



Klima Kompetenz Camps für Zukunftsberufe

Thema: Umrüstung von
Leuchten mit Leuchtstofflampen
auf LED-Lampen



In der folgenden Stationsarbeit gehen Sie diesen Fragestellungen nach.



Bild 2: IHK Stuttgart, 2019, Kompletter Handlungszyklus für die Realisierung von Projekten, praktische Arbeitsaufgabe, grafisch bearbeitet durch Michelle Bruce

Handlungsprodukt:

Schriftliche Beantwortung der Teilaufträge. Beide Gruppenmitglieder erhalten die gleiche Note.

Station 1: Energiekosten und CO₂-Einsparung

Material:

- Datenblätter Leuchtstofflampe, LED-Lampe (inkl. Preis)
- Gegenüberstellung Verbrauchspreise und Stromzusammensetzung Vattenfall Easy24 und Natur 24

Teilaufträge:

In der Lagerhalle sind insgesamt 20 zweiflämmige Spiegelrasterleuchten installiert. Diese sind zehn Stunden pro Werktag bei 230 Werktagen im Kalenderjahr in Betrieb.

- Berechnen Sie den Energieverbrauch (in kWh) und die Verbrauchskosten (in €) der konventionellen Leuchtstofflampen mit Vorschaltgerät und der modernen LED-Lampen ohne Vorschaltgerät pro Jahr. Stellen Sie Ihre Ergebnisse in je einem Balkendiagramm dar.
- Berechnen Sie den CO₂-Ausstoß (in kg) der Beleuchtung mit konventionellen Leuchtstofflampen und LED-Lampen zum einen für Bezug von Vattenfall Easy24, zum anderen für Bezug von Vattenfall Natur24. Stellen Sie Ihre Ergebnisse in einem Balkendiagramm dar.
- Berechnen Sie, nach welcher Zeit sich die LED-Beleuchtung bei Bezug von Vattenfall Natur24 amortisiert¹ hat. Die Montagekosten bleiben dabei unberücksichtigt.

Station 2: Duo-Schaltung mit konventionellem Vorschaltgerät

Material:

- Stromlaufplan Duo-Schaltung
- Starter und konventionelles Vorschaltgerät (KVG)

¹ Die **Amortisationszeit** ist in der Investitionsrechnung ein Zeitraum, innerhalb dessen das in einer Investition gebundene Kapital (beispielsweise die Ausgaben) durch Einnahmen oder Einsparungen zurückgeflossen ist.

Teilaufträge:

- a. Beschreiben Sie den Aufbau des Starters.
- b. Beschreiben Sie die Aufgaben des konventionellen Vorschaltgeräts für den Zündvorgang und den Dauerbetrieb der Leuchtstofflampen.
- c. Erklären Sie das Prinzip des induktiven und kapazitiven Zweigs.

Station 3: Tandemschaltung mit konventionellem Vorschaltgerät

Material:

- Stromlaufplan Tandemschaltung
- QR-Code

Teilaufträge:

- a. Beschreiben Sie kurz das Prinzip der Tandemschaltung.
- b. Nennen Sie stichpunktartig Vor- und Nachteile der Tandemschaltung gegenüber der Duo-Schaltung.

Station 4: Umbau auf LED

Material:

- Anleitung „Umrüsten von Leuchtstofflampen auf LED-Röhren“ von Firma „LED-express“

Teilaufträge:

- a. Beschreiben Sie die notwendigen Umbauarbeiten für die Umrüstung einer Duo-Schaltung auf LED.
- b. Beschreiben Sie die notwendigen Umbauarbeiten für die Umrüstung einer Tandemschaltung auf LED.
- c. Warum sollte das konventionelle Vorschaltgerät (KVG) auch entfernt werden? Begründen Sie.



Unterrichtsmaterial 'Umrüstung von Leuchten mit Leuchtstofflampen auf LED-Lampen' von [KlimaKompetenz-Camps](#), Layout: Michelle Bruce, lizenziert unter [CC-BY-SA \(4.0\)](#) - sofern nicht anders angegeben. Dargestellte Logos unterliegen dem Markenrecht und bleiben weiterhin geschützt und dürfen nicht verändert werden.