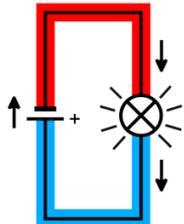
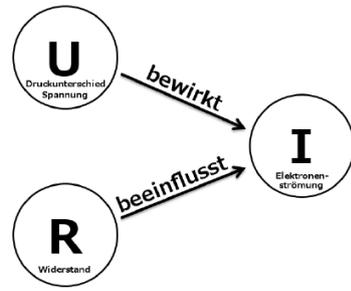


### E-Lehre mit Potenzial

<p><b>Aufbau:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energieübertragung mit Hilfe von Stromkreisen</li> <li>2. Luftströmungen in Folge von Druckunterschieden</li> <li>3. Der elektrische Druck</li> <li>4. Der elektrische Druckunterschied</li> <li>5. <b>Der elektrische Stromkreis</b></li> <li>6. Der elektrische Widerstand</li> <li>7. Die Parallelschaltung</li> <li>8. Die Reihenschaltung</li> <li>9. Das Ohm'sche Gesetz</li> <li>10. Übungen zur Wiederholung und Vertiefung</li> </ol>	<p>Die Batterie hält den Druckunterschied aufrecht Trotz der Elektronenströmung durch das Lämpchen hält die Batterie den elektrischen Über- bzw. Unterdruck in den Leiterstücken aufrecht.</p> <p>Wie macht sie das? Für jedes Elektron, das vom Überdruck durch die Lampe zum Unterdruck strömt, pumpt die Batterie (durch chemische Prozesse) ein anderes Elektron vom Unterdruck in den Überdruck.</p> <p>Ergebnis Es kommt zu einer dauerhaften Elektronenströmung, da die Batterie den elektrischen Druckunterschied am Lämpchen über eine lange Zeit aufrecht hält.</p>  <p>Der Wirkungszusammenhang zwischen Spannung, Widerstand und Elektronenströmung</p>  <p>U = Unterschied des elektrischen Drucks    R = Resistance    I = Intensität der Elektronenströmung</p>
--	---

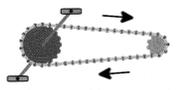
**Vorteile**

- Spannung als Druckunterschied
- „Druckunterschied verursacht Elektronenströmungen“ → Zusammenhang zwischen Spannung und Strom gut aufgegriffen
- Illustration für das Ohm'sche Gesetz gut (s. Bild unten rechts)

**Nachteile**

- Konzept Druck muss vorher erarbeitet werden
- Farbliche Illustrationen
- Sehr abstrakt

### E-Lehre mit Kontexten

<p><b>Aufbau:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Der elektrische Stromkreis</b></li> <li>2. Die elektrische Leitfähigkeit</li> <li>3. Die elektrische Stromstärke</li> <li>4. Die elektrische Spannung</li> <li>5. Der elektrische Widerstand</li> <li>6. Die Parallelschaltung</li> <li>7. Die Reihenschaltung</li> <li>8. Das Ohm'sche Gesetz</li> <li>9. Übungen zur Wiederholung und Vertiefung</li> </ol>	<p>Damit ein <b>Elektrogerät</b> benutzt werden kann, muss man es mit dem <b>Minus- und dem Pluspol</b> einer <b>elektrischen Spannungsquelle</b> verbinden. Das Elektrogerät muss also Teil eines <b>geschlossenen elektrischen Stromkreises</b> sein.</p> <p>Elektrogerät und elektrische Spannungsquelle müssen zueinander passen. Das bedeutet, dass die <b>Spannungsangaben (in Volt)</b> auf Elektrogerät und elektrischer Spannungsquelle <b>möglichst gut übereinstimmen sollten</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Spannungsangabe auf dem Elektrogerät höher ist als an der elektrischen Spannungsquelle, kann das Elektrogerät eventuell nicht wie vorgesehen benutzt werden (z.B. leuchtet ein Glühlämpchen nur sehr schwach).</li> <li>• Wenn die Spannungsangabe auf dem Elektrogerät niedriger ist als an der elektrischen Spannungsquelle, besteht sogar die Gefahr, dass das Elektrogerät kaputtgeht.</li> </ul> <p><b>Warum läuft der Motor bzw. leuchtet die Lampe im Stromkreis sofort?</b></p> <p>Du darfst dir eine Batterie <u>nicht</u> wie ein Fass vorstellen, von dem aus „Elektrizität“ durch zunächst leere Kabel zu den Elektrogeräten gepumpt wird. Stelle dir die Batterie lieber als einen Antrieb vor, der eine in den Kabeln schon vorhandene Kette bewegt – ähnlich einer Fahrradkette bei einem Fahrrad! Deshalb läuft der Motor bzw. leuchtet die Lampe sofort, wenn der Stromkreis geschlossen wird.</p> 
--	---

