



▶ **Lernen am Kundenauftrag  
Einrichtung eines Werk-  
stattraums**

zu Kapitel 2.4.2

**AUSBILDUNG GESTALTEN:**

**Elektroniker und Elektronikerin –  
Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik.**

**Hrsg.: BIBB. Bonn 2021**

## Lern- und Arbeitsaufgaben: Werkstattraum im Krankenhaus

### Inhaltsverzeichnis

Hinweise für die Auszubildenden (Meister/-innen, Ausbilder/-innen, ausbildende Fachkräfte)-----	3
Hinweise für die Auszubildenden -----	4
1. Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Verdrahtungs- und Anschlusspläne lesen, zeichnen und anwenden; Anordnungs- und Installationspläne anwenden und anfertigen-----	7
2. Montage- und Bauteile, Materialien und Betriebsmittel für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, transportieren, lagern und montagegerecht bereitstellen-----	8
3. Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen-----	9
4. Kenndaten und Funktion von elektrischen Betriebsmitteln prüfen – das Beispiel Ständerbohrmaschine -----	10

## Hinweise für die Ausbildenden (Meister/-innen, Ausbilder/-innen, ausbildende Fachkräfte)

Auf den folgenden Seiten sind am Beispiel des Kundenauftrags der Einrichtung eines Werkstatttraumes für Haustechniker/-innen einzelne Lern- und Arbeitsaufträge als Arbeitsblätter für die Auszubildenden vorbereitet. Sie sollen Impulse bei der Entwicklung der sozialen und fachlichen Kompetenzen der Auszubildenden, am Beispiel eines Umbaus bzw. Einbaus eines Werkstatttraums in einem Krankenhaus, geben. Dabei werden einzelne Positionen aus dem Ausbildungsrahmenplan aufgegriffen und thematisiert.

Die Auszubildenden sind bei Bearbeitung jeweils aufgefordert, wichtige Stichworte festzuhalten, Lösungen zu dokumentieren und sich dafür notwendige Informationen zu beschaffen. Die Ergebnisse sollten Sie im Anschluss mit ihnen diskutieren und bewerten.

### Zur Handhabung:

Sie stellen den Auszubildenden mittels jeden Arbeitsblattes einen Lern- und Arbeitsauftrag. Bei der Übergabe können Sie diesen konkretisieren, in dem sie den Lernauftrag in den Kontext Ihres Betriebes und eines oder mehrerer Kundenaufträge stellen, und den Zeitpunkt verabreden, bis wann dieser zu bearbeiten ist.

Nach diesem Zeitpunkt verabreden Sie ein Auswertungsgespräch, das z. B. auch bei Anfahrt zu einer Baustelle oder zu einem Kunden/einer Kundin geführt werden kann.

Das Auswertungsgespräch kann aus folgenden Schritten bestehen:

Schritt 1: Auszubildender/Auszubildende stellt unter Verwendung des Arbeitsblattes kurz die Aufgabe und den Kontext, in dem er/sie diese bearbeitet hat, vor.

Schritt 2: Auszubildender/Auszubildende stellt seine/ihre Ergebnisse anhand seiner/ihrer Notizen vor. (Lassen Sie ihn/sie ausreden.)

Schritt 3: Stellen Sie - falls notwendig - Verständnis- und Nachfragen.

Schritt 4: Gleichen Sie im Gespräch die Ergebnisse des Auszubildenden/der Auszubildenden mit Ihren Erfahrungen ab.

Schritt 5: Fragen Sie die Auszubildenden:

- ▶ Was sind die wichtigsten Ergebnisse?
- ▶ Was wurde gelernt?
- ▶ Wie lässt sich das Gelernte künftig anwenden?
- ▶ Welche Kenntnisse und Fähigkeiten aus der Berufsschule und der Überbetrieblichen Ausbildung konnten angewendet werden?

(Lösungen sind hier nicht enthalten, weil diese nicht eindeutig und vollständig sein können.)

