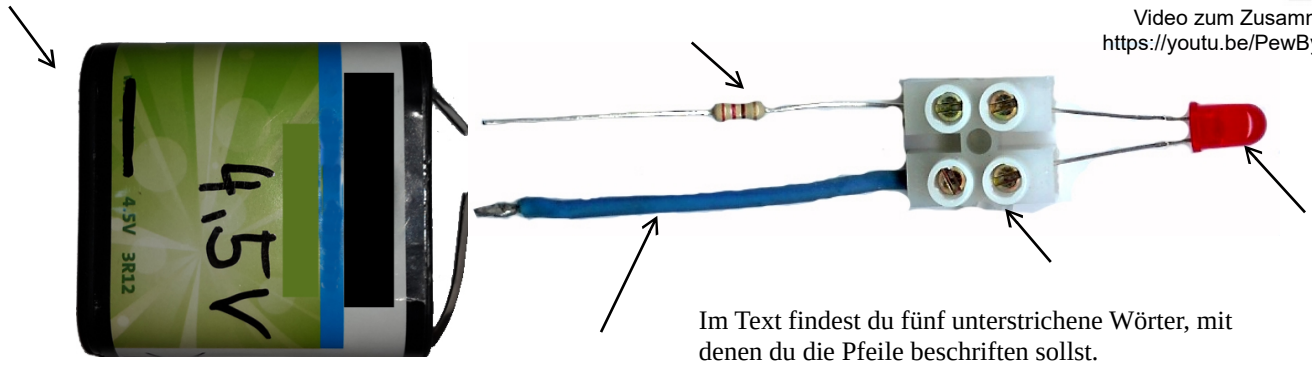


Ein Stromkreis aus Batterie, LED(Leuchtdiode), Widerstand, Lüsterklemme und Kabelstück



Video zum Zusammenbau:
<https://youtu.be/PewByrN0iXA>



Im Text findest du fünf unterstrichene Wörter, mit denen du die Pfeile beschriften sollst.

Ein Stromkreis aus den hier gezeigten Bauteilen ist nicht ganz so einfach zu durchschauen wie einer, der nur aus Glühlämpchen und Batterie besteht. Aber an dem LED-Stromkreis kann man sehr viel über Elektrizität und Elektronik lernen. Wenn du ein Smartphone oder Tablet zu Verfügung hast, kannst du auch ein kleines [Video](#) anschauen, das die Zusammenhänge anschaulicher macht.

Der Umgang mit einer LED verlangt einige Überlegungen. Wenn eine LED falsch herum angeschlossen wird, fließt gar kein Strom. Wenn sie richtig herum angeschlossen wird, aber der Widerstand fehlt, brennt sie durch, falls die Spannung zu hoch war. Oder sie leuchtet gar nicht, wenn die Stromquelle zu wenig Spannung liefert. Nur wenn an der LED die richtige Spannung anliegt, leuchtet sie. Aber was ist die richtige Spannung? Und wie hängen Strom, Spannung und Widerstand zusammen?

Das wollen wir für eine rote LED erkunden. Wir werden dabei alle Spannungen im Stromkreis bestimmen und betrachten, wie sie zusammenpassen. Dann kann man die ganze Schaltung besser verstehen.

Versuchsmaterial: rote LED, Batterie, Widerstand 150Ω (Ohm), Lüsterklemme, blaues Kabel ca. 4 cm lang für den Stromkreis, Digitalvoltmeter(DVM), Messkabel und Krokodilklemmen für die Messungen.

Hinweis: Der Plus-Anschluss einer LED ist länger als der Minus-Anschluss, solange nichts abgeschnitten wurde. Diese haben die Hersteller so festgelegt.



Es gibt eine [App](#) mit „Virtuell Reality“ (VR), die Erläuterungen zu den Bauteilen in den Schaltplänen einblendet, wenn du die Kamera auf einen der Pläne richtest. Du kannst damit auch sehen, wie das DVM für Messung angeschlossen werden muss.

Download: www.arspoetica.de/LED-Stromkreis.apk

Wenn du alle Aufgaben gelöst hast, wird dieses Arbeitsblatt vollständig ausgefüllt sein. Beachte, dass du wahrscheinlich etwas andere Messwerte erhalten wirst, als sie in der App angezeigt werden. Die Werte dort sind nur Beispiele, die nicht allgemein gelten.

