

Klingelanlage in einem mehrstöckigen Wohnhaus

Entwicklung und Testung der elektrischen Schaltung

Thema:
Elektrotechnik - Schaltungsarten

Beispiel:
Klingelanlage



4. bis 7. Schuljahrgang
Dr. paed. Hartmut Seifert

© 2021 Salzatal

1 Didaktisch-methodische Hinweise

Bei der Unterrichtsgestaltung kommen aus organisatorischer Sicht vorrangig

- die Einzelarbeit,
- die Partnerarbeit

infrage.

Folgende Medien, Unterrichtsmittel werden benötigt:

- Batterien für oder Elektroanschluss mit 6 V
- Elektrotechnikbaukasten,
- Falls keine Klingel vorhanden ist, kann eine Hupe oder ein Piezosignalgeber verwendet werden.

Die hier vorgeschlagenen Schülerarbeitsblätter dienen

- der Einführung/Hinführung zur Thematik, Motivation,
- der Wiederholung/Festigung des einfachen Stromkreises,
- der Arbeit am neuen Stoff bezüglich der Parallelschaltung von (Aus-)Tastern sowie
- zum Kennenlernen weiterer Anwendungsmöglichkeiten von Parallelschaltungen.

Beim Entwickeln und beim Skizzieren der Schaltpläne sollte darauf geachtet werden, dass

- nur mit Bleistift (HB, F) gearbeitet wird, um Fehler mit Radiergummi korrigieren zu können,
- die Leiter nur waagrecht oder senkrecht dargestellt und
- die Symbole korrekt skizziert werden.

Beim Installieren der Schaltung mit dem Elektrobaukasten sollte folgender Ablauf eingehalten werden:

- Bereitlegen des Schaltplanes.
- Herauslegen aller erforderlichen, elektrischen Bauteile.
- Anordnen der Bauteile laut Schaltplan.
- Bauteile mit den Leitern verbinden, beginnend bei der Batterie, ohne anzuschließen.
- Prüfen der installierten Schaltung mittels Schaltplan.
- Bei Übereinstimmung, Leiter an der Batterie anschließen.
- Testen der Schaltung auf Funktionsfähigkeit.
- Einschätzen des Ergebnisses.

Internetnutzung

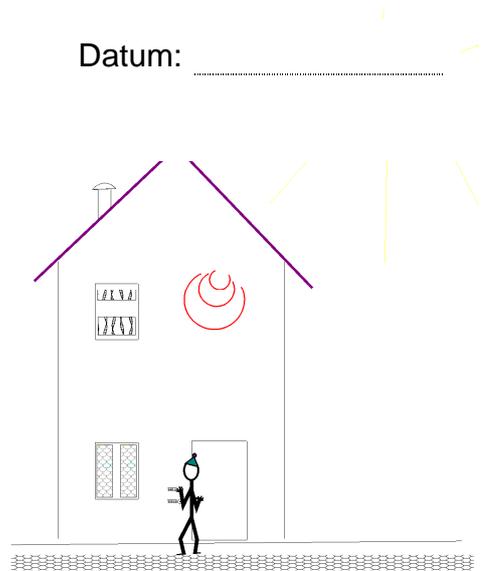
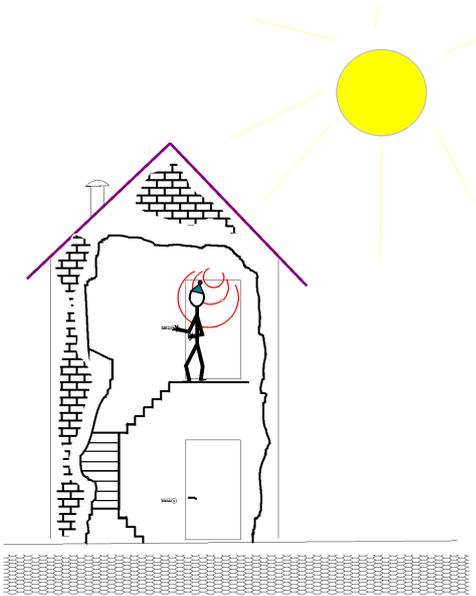
- Unter <https://www.werkunterricht-technik.de/ergebK.html> ist eine Animationsgrafik zu sehen, wo die inhaltliche Problematik dargestellt ist.
- Diese Animationsgrafik kann auch heruntergeladen und dann im Unterricht genutzt werden.