Die Arbeitsblätter können entweder handschriftlich oder am Notebook bearbeitet werden. Im letzteren Fall bietet es sich an, die Ergebnisse zu speichern und anlassbezogen weiter zu vervollständigen. Setzen Sie sie verteilt über die Ausbildungszeit ein, dazu folgender Vorschlag:

<b>WAS</b>	Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Verdrahtungs- und Anschlusspläne lesen, zeichnen und anwenden; Installationspläne anfertigen	Montage- und Bauteile, Materialien und Betriebsmittel auswählen und bereitstellen	Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe planen	...
<b>WANN</b>	Mitte bis Ende 1. Ausbildungshalbjahr	2. Ausbildungshalbjahr	4. Ausbildungshalbjahr	3. Ausbildungsjahr

- ▶ Die Lernaufträge lassen sich zeitversetzt und mehrfach für verschiedene Situationen anwenden.

### Hinweise für die Auszubildenden

Als Elektroniker/-in ist für Sie das Arbeiten an Kundenaufträgen und auf Baustellen fast alltäglich. Sie können im Rahmen dieser Kundenaufträge lernen sowie Gelerntes aus der Berufsschule und der Überbetrieblichen Ausbildung anwenden. Mit den nachfolgenden Situationsbeschreibungen und Aufgabenstellungen bekommen Sie konkrete Anlässe und Impulse dies im betrieblichen Ausbildungsverlauf zu tun.

Zur möglichen Ausgangssituation:

Im Rahmen der Sanierung und Neuerhaltung von Funktionsräumen soll im Kellergeschoss, z. B. eines Krankenhauses, ein Raum zur Werkstatt für Haustechniker/-innen eingerichtet werden.

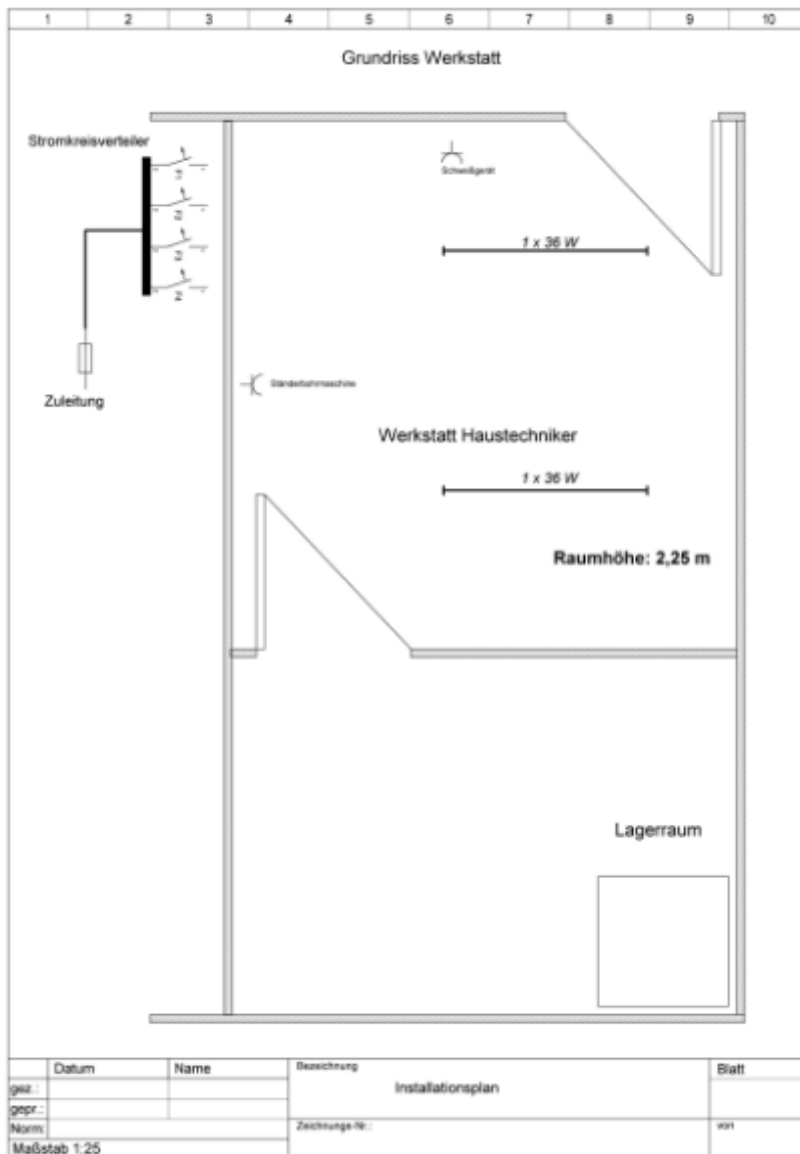
Sie sollen

- ▶ bei der Planung und Vorbereitung mitwirken,
- ▶ notwendige Arbeiten ausführen und
- ▶ eine Dokumentation zu Teilaufgaben erstellen

