



Empfehlung zum Führen der Lerndokumentation nach BiVo 2015

20170942AU

In der Verordnung über die berufliche Grundbildung (BiVo 2015, Art. 14) wird verlangt, dass die lernende Person während der Bildung in beruflicher Praxis eine Lerndokumentation führt. Um die Lerndokumentation zu erarbeiten und die einzelnen Arbeiten zu besprechen muss Zeit investiert werden. Was bedeutet dies für die lernende Person und den Lehrbetrieb?

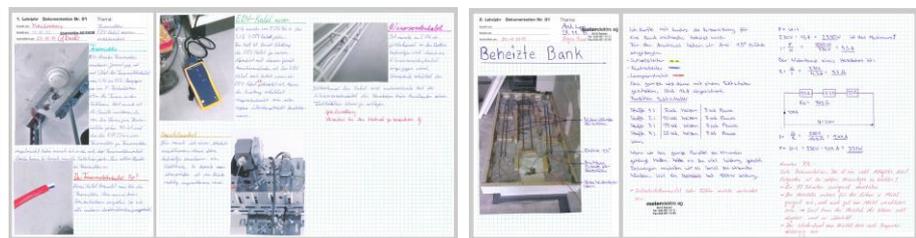
Durchschnittlich wird rund vier Stunden in eine einzelne Arbeit zur Lerndokumentation investiert. Der VSEI empfiehlt, diese Zeit wie folgt aufzuteilen:

Pos.	Beispiele von Aktivitäten	<u>Bezahlte</u> Arbeitszeit auf der Baustelle, am Arbeitsort oder im Lehrbetrieb	<u>Unbezahlte</u> Arbeitszeit zu Hause oder im Lehrbetrieb
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Themenwahl • Skizzen und Fotos • Notizen und Entwurf 	1 Std.	
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Abklärungen im Internet oder in Fachbüchern • Ausformulieren von Inhalten • Layouten, Zeichnen, Fotobearbeitung • Umsetzen von kreativen Ideen • Feinarbeit und Selbstkontrolle 		2 Std. 30 Min.
3.	Besprechen der Lerndokumentation in Bezug auf: <ul style="list-style-type: none"> • Inhalt und dessen Bedeutung in der Praxis, • Darstellung und • fachtechnische Kontrolle. 	30 Min. mit Berufsbildner/in oder Praxisbildner/in	

Entsprechend den Hilfsmitteln des VSEI (Bildungsordner mit Lerndokumentation) erarbeitet die lernende Person pro Jahr zwölf Arbeiten zur Lerndokumentation. Daraus resultieren in jedem Lehrjahr rund 18 Stunden bezahlte Arbeitszeit und 30 Stunden, welche die lernende Person in ihrer Freizeit investiert. Mit Blick auf das Qualifikationsverfahren ist das für die lernende Person eine lohnende Investition und für den Lehrbetrieb ein angemessener Aufwand.



VSEI Bildungsordner



Beispiele von Arbeit zur Lerndokumentation

Drei wichtige Hinweise zur Lerndokumentation:

1. Die von der lernenden Person erarbeitete Lerndokumentation kann im Qualifikationsverfahren (QV) bei der praktischen Arbeit verwendet werden.
2. Gemäss Wegleitung zum QV werden Lerndokumentationen, welche von der Berufsbildnerin oder vom Berufsbildner nicht unterzeichnet sind, im QV nicht zugelassen.
3. Ideen für einzelne Arbeiten zur Lerndokumentation finden die Lernenden auch im Dokument Lernzielkontrolle und im VSEI Bildungsordner.

01.11.2017

Erstellt von:

Erstellt am:

Kontrolliert am: 30.11.2015

meierelektro ag
5618 Beitzwil
Tel. 056 057 10 11
Fax 056 057 10 05

Beheizte Bank



Widerstände Heizstäbe

Drähte 1,5°

Anschluss Drähte für Heizstäbe

Heizebeständiger Stein

Ich durfte mit Sandro die Vorbereitung für eine Bank machendie beheizt wird.
Für den Anschluss haben wir drei 1,5° Drähte eingezogen.

- Schutzleiter —
- Neutralleiter —
- Lampendraht —

Das ganze wird dann mit einem Taktschalter geschützt. Und 13A abgesichert.