Falls du die App nicht installieren darfst oder sie nicht funktioniert, muss du die Schaltzeichen (Schaltsymbole) googeln oder in einem Buch nachschauen. Und wenn du kein Messgerät hast, kannst du die Werte aus den Fotos im Anhang entnehmen und damit weiterarbeiten.

1. Benenne die mit Pfeilen markierten Bauteile auf dem Foto oben und im Schaltplan rechts mit einigen der Wörter, die oben unterstrichen sind!

2. Baue die Schaltung zusammen und teste sie.

3. Führe die Messungen passend zu den drei Schaltskizzen auf der zweiten Seite durch, notiere die Ergebnisse. Vergiss nicht, die Maßeinheiten anzugeben!

4. Betrachte die Messergebnisse und versuche herauszufinden, wie die Spannungswerte an Batterie, Widerstand und LED zusammenhängen.

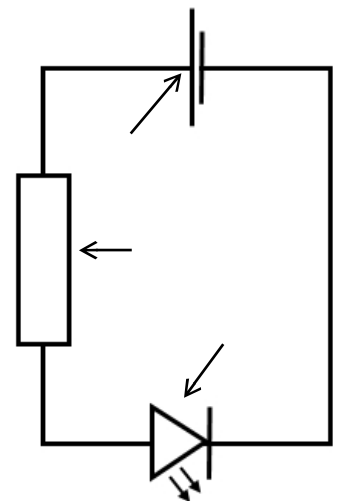
Fülle dann den folgenden Lückentext aus:

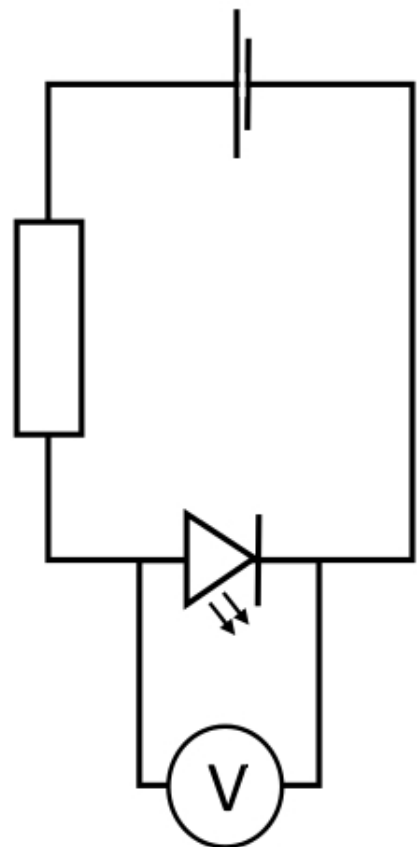
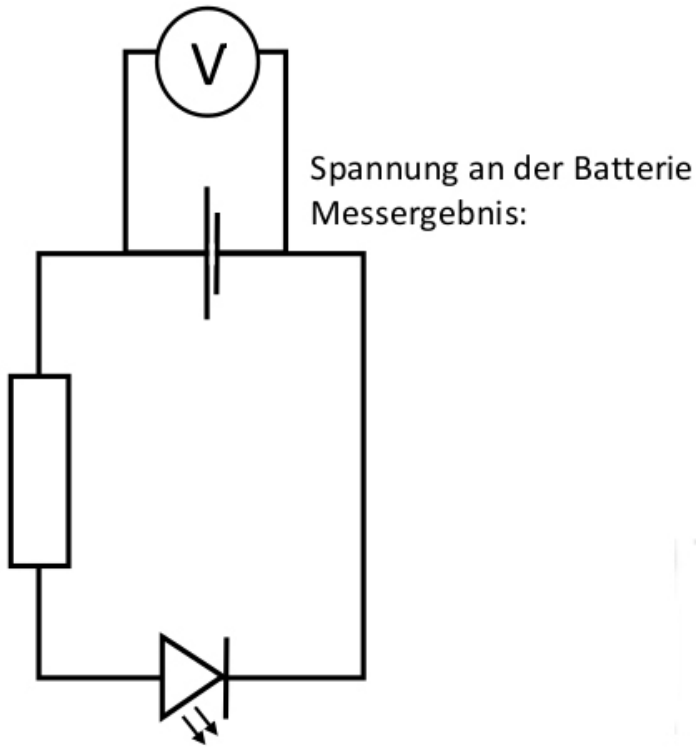
Bei meinen Messungen betrug die Spannung an der Batterie _____, die Spannung am Widerstand _____ und die Spannung an der LED _____.

