtig: Auf die Einheiten achten!</p>
2. Wie bewerte ich meine Arbeitsleistung, inklusive Begründung? 0 = nicht erfüllt 1 = teilweise erfüllt 2 = erfüllt	<p>Meine Bewertung für diese Arbeit: 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></p> <p>Begründung: Ich habe sehr lange gebraucht, um die mir übertragene Aufgabe zu lösen. Mir fehlen noch die Routine und eine gewisse Sicherheit.</p>
3. Was will ich beim nächsten Mal ändern oder verbessern?	<p>Ich will mir die Richtwerte und die Berechnungsformel einprägen, damit ich nicht dauernd in der Tabelle nachsehen muss.</p>
4. Bei Arbeiten im Team: a) Was habe ich zum Gelingen der Arbeit beigetragen? b) Was werde ich bei der nächsten Arbeit im Team verbessern?	
5. Welche Kompetenzen habe ich erworben?	<p>Ich kann den Kanalquerschnitt mittels Berechnung und mit Hilfe des Kanalschiebers bestimmen.</p>

Tätigkeiten (Beispiel «Sanitär»)

Ausgeführte Arbeiten, Skizzen, Checklisten u.a.

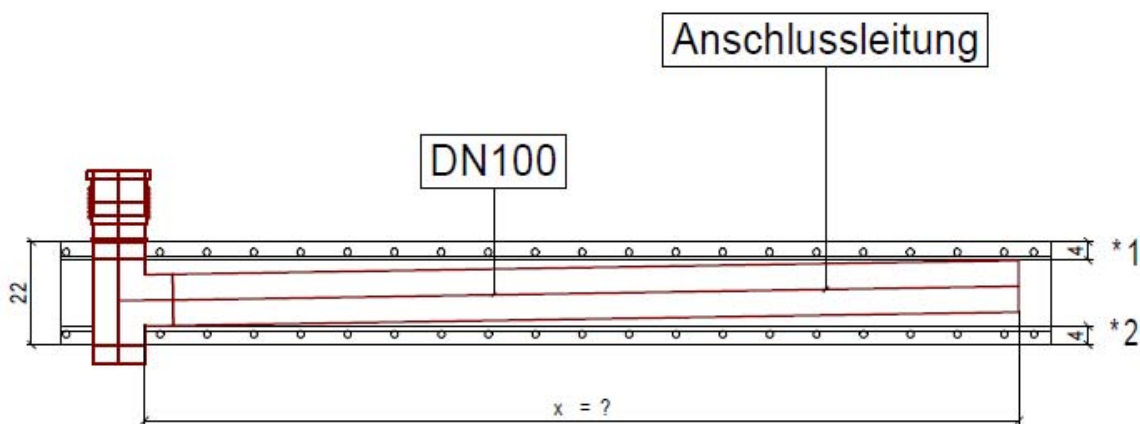
Name: Peter Muster

Leitfragen: Wer, Was, Wo, Wie, Womit, Wie lange?

 Lernbereich/Thema: **Berechnung der Einlagestrecke bei Abwasserleitungen in Betondecken**

Am Mittwoch den 23. März hat mir mein Vorgesetzter gezeigt, wie maximale Einlagestrecken von Ablaufleitungen in den Betondecken berechnet werden können. Er hat mir erklärt, dass es gemäss SiA-Normen (bauphysikalischen Grundlagen) mindest Unter- und Überdeckungen (4,0 cm) gibt. Im weiterem muss folgendes eingehalten werden: Gefälle gemäss der SN Norm 592'000 (Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung).

Anhand dieser SN Norm stellt man fest, dass es verschiedene Arten von Leitungsteilstrecken mit Minimal-, Ideal-, und Maximalgefälle gibt (z.B. die Anschlussleitung hat nicht das gleiche Gefälle wie eine Regenwasserleitung). Zudem ist die Vorgabe der Deckenstärke des Architekten resp. Bauingenieurs massgebend.