Funktion Taktschalter

Stufe 1:	5sek heizen	5sek Pause
Stufe 2:	10sek heizen	5sek Pause
Stufe 3:	15sek heizen	5sek Pause
Stufe 4:	20sek heizen	5sek Pause
usw.		

Wenn wir das ganze Parallel zu einander gehängt hatten hätte es zu viel Leistung gehabt. Deswegen mussten wir es Serial zu einander hängen. Weil ein Heizstab hat 1000W Leistung.

- Sicherheitsthermostat oder Fühler müsste vorhanden sein.

meierelektro ag

5618 Beitzwil
Tel. 056 057 10 11
Fax 056 057 10 05

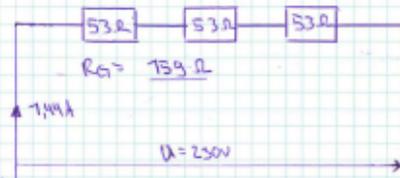
$$P = U \cdot I$$

$$230V \cdot 13A = 2990W \text{ ist das Maximum!}$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1000W}{230V} = 4,3A$$

Der Widerstand eines Heizstabes ist:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{230V}{4,3A} = 53\Omega$$



$$I = \frac{U}{R} = \frac{230V}{159\Omega} = 1,44A$$

$$P = U \cdot I = 230V \cdot 1,44A = 331W$$

Kommentar R.B.:

Gute Dokumentation. Das ist eine nicht Alltägliche Arbeit. Folgendes ist bei solchen Heizanlagen zu beachten!

- Ein FI Schalter zwingend verschalten.
- Die Heizstäbe müssen für den Einbau in Mörtel geeignet sein, und auch gut vom Mörtel umschlossen sein. → Sonst kann der Heizstab die Wärme nicht abgeben und er überhitzt.
- Der Widerstand vom Heizstab kann auch Temperatur-abhängig sein.

Erstellt von: Luca Bachmann

Die LED

Erstellt am: 28.11.2015

Kontrolliert am: 30.11.15
Eglin Elektro AG Aarau

3000 Aarau, Neumattstrasse 2
062 200 20 20, www.eglin.ch

Die licht-emittierende Diode

In diesem Monat montierte ich mit einem Kollegen mehrere Lampen in einem Vorgarten. Diese waren spezielle NUP Lampen mit sogenannten LEDs. Auf die Definition LED komme ich später nochmals zurück. Zuerst werde ich diese Arbeit genauer beschreiben:

Der Aufbau der Leuchte:

Die Leuchte besteht aus drei verschiedenen Teilen. Zum einen aus der Leuchte selbst mit den LEDs, zum anderen aus dem Frontglas mit dem schwarzen Balken (damit die LEDs niemanden blenden) und dem Metallrahmen, der die ganze Leuchte wasserdicht hält.



Im Gehäuse der Leuchte sind oben die LEDs auf einem schwarzen Metall montiert. Darunter befinden sich andere Bauteile, wie der Anschluss des Kabels an den Schraubklemmen und das elektronische Vorschaltgerät. Zusätzlich findet man im Gehäuse noch ein kleines weisses Säckchen, das geringe Mengen an Wasser aufsaugen kann.



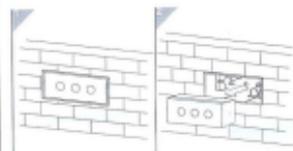
Skizze zur Arbeit:



Hotel Kellenbrücke

Die Montage der Leuchte

Der erste Schritt der Montage einer solchen Leuchte war es, das Kunststoffgehäuse in Beton einzulegen, oder wie in unserem Fall in ein vorgefertigtes Metallgehäuse zu montieren. Dies machten wir, indem wir zwei Löcher bohrten und Gewinde schneideten. Hier musste man die Rohre nicht, wie üblicherweise, in Beton, sondern ins Erdreich verlegen. Diese führten zu zwei grossen Schlaufkästen. Von dort aus führte noch je ein weiteres Rohr in den Technikraum, wo die Hauptverteilung steht.



