**Funktionsanalyse der Wechselschaltung**

**Lerntheke**

Im folgenden Arbeitsauftrag soll untersucht werden, ob von jeder Schaltstelle aus das unabhängige Ein- und Ausschalten der Beleuchtung möglich ist.

Einen Schaltzustand habt Ihr bereits in Eurem Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung gezeichnet. Beide Wechselschalter sind nicht betätigt.

1. Wie viele unterschiedliche Schaltkombinationen können insgesamt in der Wechselschaltung vorkommen?

Tipp: Ermittelt die möglichen unterschiedlichen Schaltkombinationen mit Hilfe einer sogenannten Wahrheitstabelle. Dabei soll gelten:

0: Schalter nicht betätigt bzw. Leuchte „AUS“

1: Schalter betätigt bzw. Leuchte „EIN“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schalter Q1** | **Schalter Q2** | **Leuchte** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Die unterschiedlichen Schaltkombinationen sind als Schaltskizzen vereinfacht darzustellen. Dabei soll die Reihenfolge der Schaltskizzen mit der Reihenfolge in der Wahrheitstabelle übereinstimmen.

* In jeder Schaltskizze sind Leiter, die Spannung gegen den Schutzleiter (Erde) führen in der Farbe „orange“ zu zeichnen.
* Leiter in denen der Betriebsstrom zur Lampe fließt, sind etwas dicker in der Farbe „rot“ zu zeichnen.
* Der stromführende N-Leiter ist etwas dicker schwarz zu zeichnen.
* Eine eingeschaltete Leuchte ist „rot“ zu zeichnen und der dazugehörige Schaltzustand „1“ soll in die Wahrheitstabelle eingetragen werden.

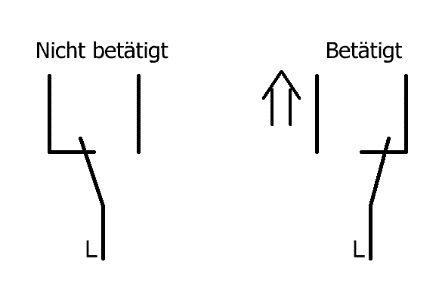


Abb. Schaltzeichen erstellt mit sPlan 7.0

**Lerntheke**

|  |  |
| --- | --- |
| Schaltzustand | Schaltskizze |
| Q1 nicht betätigt  Q2 nicht betätigt |  |
| Q1 nicht betätigt  Q2 |  |
| Q1  Q2 |  |
| Q1  Q2 |  |

Abb. Schaltpläne mit sPlan 7.0 erstellt – Aufgabenidee aus Zeichnen 1 Elektrotechnik - Informationsband

**Ergebnistheke**

Lösung:

1. Wie viele unterschiedliche Schaltkombinationen können insgesamt in der Wechselschaltung vorkommen?

Tipp: Ermittelt die möglichen unterschiedlichen Schaltkombinationen mit Hilfe einer sogenannten Wahrheitstabelle. Dabei soll gelten:

0: Schalter nicht betätigt bzw. Leuchte „AUS“

1: Schalter betätigt bzw. Leuchte „EIN“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schalter Q1** | **Schalter Q2** | **Leuchte** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Schaltzustand | Schaltskizze |
| Q1 nicht betätigt  Q2 nicht betätigt |  |
| Q1 nicht betätigt  Q2 betätigt |  |

Abb. Schaltpläne mit sPlan 7.0 erstellt – Aufgabenidee aus Zeichnen 1 Elektrotechnik – Informationsband

(ISBN 978-3-427-04310-2) vom Bildungsverlag EINS

|  |  |
| --- | --- |
| Schaltzustand | Schaltskizze |
| Q1 betätigt  Q2 nicht betätigt |  |
| Q1 betätigt  Q2 betätigt |  |

Abb. Schaltpläne mit sPlan 7.0 erstellt – Aufgabenidee aus Zeichnen 1 Elektrotechnik – Informationsband

(ISBN 978-3-427-04310-2) vom Bildungsverlag EINS

**Ergebnistheke**

**Hinweis:**

**Ergebnistheke**

*Das Arbeitsheft Zeichnen 1 Elektrotechnik (ISBN: 978-3-427-04311-9) vom Bildungsverlag EINS beinhaltet weitere Übungen zu Grundschaltungen der Installationstechnik.*