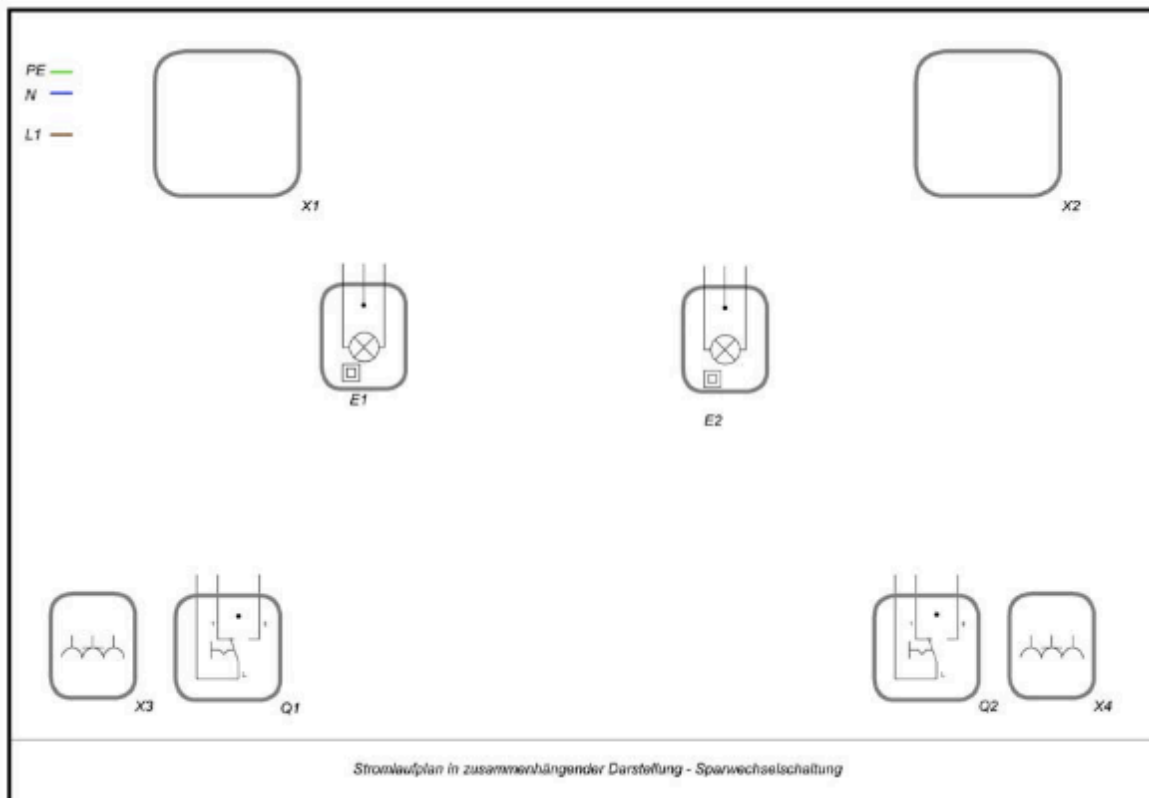
Der Raum soll folgende Ausstattungsmerkmale haben:

- ▶ 2x Deckenlicht
- ▶ Steckdosen 230 V
- ▶ Steckdose 400 V
- ▶ Anschluss 400 V für Ständerbohrmaschine
- ▶ Netzwerkanschluss für das lokale Datennetz (Intranet)
- ▶ Display für Diagnosesystem der Heizungsanlage (Bus-System)

In einem Raumgrundriss sind die Montageorte für die genannten Komponenten grob eingetragen.



Eine weitere Vorlage ist für die Stromlaufpläne gedacht.



Die Zuführung der Leitungsabzweige erfolgt flurseitig. Im Flur verlaufen Kabelkanäle abgehängt an der Decke.

Weitere notwendigen Informationen erhalten Sie von Ihrem Ausbilder. Parallel arbeiten Maler und Fliesenleger in dem Raum.

Nachfolgend sind eine Reihe Lernaufgaben genannt, die Sie in Absprache mit Ihrem Ausbilder bearbeiten und auswerten sollen.