Nach dem Verlegen der Rohre kam der zweite Schritt. Die Kabel mussten eingezogen werden. Für die LED Leuchten, die über einen Bewegungsmelder gesteuert werden, brauchte es nur ein TT 3x1,5 mm² Kabel. Nach dem Einziehen der Kabel, musste das Loch und das Rohr noch gründlich zugekittet werden.



Nach dem Einziehen des Kabels kam der dritte Schritt, das Montieren und Verdrahten der Leuchte. Erstens musste das Metallgehäuse der Lampe mit Hilfe von zwei Schrauben, Gummiringen und Unterlagscheiben befestigt werden. Danach musste die Leuchte nur noch angeschlossen (L, N, PE) und wieder zugeschraubt werden.



Nach der Verdrahtung und dem Montieren der Leuchte kommt noch der vierte Schritt. Das Glas wurde mit Hilfe des Rahmens an das Gehäuse gezogen. Durch den Druck der sich auf die Dichtungen auswirkte, wurde die ganze Leuchte wasserdicht. Abschliessend wirkt die Leuchte sehr hochwertig.



Nach dem Montieren der Lampen, konnten sie getestet werden. Wie man auf dem Bild sieht, funktionierten alle.



Was ist eine LED?

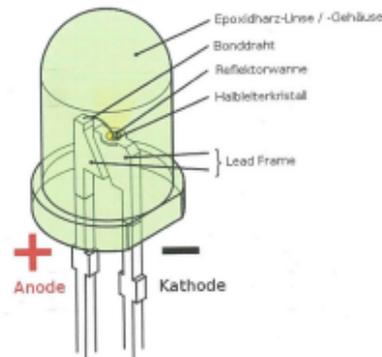
LED bedeutet ausgeschrieben licht-emittierende Diode. Wenn durch eine solche Diode Strom fliesst, leuchtet sie.

Warum leuchtet eine LED?

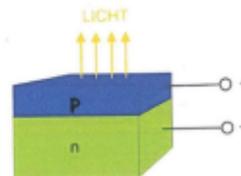
Eine LED erzeugt Licht in einer bestimmten Wellenlänge. Das heisst, je nach dem was es für eine Wellenlänge ist, leuchtet die Diode rot, blau, gelb, oder in andere Farben. Jede LED beherbergt eine Anode, die positiv geladen ist, und eine Kathode, die negativ geladen ist. Durch diese fliesst der nötige Strom. Die LED benötigt Gleichstrom und als einzelne LED nur wenige Anzahl Volt. Auf der LED ist eine Kunststofflinse (im Bild die „Epoxidharz-Linse“). Diese sorgt dafür, dass das Licht im richtigen Winkel gebrochen, resp. gut verteilt wird. Das Licht wird durch einen Chip erzeugt. Dieser sitzt in der Reflektorwanne. Diese fokussiert das Licht des Chips. Das heisst der Wirkungsgrad der LED wird höher und die Lichtausbeute ist grösser.

Damit überhaupt Strom fließen kann, braucht es eine Verbindung von Anode zu Kathode. Dies geschieht mit der Verbindung vom Chip zur Kathode. Die Verbindung wird durch einen so genannten „Bonddraht“ gewährleistet. Doch wie erzeugt dieser Chip Licht? Hier noch eine genauere Erklärung vom Chip:

Der Chip besteht aus einem Halbleiterkristall. Dieser hat zwei unterschiedlich dotierte Flächen. Sie bestehen aus zwei unterschiedlichen Halbleitermaterialien. P-dotiert, resp. n-dotiert bedeutet, dass eine Seite zu viele Ladungsträger und die andere Seite zu wenig Ladungsträger beherbergt. Die P-dotierung besitzt in diesem Fall einen Ladungsträgerüberschuss, resp. die n-dotierung eine Ladungsträgerknappheit. Bei der P-dotierung hat es also so genannte „Löcher“. Bei der n-dotierung hat es frei verfügbare Elektronen. Wenn der Chip unter Spannung gesetzt wird (in die richtige Stromrichtung), „rekombinieren“ die Elektronen mit den Löchern. Das heisst, die Elektronen gehen zu den Löchern und reagieren miteinander. Dies setzt Energie frei, dass sie in Form von Licht abgeben.