Vorname Name: _____

Datum: _____

Einführung

Billy will seinen Freund Uwe besuchen.
 Sie wollen sich die neusten Hits anhören.
 Nachdem Billy am Haus angekommen ist,
 betätigt er den Klingelknopf und in der
 Wohnung von Uwe läutet die Klingel.



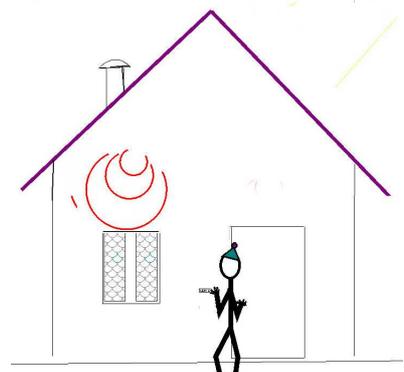
Nach einer Rückfrage von Uwe, wer da ist,
 betätigt er den Türöffner und Billy kann eintreten.
 Er rennt die Treppen hinauf und klingelt an
 der Wohnungstür von Uwe. Uwe öffnet
 die Tür und die Hitparade kann beginnen.

*Unter der Webadresse
<https://www.werken-gs-foe.de/> ???
 kann man diesen Ablauf in einem
 Animationsvideo ansehen.*

Aufgabenstellungen:

Plane zuerst eine Klingelanlage mit nur einem
 Eingang, einem Taster!

Verwende dazu die folgende Symbole:



*Achte darauf, dass die
 Symbole nur mit einem
 Bleistift gezeichnet werden!*

Bauteil	Symbol
Batterie	
Leiter	
Taster (Klingelknopf)	
Klingel	

Vorname Name:

Datum:

1. Stelle alle erforderlichen Bauteile in der folgenden Tabelle zusammen!

Anzahl	Bauteil	Symbol

2. **Zeichne** den **Schaltplan** für eine Klingelanlage mit nur einem Eingang, einem Taster!
Ordne die Bauteile so an, wie sie in der Wirklichkeit sein könnten!

3. **Installiere** nach deinem Schaltplan **die Schaltung** mit einem Elektrobaukasten!

4. **Prüfe die** installierte **Schaltung**, indem du mit dem Schaltplan vergleichst!

5. **Nimm deine Schaltung in Betrieb** und teste sie!

Dein Ergebnis:

Funktioniert deine Klingelanlage?

JA

NEIN

Wenn die Klingelanlage nicht funktionierte, dann schreibe auf, wo der Fehler lag!

Vorname Name:

Datum:

Klingelanlage in einem Mehrfamilienwohnhaus

Aufgabenstellungen:

Entwickle den Schaltplan einer Klingelanlage in einem Mehrfamilienwohnhaus und teste am Schluss die installierte Schaltung! Halte dazu die nachfolgenden Schritte ein!

1. Stelle alle erforderlichen **Bauteile** in der folgenden Tabelle zusammen!

Anzahl	Bauteil	Symbol

2. **Skizziere** den **Schaltplan** für eine Klingelanlage in einem Mehrfamilienwohnhaus.

- Ordne zuerst die Bauteile an, wie sie in der Wirklichkeit sein könnten!
- Verbinde danach die Bauteile durch senkrechte und waagerechte Linien (Leiter)!
Beginne an der Batterie!

3. **Prüfe den Schaltplan**, indem du gedanklich den einen Taster und danach den zweiten Taster betätigst!

4. **Installieren die Schaltung** nach dem skizzierten Schaltplan!

5. **Überprüfe die installierte Schaltung** mittels des Schaltplanes!

6. **Teste die installierte Schaltung** indem zuerst der eine und dann der andere Taster betätigt wird!

Auswertung der Aufgabenstellung zur Klingelanlage in einem Mehrfamilienwohnhaus

1. **Stell dir vor**, du könntest den Taster an der Eingangstür **und** den Taster an der Wohnungstür gleichzeitig drücken.

- Was passiert?
- Kreuze deine Vermutung an!

Die Klingel läutet nicht!	
Die Klingel läutet doppelt so laut wie vorher!	
Die Klingel läutet normal!	

