

## Überbetrieblicher Kurs 316 – Spannung und Strom messen und interpretieren

### Handlungskompetenz

Spannungen und Ströme an elektrischen und elektronischen Komponenten und Geräten messen, Messergebnisse interpretieren und aufbereiten.

### Handlungsziele und dazugehörige handlungsnotwendige Kenntnisse

1. Die wichtigsten elektrischen Energiequellen unterscheiden und Energiekosten berechnen.
  - Arten von elektrischen Energiequellen (Primärelemente, Akku, Wechselstromquellen, USV) kennen und ihre Kenngrößen interpretieren.
  - Stromkreis aus Stromquelle, Leiter und Verbraucher berechnen.
  - Formeln für Leistung und Energie anwenden. Leistungsangaben auf Verbrauchern interpretieren und daraus Kosten berechnen.
  - Richtlinien und Vorschriften bei der Entsorgung elektrischer/elektronischer Komponenten beachten (graue Energie, etc.).
2. Gefahren des elektrischen Stromes an Situationen aus dem privaten und beruflichen Umfeld erkennen und Schutzmassnahmen für Personen und Komponenten anwenden.
  - Gefahren der Elektrizität kennen und aufzeigen, welche Wirkungen die Ströme auf den menschlichen Körper (IEC 479) haben und welche Massnahmen zum Personenschutz angewendet werden müssen (FI, Erdung, etc.).
  - Massnahmen aufzeigen, mit denen Beschädigungen an elektronischen Bauteilen durch elektrostatische Entladungen des menschlichen Körpers verhindert werden können.
  - Massnahmen zur Ersten Hilfe bei Elektrounfällen kennen (SUVA Merkblätter).
3. Bei elektrischen Anschlüssen und Verbindungen zwischen Leistungs- und Signalübertragung unterscheiden und geeignete Typen von Kabeln und Steckern wählen.
  - Anforderungen an Verbindungen zur Leistungsübertragung nennen (Drahtdicke, Isolation, Leiterabstand, etc.).
  - Kabeltypen für die Signalübertragung nennen (Abschirmung, Koax, Twisted pair, etc.).
  - Mischformen nennen von gleichzeitiger Leistungs- und Signalübertragung (z.B. USB).
  - Anschlussbelegung der Stecker ermitteln und Durchgangsprüfung an einem Datenkabel durchführen.

4. An Hand von Unterlagen Komponenten, Baugruppen und Schnittstellen in einfachen Schaltungen identifizieren.
    - Das grundlegende Verhalten von gängigen elektrischen/elektronischen Komponenten wie Schalter, Widerstände, Transistoren, Kondensatoren, Spulen, Dioden (LED), usw. unterscheiden.
    - In einfachen Schaltungen Komponenten und Verbindungen auf Grund des Schemas identifizieren.
    - Grundlegendes Verhalten von Strom und Spannung in einfachen Stromkreisen anhand der Kirchhoffschen Regeln erläutern.
    - Einfache elektrische Schemas aufzeichnen und ausgewählte Funktionen erläutern.
  5. Spannungen und Ströme an Komponenten und Anschlüssen messen und damit Funktionen überprüfen.
    - Messgeräte (Multimeter) fachgemäss einsetzen.
    - An einfachen Verbrauchern Messungen durchführen (Kleinspannung) und die Werte rechnerisch überprüfen.
-