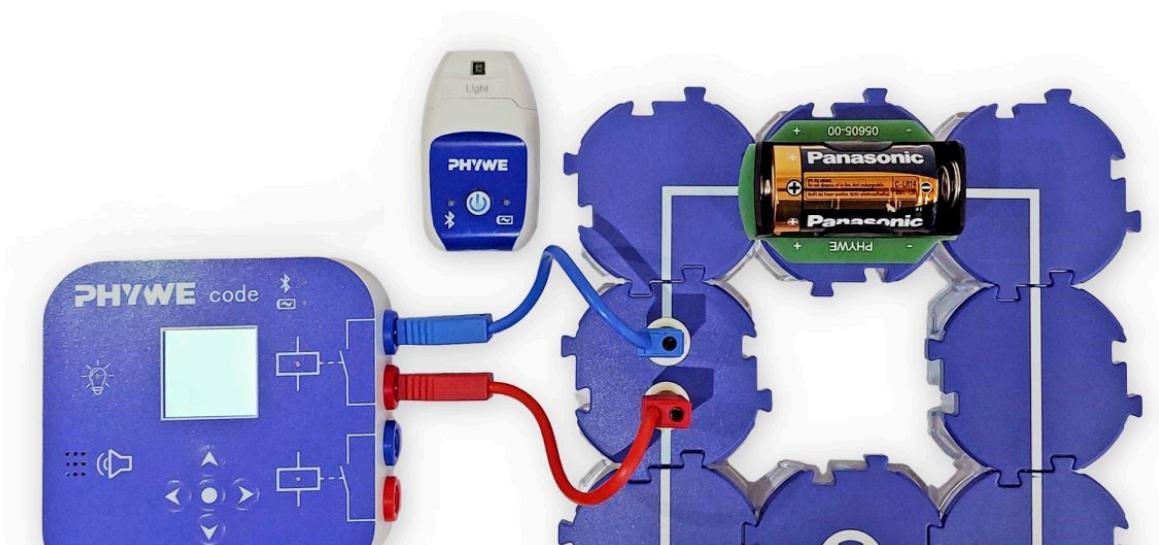


Beleuchtungssteuerung mit Cobra SMARTsense Code



Physik

Licht & Optik

Lichtausbreitung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<https://www.curriculab.de/c/67a1ce484d2185000286eb26>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung



Versuchsaufbau

Eine Beleuchtungssteuerung ermöglicht eine intelligente Anpassung der Lichtverhältnisse in verschiedenen Umgebungen, um Komfort, Energieeffizienz und Sicherheit zu verbessern.

Durch den Einsatz von Sensoren und Steuerungstechnologien können Lichtintensität, Farbtemperatur und Einschaltzeiten automatisiert oder individuell angepasst werden. Solche Systeme finden Anwendung in Smart Homes, Büros und öffentlichen Räumen.

Sonstige Informationen (1/2)

Vorwissen



Es sind keine spezifischen Vorkenntnisse notwendig. Es empfiehlt sich erste Erfahrungen mit der measureAPP zu haben.

Prinzip



In diesem Experiment wird die Steuerung der Beleuchtung in Abhängigkeit von der Helligkeit der Umgebung behandelt. Im Versuch schaltet sich die Lampe aus, wenn eine frei wählbare Lichtstärke überschritten wird und umgekehrt.

Sonstige Informationen (2/2)

Lernziel



Die Schüler werden in die Grundlagen der Programmierung einer Beleuchtungssteuerung eingeführt. Dafür wird die Triggerfunktion der measureAPP verwendet.

Aufgabe



Messe die Helligkeit im Raum und programmiere die Schaltung einer Lichtquelle in Abhängigkeit von der Raumhelligkeit.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Laternen als Beispiel der Beleuchtungssteuerung

Die Steuerung von Beleuchtung ist ein spannendes Thema, das im Alltag überall zu finden ist – von Smart Homes über Straßenbeleuchtung bis hin zu modernen Büros.

Mit diesem Experiment könnt ihr selbst erleben, wie Technik unser Leben komfortabler und energieeffizienter macht. Ihr lernt, wie Sensoren und Steuerungen zusammenarbeiten, und könnt eure eigene intelligente Beleuchtung entwickeln!