Wenn ich die Spannung an _____ und _____ addiere, erhalte ich die Spannung an _____.

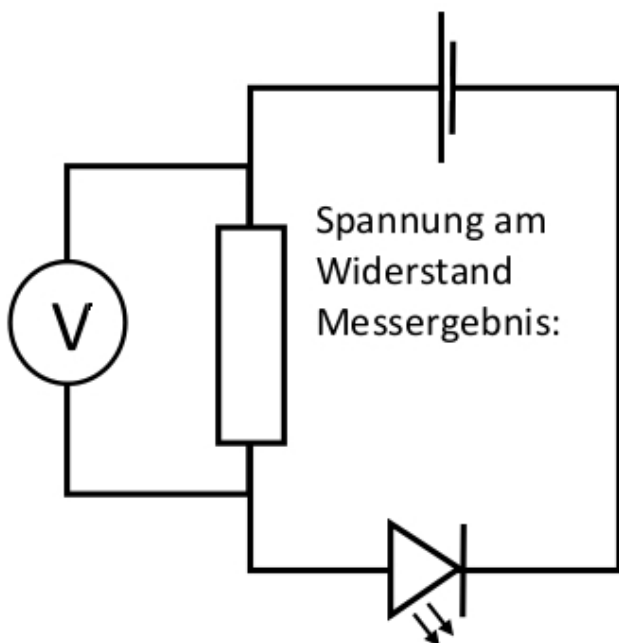
Anders ausgedrückt:

Die _____-Spannung teilt sich auf in die Spannung an _____ und die Spannung am _____.

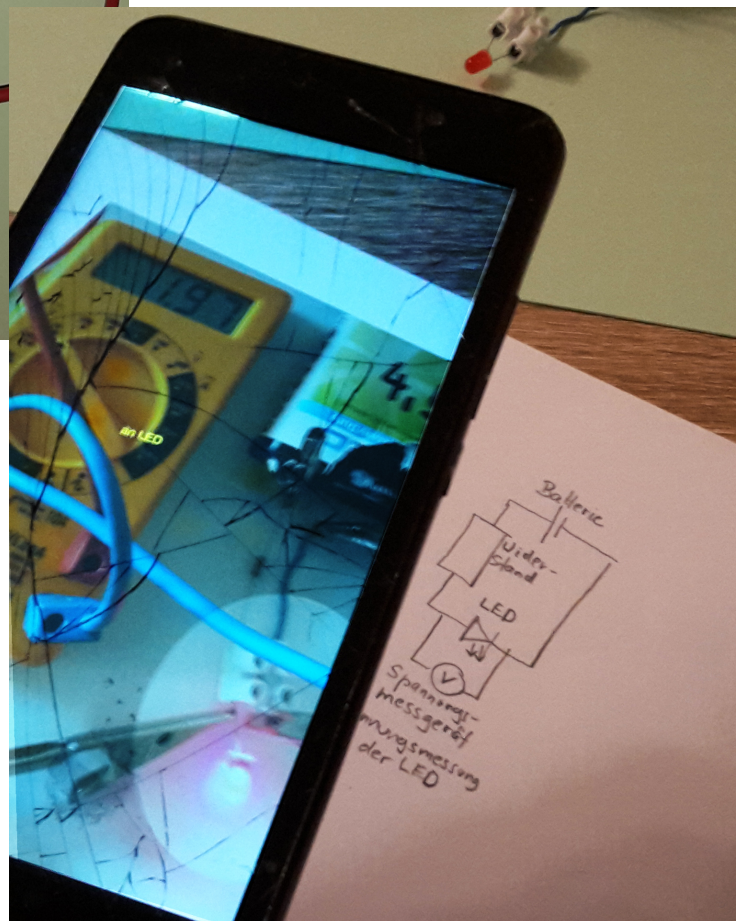
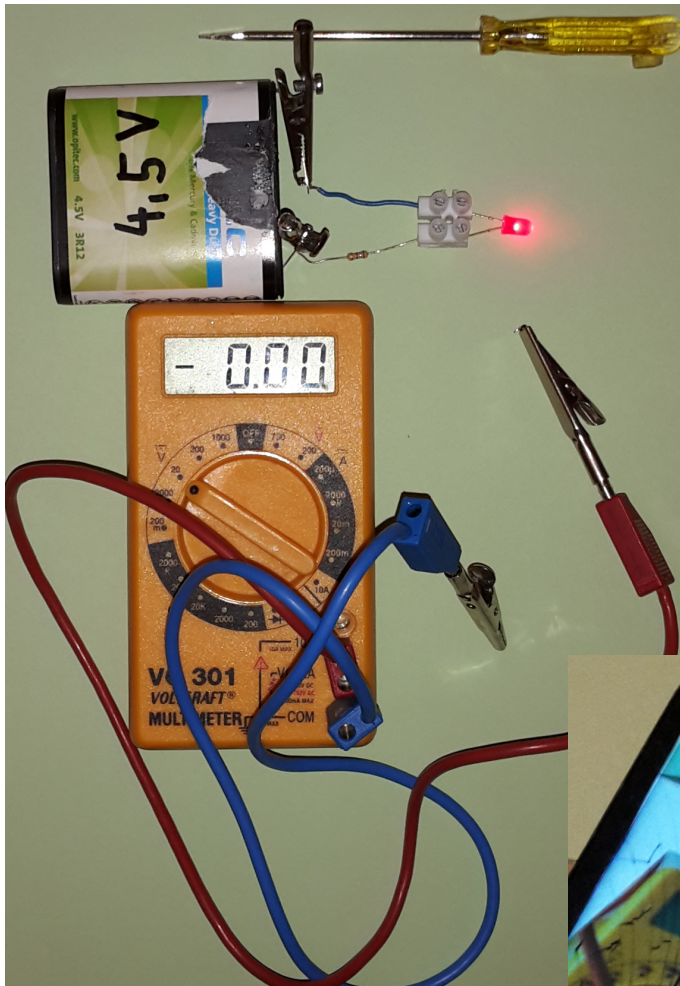