Berechnungsbeispiel:

Anschlussleitung ungelüftet; min. Gefälle 1% pro Meter (1,0 cm pro Meter)

Deckenstärke		<u>22,0 cm</u>
*1 = Überdeckung	./.	4,0 cm
*2 = Unterdeckung	./.	4,0 cm
Rohrdurchmesser =	./.	<u>11,0 cm</u>
Verbleibende Restdeckenstärke		<u>3,0 cm</u>

Die Einlagestrecke darf maximal 3,0 cm × 1% Gefälle pro Meter = 3,0 m sein!

Überlegungen (Beispiel «Sanitär»)

Name: **Peter Muster**

Nachdenken über die ausgeführten Arbeiten (Reflexion). *Beantworten Sie 2 - 3 der aufgeführten Leitfragen.*

Lernbereich/Thema: **Berechnung der Einlagestrecke bei Abwasserleitungen in Betondecken**

Leitfragen	Antworten
1. Was habe ich bei dieser Arbeit speziell gelernt?	Mit den Vorgaben der SIA-Norm und der Abwassernorm 592'000 resp. der vorgegebenen Deckenstärke kann nur begrenzt eingelegt werden. Müssten Deckenstärken punktuell verstärkt werden, ist umgehend mit dem Architekten resp. dem Bauingenieur zu sprechen.
2. Wie bewerte ich meine Arbeitsleistung, inklusive Begründung? 0 = nicht erfüllt 1 = teilweise erfüllt 2 = erfüllt	Meine Bewertung für diese Arbeit: 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Begründung: Ich habe lange gebraucht, um die mir übertragene Aufgabe zu lösen. Mir fehlen noch die Routine und eine gewisse Sicherheit.
3. Was will ich beim nächsten Mal ändern oder verbessern?	Ich suche zuerst den idealsten Standort der Fall-Leitung. Damit wird die Einlagestrecke möglichst kurz.
4. Bei Arbeiten im Team: a) Was habe ich zum Gelingen der Arbeit beigetragen? b) Was werde ich bei der nächsten Arbeit im Team verbessern?	
5. Welche Kompetenzen habe ich erworben?	Ich kenne die Einlegenorm des SIA und kann diese korrekt anwenden.

