

# Habt ihr schon gewusst - 538 Strafzettelmmodell

Didaktische Bemerkung meiner Seite ... Die Elektrizitätslehre hat verschiedene Fallen, in die so mancher Physikunterricht landet:

- Physiklehrkräfte haben nicht selten das Bedürfnis ihren Schülerinnen und Schülern alles ganz genau zu erklären. Das Bestreben junge Leute an das eigene Wissen heranzuführen ist ja im Prinzip lobenswert – aber vor allem im Anfangsunterricht eventuell nicht immer hilfreich mit Blick auf die Zuhörerinnen und Zuhörer.
- Physiklehrkräfte sind häufig der Meinung, dass einige Vorlesungen und Übungen während dem Universitätsstudium nicht immer hilfreich für den späteren Lehrerberuf waren und vergessen dieses Fachwissen dann im Laufe der späteren Berufsjahre ... und kehren dann eventuell leider zu den Physikerklärungen aus ihrer Jugend/Schulzeit zurück, obwohl diese aus fachwissenschaftlicher Hinsicht zumindest „fragwürdig“ sind. Entsprechende „Schulmärchen“ – bzw. Schulbuchmärchen finden Sie in der kommenden Sendung 539.
- Die oben genannten Argumente können vielleicht erklären, warum in so manchem Schulunterricht schon in den Anfangsklassen (sogar in den Naturphänomenen in Klasse 5/6) die armen Kinder mit einer „Elektronenvorstellung“ konfrontiert werden ...

Wenn man eine Kursstufe übernimmt, will man sanft alle Teilnehmer im Kurs auf den „gleichen Stand“ bringen. Die folgende Teamarbeit dient im Prinzip diesem Ziel ☺

**Text A:** Eine Physiklehrkraft formuliert folgende Sätze im Physikunterricht:

*„In den Schulbüchern steht zwar, dass der elektrische Strom vom Pluspol zum Minuspol der Batterie fließt. Das ist aber leider falsch, denn der Strom fließt in Wirklichkeit vom Minuspol zum Pluspol – und immer wenn wir sagen, dass der Strom vom Pluspol wegfleht, wissen wir, dass die Elektronen vom Minuspol zum Pluspol fließen. Da das Umschreiben der vielen Schulbücher weltweit sehr teuer wäre, bleibt man bei dieser falschen Vorstellung und nennt diese Vorstellung deshalb auch „technische Stromrichtung“ ... Also wenn wir von der technischen Stromrichtung vom Pluspol zum Minuspol sprechen, dann wissen wir in unserem Hinterkopf, dass das genau anders herum ist.“*

**Text B:** Bei einer Vorlesung zum Geldtransfer im Bankwesen, steht:

*„Wir verwenden im Skript folgende Begriffe:*

- **Geldwert** ... einfach gesprochen, ist das z.B. der Inhalt Ihres Geldbeutels, die Einträge bei Überweisungen, die Einträge auf den Kontoauszügen usw.
- **Geldwertträger** ... zu den Geldwertträgern gehören zum Beispiel die Münzen in Ihrem Geldbeutel, die Geldscheine, von denen Sie hoffentlich viele haben. Dazu gehört aber z.B. auch ein Schuldschein. Im weiteren Sinne könnte man aber auch Handwerkerrechnungen oder sogar Strafzettel darunter verstehen.
- **Positive Geldwertträger** ... das sind z.B. die Münzen, die Geldscheine oder Schuldscheine ...
- **Negative Geldwertträger** ... sind z.B. Strafzettel oder Handwerkerrechnungen

*Positive und negative Geldwertträger kann man ganz einfach unterscheiden: Positive Geldwertträger fließen immer in der gleichen Richtung wie der Geldwert ... d.h. wenn ich einen positiven Geldwertträger bekommen, dann vermehrt sich der Geldwert, den ich besitze ... immer wenn ich einen negativen Geldwertträger bekommen, dann vermindert sich mein Besitz ... d.h. negative Geldwertträger fließen entgegen dem Geldwert.“*

## Arbeitsauftrag

(1) Analysiert den Text A ... geht dabei auf folgende Aspekte ein:

- a. Welchen Stellenwert hat die „Wirklichkeit“ im Physikunterricht ... was haben wir über die „naturwissenschaftliche Arbeitsweise“ bisher gelernt?
- b. Diskutiert in eurem Team folgenden Fall: Wir betrachten eine geladenen Kondensator – im Modell stellen wir uns vor, er besteht aus zwei Platten, die sich gegenüber stehen. Im Experiment verwenden wir einen Kondensator, der ein anderes Aussehen hat. Mit dem inneren Aufbau beschäftigen wir uns aber später. UND wir diskutieren hier in dieser Frage (b) auf der Makroebene!

Die „linke Platte“ unseres Modells sei positiv aufgeladen (10C) – die „rechte Platte“ sei negativ aufgeladen (-10C). Nun verbindet man die beiden Platten durch einen Glühlampe. Wie sieht die Ladungsbilanz der beiden Platten nach einer hinreichend großen Zeit aus?

- (2) Warum ist die Aussage „elektrischer Strom fließt“ eine übliche - aber genau genommen eine falsche – Vorstellung. Man sagt zwar: „Die Rems fließt durch Waiblingen“ ... aber genau genommen fließt doch das Wasser „in der existierenden Rems ... die Rems ist Ortsfest (von Überschwemmungen abgesehen).“ Wie müsste man daher argumentieren, wenn in Physikbüchern steht: „... der elektrische Strom fließt ...“
- (3) Wie steht ihr zu der Aussage, dass das Umschreiben von so vielen Schulbüchern so teuer wäre ... ist das ein sinnvolles Argument?
- (4) Könnt ihr euch vorstellen, warum man die Richtung des elektrischen Stromes als „Technische Stromrichtung“ bezeichnet hat?
- (5) Diskutiert in eurem Team die Aussagen im Text B ... veranschaulicht die Geldwertströme mit positiven und negativen Geldwertträgern in einem Rollenspiel.
- (6) Erstellt eine Analogie-Tabelle – zwischen Geldwertströmen auf der einen Seite und Ladungsströmen auf der anderen Seite.
- (7) Erläutert die Aussage: Elektronen sind „Ladungsstrafzettel“ ... auf der Basis der obigen Analogie