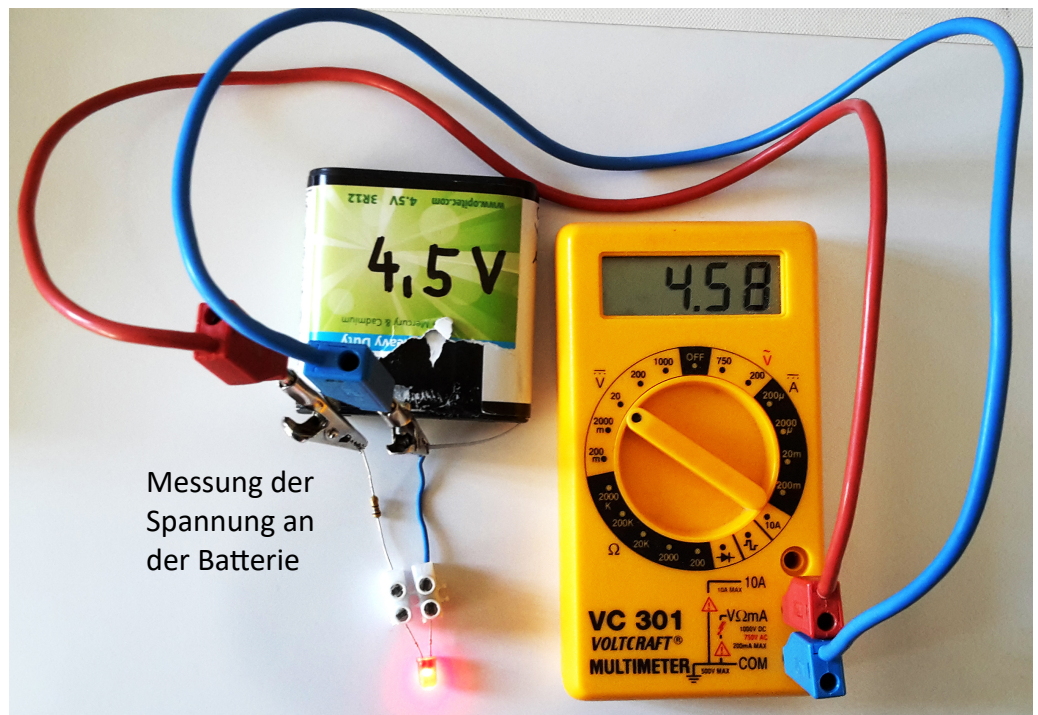


Spannung an der LED
Messergebnis:

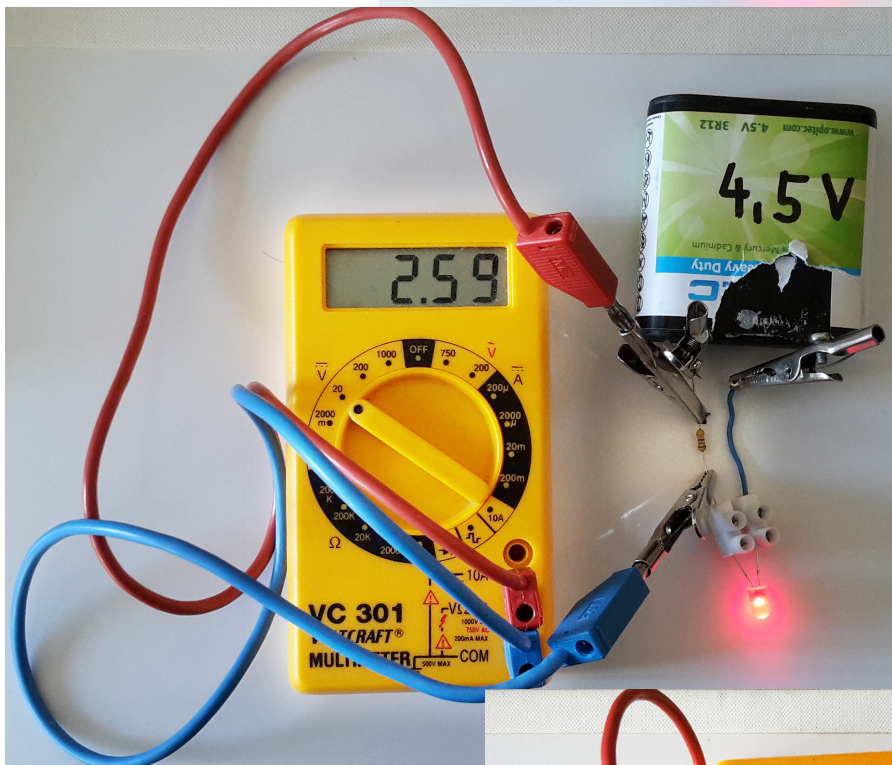


Das Versuchsmaterial und die Nutzung der App auf einem Android-Smartphone:

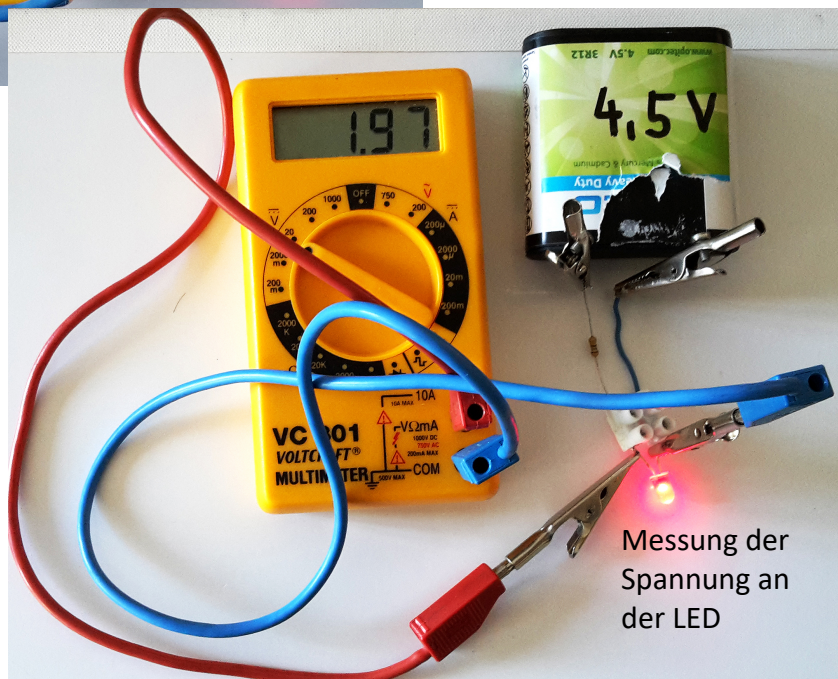




Messung der
Spannung an
der Batterie



Messung der
Spannung am
Widerstand



Messung der
Spannung an
der LED