Tätigkeiten

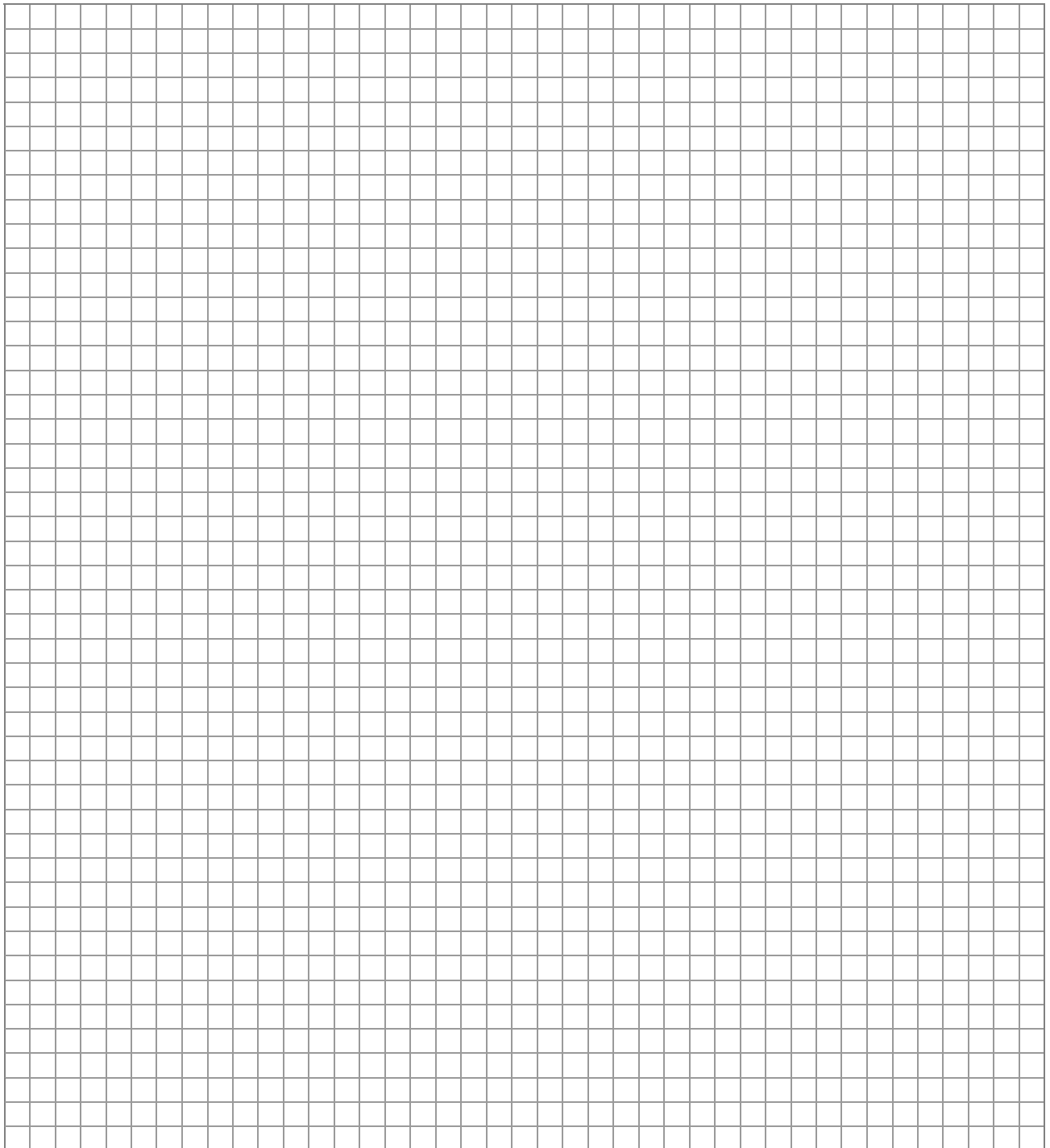
Ausgeführte Arbeiten, Skizzen, Checklisten u.a.

Name:

Leitfragen: Wer, Was, Wo, Wie, Womit, Wie lange?

Lernbereich/Thema:

.....



Datum: Visum: Berufsbildner:

Überlegungen

Name:

Nachdenken über die ausgeführten Arbeiten (Reflexion). *Beantworten Sie 2 - 3 der aufgeführten Leitfragen.*

Lernbereich/Thema:

.....

Leitfragen	Antworten
<p>1. Was habe ich bei dieser Arbeit speziell gelernt?</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>2. Wie bewerte ich meine Arbeitsleistung, inklusive Begründung?</p> <p>0 = nicht erfüllt 1 = teilweise erfüllt 2 = erfüllt</p>	<p>Meine Bewertung für diese Arbeit: 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></p> <p>Begründung:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3. Was will ich beim nächsten Mal ändern oder verbessern?</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>4. Bei Arbeiten im Team:</p> <p>a) Was habe ich zum Gelingen der Arbeit beigetragen?</p> <p>b) Was werde ich bei der nächsten Arbeit im Team verbessern?</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>5. Welche Kompetenzen habe ich erworben?</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Überlegungen

Name:

Nachdenken über die ausgeführten Arbeiten (Reflexion). *Beantworten Sie 2 - 3 der aufgeführten Leitfragen.*

Lernbereich/Thema:

.....

Leitfragen	Antworten
1. Was habe ich bei dieser Arbeit speziell gelernt?
2. Wie bewerte ich meine Arbeitsleistung, inklusive Begründung? 0 = nicht erfüllt 1 = teilweise erfüllt 2 = erfüllt	Meine Bewertung für diese Arbeit: 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Begründung:
3. Was will ich beim nächsten Mal ändern oder verbessern?
4. Bei Arbeiten im Team: a) Was habe ich zum Gelingen der Arbeit beigetragen? b) Was werde ich bei der nächsten Arbeit im Team verbessern?
5. Welche Kompetenzen habe ich erworben?