Aufgaben

PHYWE



Versuchsaufbau

Miss die Helligkeit des Raums mit dem Cobra SMARTsense Light Sensor und programmiere mit Hilfe der Triggerfunktion der measureAPP eine intelligente Beleuchtungssteuerung.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Cobra SMARTsense Code - Ausgabegerät zum Schalten von Relais,LEDs,Display	12953-00	1
2	Cobra SMARTsense Light - Sensor zur Messung der Beleuchtungsstärke 0 ... 128 kLx (Bluetooth + USB)	12906-01	1
3	Leitungs-Baustein, winklig, SB	05601-02	4
4	Leitungs-Baustein, unterbrochen mit Buchsen, SB	05601-04	1
5	Leitungs-Baustein, gerade, SB	05601-01	1
6	Lampenfassung E10, SB	05604-00	1
7	Batteriehalter (Typ C), SB	05605-00	1
8	Glühlampen 1,5 V/0,15 A/0,22 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	06150-03	1
9	Batterie Babyzelle, 1.5 V (Typ C), R14 (IEC-Typ), 2er Pack	07400-00	1
10	Verbindungsleitung, 32 A, 25 cm, rot Experimenterkabel, 4 mm Stecker	07360-01	1
11	Verbindungsleitung, 32 A, 25 cm, blau Experimenterkabel, 4 mm Stecker	07360-04	1
12	measureAPP - die kostenlose Mess-Software für alle Endgeräte	14581-61	1

Aufbau (1/3)

PHYWE

Zur Messung von Helligkeit und zur Steuerung der Schaltung werden Cobra SMARTsense Light, Cobra SMARTsense Code und die measureAPP benötigt. Die App kann im App Store kostenlos heruntergeladen werden - QR-Codes siehe unten. Kontrolliere, ob an deinem Gerät (Tablet, Smartphone) Bluetooth aktiviert ist.



measureAPP für Android
Betriebssysteme



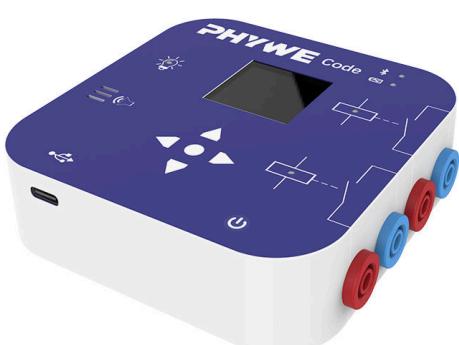
measureAPP für iOS
Betriebssysteme



measureAPP für Tablets / PCs mit
Windows 10

Aufbau (2/3)

PHYWE



Cobra SMARTsense Code

In diesem Versuch verwendest du den Cobra SMARTsense Code. Hierbei handelt es sich um ein Steuergerät was gezielte Signale ausgeben kann. Mögliche Signalformen sind beispielsweise: Leuchten einer LED, Displayanzeige oder Ton. In diesem Experiment nutzen wir die Relaissteuerung des Cobra SMARTsense Code. Ein Relais ist in diesem Fall nichts anderes als ein Schalter. Damit können Stromkreise gezielt geöffnet und geschlossen werden.

Aufbau (3/3)

PHYWE



Baue den Versuch entsprechend der Abbildung auf. Als Spannungsquelle dient hier eine 1.5 V Batterie. Der Cobra SMARTsense Code wird mit in die Schaltung integriert. Er fungiert als Schalter. Je nach Programmierung wird der Stromkreis also unterbrochen oder geöffnet.

Durchführung (1/4)

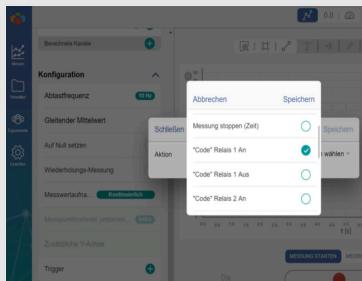
PHYWE



Light-Sensor

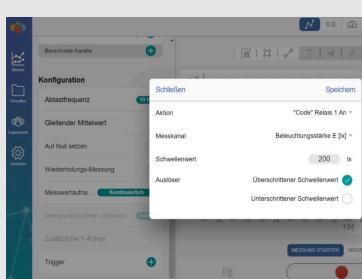
1. Schalte deinen Cobra SMARTsense-Light, sowie den Cobra SMARTsense Code an, indem du die Taste auf dem Sensor 3 Sekunden gedrückt hältst.
2. Öffne die measureAPP auf deinem Tablet oder Smartphone.
3. Wähle den Sensor "Cobra SMARTsense-Light" sowie "Cobra SMARTsense Code" aus.
4. Lass dir den aktuellen Helligkeitswert des Sensors in der measureAPP anzeigen.

Durchführung (2/4)



Programmiere den Cobra SMARTsense Code indem du in der MeasureAPP unter Trigger die Aktionen von dem Code wählst.

Wähle als Aktion "Code" Relais 1 An und als Messkanal die Beleuchtungsstärke E [lx].



Setze den Schwellenwert als 200 lx und setzte den Haken bei überschrittener Schwellenwert

Wiederhole diesen Vorgang und programmiere den "Code" Relais 1 so, dass er bei einem unterschrittenen Schwellenwert von 200 lx aus geht.