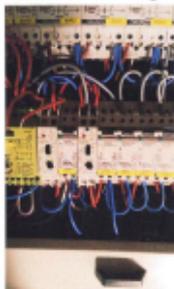
Markierung der Kathode: Gehäuse abgeflacht, Zuleitung im Auslieferungszustand kürzer.



Baustelle / Kunde: PVA Ehrendingen, Schule Niederlenz,
Dinichert Aarau, Fixit Holderbank, EXPO Brugg
PDAG Baden

Monteure: Manuel Weber, Raffaella Nater,
Marc Eigenmann, Markus Hollenstein,

In der Schule Niederlenz wurde die Beleuchtung in einigen Räumen und Gängen auf Bewegungsmelder umgerüstet. Zuvor sind Taster vorhanden gewesen, teilweise mit Minuterien, teilweise mit Schrittschaltern. Die neuen Bewegungsmelder brauchten einen Neutralleiter, welche wir überall nachziehen mussten. Wir zogen 180m Neutralleiter ein. An zwei Orten wechselte ich das Relais in der Verteilung. Bei den anderen Orten schloss ich die Relais anders an, da es sich um Multifunktionsrelais handelte. In zwei Gängen konnte ich die Bewegungsmelder nicht in die alten Tasterdosen installieren, da dort im Schulbetrieb die Jacken der Schülerinnen und Schüler hängen und so die Bewegungsmelder überdeckt gewesen wären. Also installierte ich sie in der Hohldecke.



Ich war diese Monat einige Tage bei Familie Dinichert in Aarau. Dort wird der Keller neu isoliert. Deshalb demontierte ich zuerst die alte Lichtinstallation in einigen Räumen. Ich verrohrte die Decke und die Wände, mit SuperBlu Röhren. Nach Abschluss meiner Arbeit wurden die Decke und Wände neu isoliert. Auf Wunsch des Kunden installierte ich wieder die alten Keramiklampen. Ich erhielt weitere

kleinere Aufträge im Haus. Ich installierte zwei neue Aussenlampen, die über einen Hand-O-Automat und über einen Bewegungsmelder geschaltet werden. Im Weinkeller installierte ich zwei LED - Schienen mit Winkeln an die Wand, sodass das Licht an die Decke strahlt. Ich installierte einige neue Steckdosen. Eine Steckdose im Dachgeschoss, drei weitere Steckdosen im Keller. Diesen Umbau habe ich alleine gemacht. Bei Fragen konnte ich mich bei Herrn Schmidmeister melden. Viele Fragen klärte ich direkt mit den Hausbesitzern ab. Sie waren interessiert und wollten genau wissen, was ich installiere. Ich habe ihnen z.B. mehrere Bewegungsmelder typen vorgeschlagen. Sie haben mir gesagt, welcher Typ ihnen am besten gefällt, diesen habe ich dann installiert. Der Umbau ist jetzt beendet und meiner Meinung nach gut gelungen.



Weiter war ich einige Tage in Ehrendingen an der PV Anlage am Arbeiten. Ich montierte grosse, schwarze Flex Rohre für die DC Leitungen. Für die AC Leitungen installierte ich Trasses und Multibahnen. Den Übergang durch den Boden erstellte ich mit einem 63 Alurohr und einem 63 Flexschlauch. Die Hauptverteilung wechselten wir ebenfalls aus. Die alte Hauptverteilung war eine Asbesthauptverteilung mit 7 Zählern, welche die Monteure demontierten. Da ich noch nicht ausgelernt bin, darf ich bei der Demontage von Asbest nicht mithelfen. Neu wurde eine HV mit nur einem Zähler installiert. Die HV hatte eine CEE 125 Steckdose integriert. Es waren zwei Wechselrichter, der eine Wechselrichter 16A und der andere 32A abgesichert. Vor dem Wechselrichter installierte ich einen Hauptschalter. Die Wechselrichter brauchten



HV ins Büro auf einen Switch. Ein zweites Kabel von der HV zu den Wechselrichtern auf eine NAP RJ45 Steckdose. Der Solaranlageninstallateur schloss das RJ45 Kabel an den Wechselrichter an. Bei der HV montierte ich eine Auslesegerät (Solarlog) angeschlossen hat das Auslesegerät ebenfalls der Solaranlageninstallateur.