- Prüfe jetzt deine Vermutung mit deiner Schaltung!
- War deine Vermutung

richtig

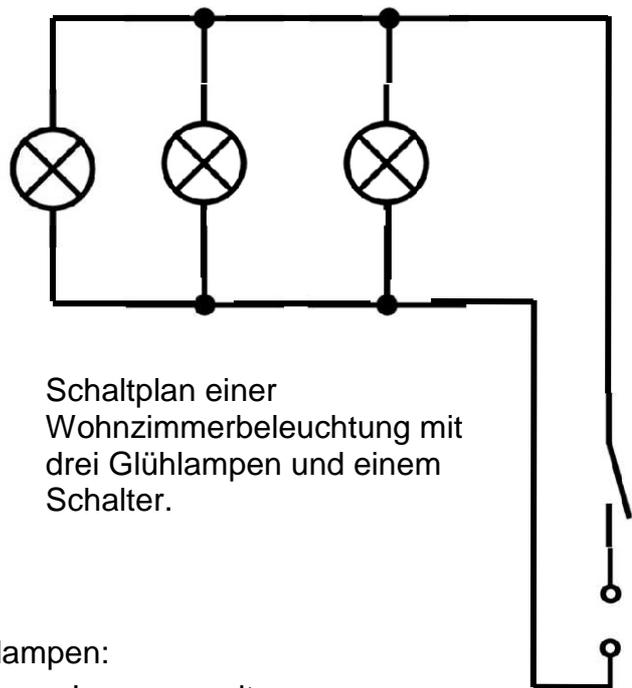
oder

falsch

2. Was du wissen solltest

Bei einer Klingelanlage in einem Mehrfamilienwohnhaus **sind die Taster parallel geschaltet**. Das bedeutet, jeder Taster ist mit der Klingel verbunden und hat seinen eigenen Stromkreis.

Ein weiteres **Beispiel** für eine Parallelschaltung ist z. B. eine Wohnzimmerbeleuchtung mit mehreren Lampen und einem Ausschalter.



Merkmal einer Parallelschaltung von Glühlampen:

Ist eine Lampe defekt, dann leuchten die anderen Lampen weiter.

Schlussfolgerung:

Aufgabe: Ein Auto hat zwei Scheinwerfer. Wird auch hier eine Parallelschaltung verwendet? Kreuze deine Antwort an!

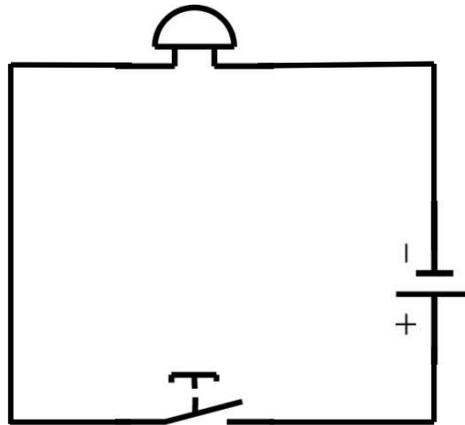
Begründe deine Antwort!