Durchführung (3/4)



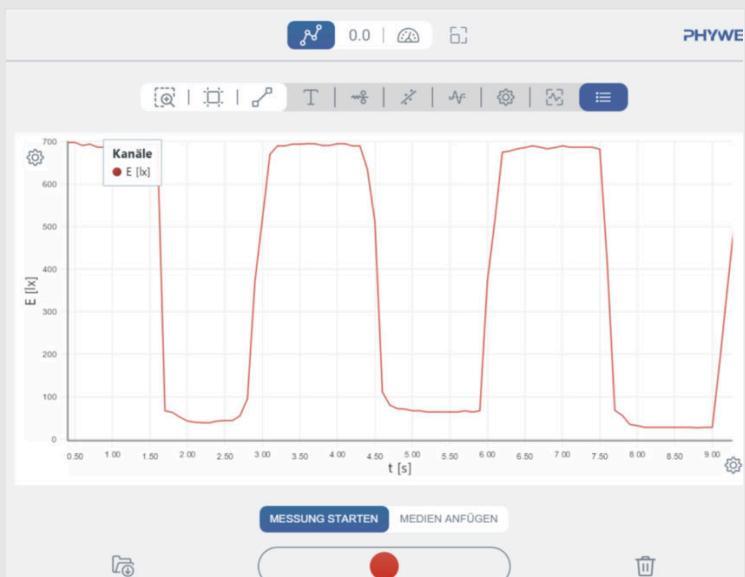
Verändere die Lichtverhältnisse, indem du den Sensor mit der Hand abdeckst.



Beobachte wie die Lampe leuchtet.

Durchführung (4/4)

PHYWE



Führe eine Messung durch und beobachte die Messdaten in der MeasureAPP.

Schaffst du es einen Graphen der aussieht wie auf der linken Seite nachzustellen?

PHYWE



Protokoll

10/12

Aufgabe 1

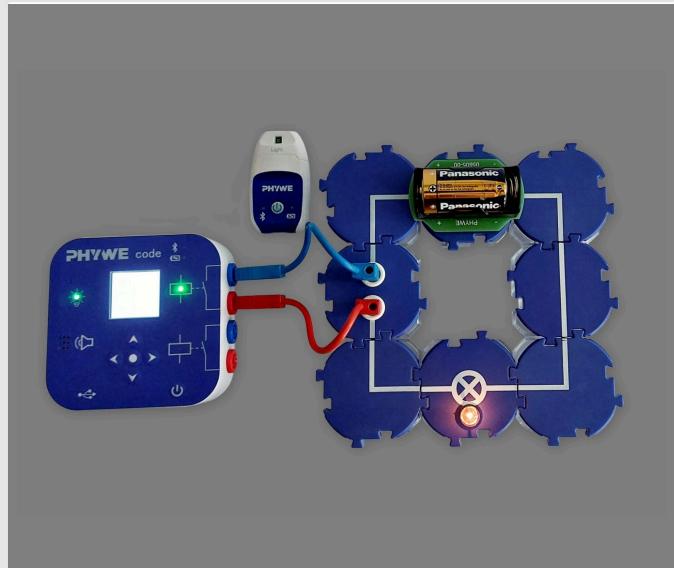
PHYWE

Wozu verwenden wir den Cobra SMARTsense Code im Experiment?

Mit ihm wird die Umgebungshelligkeit gemessen.

Er dient als Schalter. Mit ihm öffnen bzw. schließen wir den Stromkreis.

Er dient zur Messung der Stromstärke.



Aufgabe 2

PHYWE

Was ist ein Relais?

Eine intelligente Steuerung

Eine Programmierung

Ein Sensor

Ein Schalter

Ziehe die Wörter in die richtigen Felder!

Wenn die Helligkeit im Raum unter einen gewissen Schwellenwert X fällt wird der Stromkreis und die Lampe .

Übersteigt die Helligkeit den Schwellenwert X wird der Stromkreis und die Lampe . Das Öffnen und Schließen des Stromkreises wird durch ein des Cobra SMARTsense Code gesteuert.

geöffnet

leuchtet nicht

leuchtet

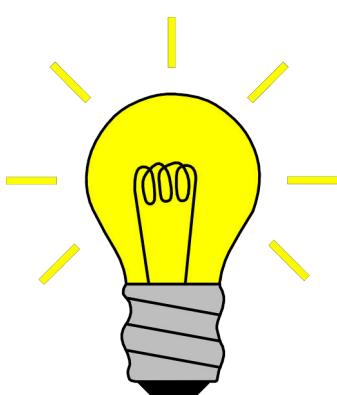
geschlossen

Relais

Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE



Welche Vorteile bietet eine intelligente Beleuchtungssteuerung?

- Sie passt die Lichtverhältnisse automatisch an die Umgebung an.
- Sie hilft, Energie zu sparen.
- Sie funktioniert ausschließlich mit Sonnenlicht.
- Sie erhöht die Lebensdauer der eingesetzten Leuchtmittel.

Überprüfen

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 18: Verwendungszweck Sensoren und Aktoren

0/2

Folie 19: Mehrere Aufgaben

0/6

Folie 20: Vorteile Beleuchtungssteuerung

0/3

Gesamtsumme

0/11

Lösungen

Wiederholen

12/12