**Vorteile**

- Alltagsbeispiele, einfache Verknüpfungen für SuS
- Relevanz wird deutlich
- Grundprinzipien am Anfang
- praxisnah

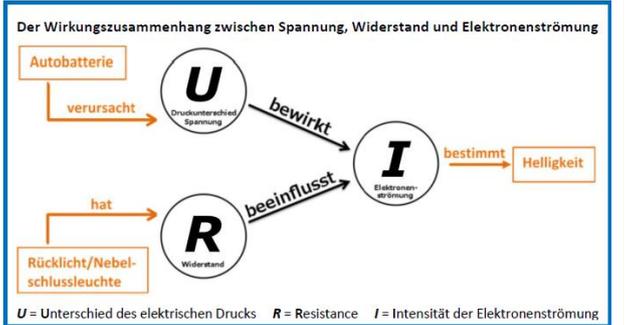
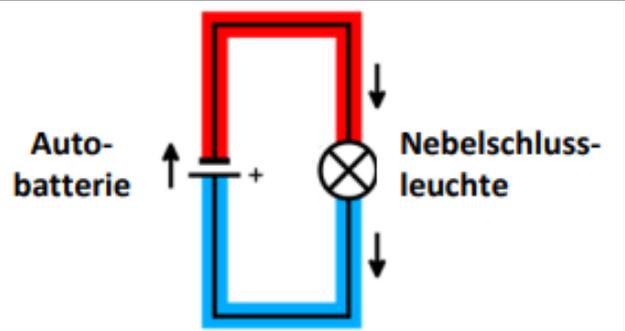
**Nachteile**

- Alle Fachbegriffe werden ohne Begründung derer Bedeutung verwendet
- Stromkreis wird meist mit zuerst eingeführtem Konzept assoziiert → hier: einfaches, aber unvollständiges Fahrradkonzept

## E-Lehre mit Potenzial und Kontexten

### Aufbau:

1. Energieübertragung mithilfe von Stromkreisen
2. Luftströmungen infolge von Druckunterschieden
3. Der elektrische Druck
4. Der elektrische Druckunterschied
5. **Der elektrische Stromkreis**
6. Der elektrische Widerstand
7. Die Parallelschaltung
8. Die Reihenschaltung
9. Das Ohm'sche Gesetz
10. Übungen zur Wiederholung und Vertiefung



### Vorteile

- Lebensnahe Kontexte
- Illustrationen erregen Aufmerksamkeit
- Verbindung von Kontext und physikalischen Begriffen

### Nachteile

- SuS ist Begriff Potenzial evtl. nicht bekannt

**Ergebnis** zu „Welches Konzept ist aus eurer Sicht am besten geeignet, um den elektrischen Stromkreis zu erklären?“:

1. E-Lehre mit Potenzial und Kontexten
2. E-Lehre mit Kontexten
3. E-Lehre mit Potenzial

### Fehlvorstellungen:

- Im Elektrogerät wird ein Teil des Stroms verbraucht. Strom ist eine Art Brennstoff.
- Eine Batterie liefert unabhängig von den angeschlossenen Geräten immer einen Strom gleicher Stärke.
- Lokales Denken: SuS gucken sich Teile im Stromkreis nur lokal an, sodass sich Strom unabhängig vom nachfolgenden aufteilt.
- Batterien sind die einzigen Stromquellen.
- Strom kann nicht unterbrochen werden.
- Eine Leitung genügt zwischen Generator und Elektrogerät.
- Sequenzielles Denken: Wenn hinten im Stromkreis etwas geändert wird, ändert sich der Strom nur hinten.
- Energie wird erschaffen.