JA

NEIN

3 Lösungen

3.1 Schaltplan für eine Klingelanlage mit nur einem Eingang, einem Taster!

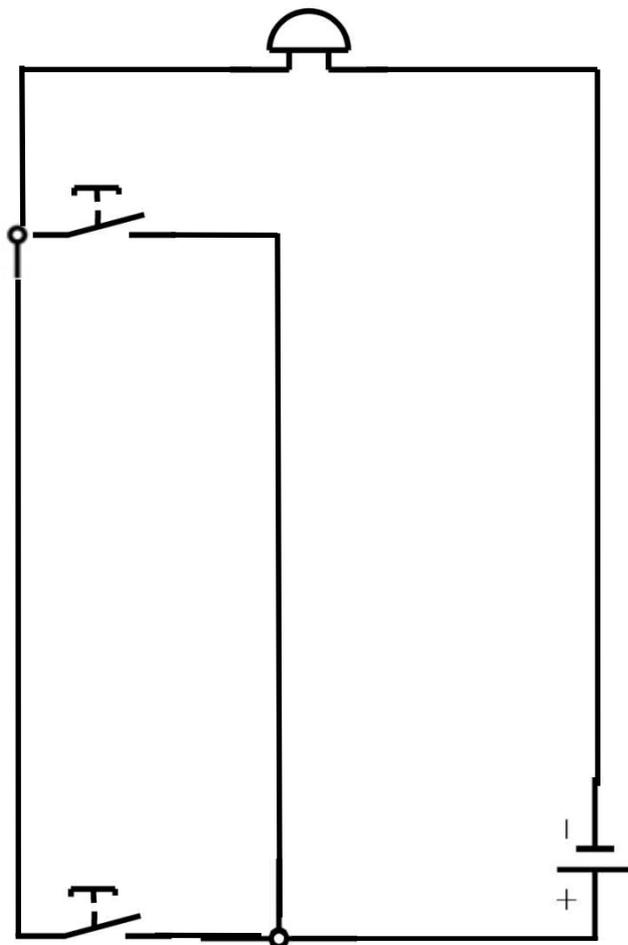


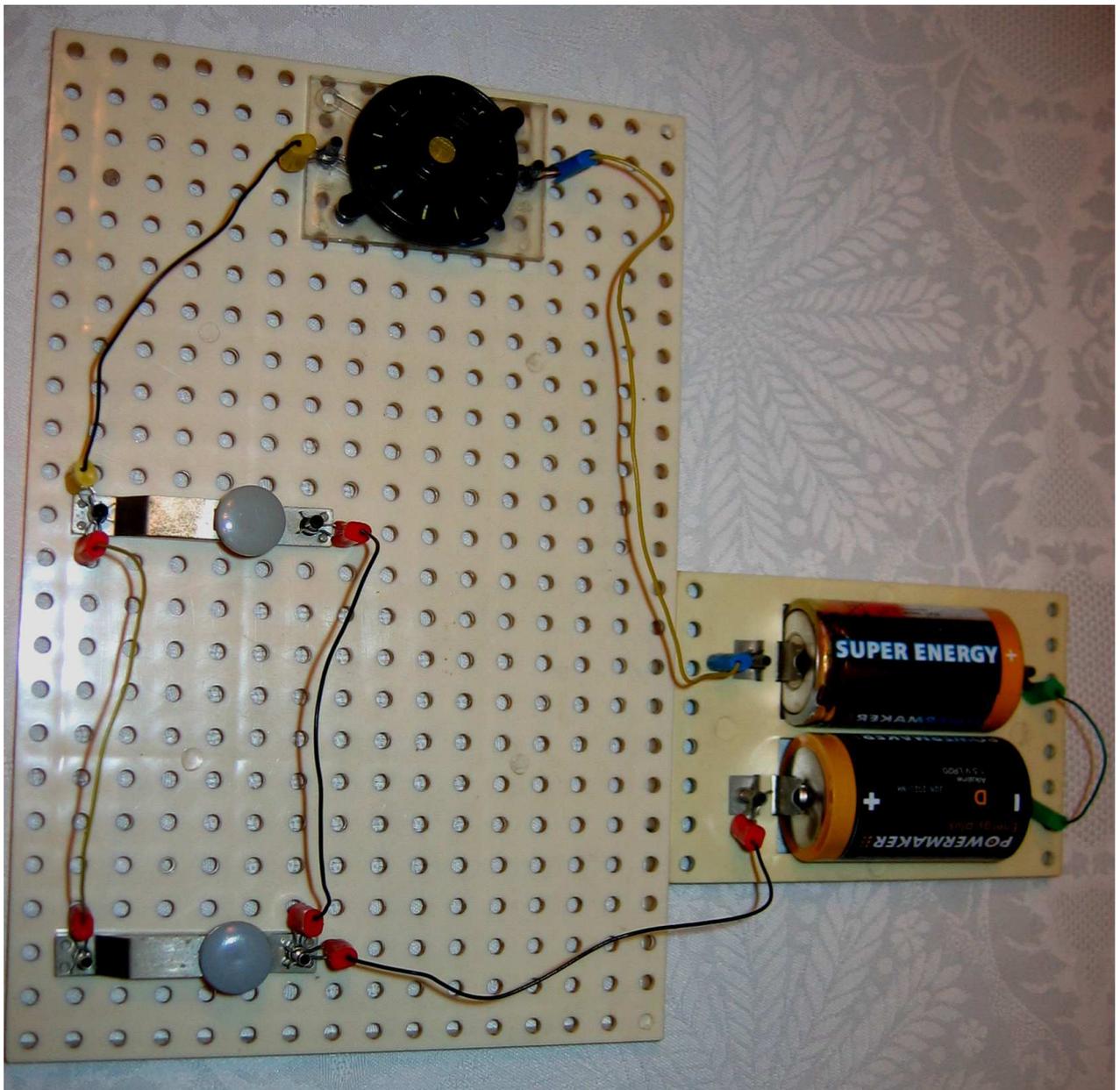
Bemerkung:

Dies ist eine Variante. Die elektrischen Bauteile können auch anders angeordnet sein.

Wichtig ist, dass nur ein Stromkreis dargestellt ist! Vgl. dazu auch unter <https://www.werken-gs-foe.de/ergebE.html#elektrotechnischeschaltzeichen>

Hier wurde nur eine Batterie dargestellt.





Als Klingel wurde hier ein Piezosignalgeber verwendet.