## 1. Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Verdrahtungs- und Anschlusspläne lesen, zeichnen und anwenden; Anordnungs- und Installationspläne anwenden und anfertigen

Erfassen Sie die Kenndaten zur Auftragsdurchführung wie eingangs beschrieben (Oder wenden Sie die Aufgabe in Absprache mit Ihrem Ausbilder auf einen konkreten Kundenauftrag aus ihrem Betrieb an.)

Lesen und vervollständigen Sie den Stromlaufplan und den Installationsplan?

Verwenden Sie dazu die Vorlage aus der eingangs gestellten Ausgangssituation (oder aus den vorhandenen Auftragsunterlagen).

---

---

---

---

---

Welche Fragen sind offen und müssen ggf. noch mit dem Auftraggeber geklärt werden?

---

---

---

---

---

Kenntnisfragen

Welche Installationsschaltungen kommen für die Beleuchtung der Werkstatt in Frage?

---

---

---

---

---

Für welche Schaltung entscheiden Sie sich; begründen Sie Ihre Entscheidung!

---

---

---

---

---

## 2. Montage- und Bauteile, Materialien und Betriebsmittel für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, transportieren, lagern und montagegerecht bereitstellen

Erstellen Sie eine Materialliste, wählen Sie aus in Ihrem Betrieb genutzten Händlerunterlagen in Frage kommende Produkte aus und tragen Sie die Menge und Produktbezeichnungen in die Liste ein.

Nutzen Sie für die Liste entweder folgende oder in ihrem Betrieb übliche Vorlagen in Papier- oder elektronischer Form.

Pos.	Materialbezeichnung	Stückzahl/Menge	Produktbezeichnung lt. Katalog

Ermitteln Sie das notwendige Leitungsmaterial nach Art, Menge und Lieferbedingungen und tragen die Ergebnisse ebenfalls in die nachfolgende Tabelle ein.

Pos.	Leitungsmaterial nach Art	Länge	Ausführung/Lieferant/Bezug

Erkundigen Sie sich in Ihrem Betrieb nach Lieferbedingungen und Verfügbarkeit für die betreffenden Bauteile, Materialien und Betriebsmittel. Halten Sie das Wichtigste in Stichworten für mögliche Rückfragen mit Ihrem Ausbilder fest.

-----

-----

-----

-----

### Kenntnisfragen

Was bedeutet der Maßstab 1:25? Geben Sie bitte ein Beispiel.

-----

-----

-----

-----

Informieren Sie sich über die Montagehöhen von Schaltern und Steckdosen, welche in einem solchen Raum zur Anwendung kommen!

Schalter: -----

Steckdose: -----



### 3. Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen

Erstellen Sie einen Arbeitsplan für den gesamten Auftrag. Erstellen Sie zunächst eine einfache Liste der Arbeitsschritte und der geschätzten Abwicklungszeiten.

Schritt	Arbeitsschritt	Geschätzte Abwicklungszeit in Stunden
1		
2		
3		

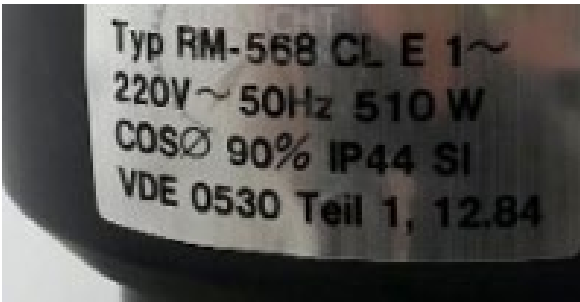
Sie müssen die Arbeiten mit anderen Gewerken abstimmen (Maler, Fliesenleger).

Kennzeichnen Sie die Arbeitsschritte vor bzw. nach denen die anderen Gewerke aktiv werden und erstellen sie dafür ein Diagramm nach folgender Vorlage.

Tage/ Meilensteine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Elektroniker																
Maler																
Fliesenleger																

#### 4. Kenndaten und Funktion von elektrischen Betriebsmitteln prüfen – das Beispiel Ständerbohrmaschine

Berechnen Sie die Stromaufnahme der bereits vorhandenen Ständerbohrmaschine mit folgendem Typenschild!



-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Legen Sie die Bemessungsstromstärken für die Leitungsschutzautomaten der Stromkreise fest!

- 1 -----
- 2 -----
- 3 -----