

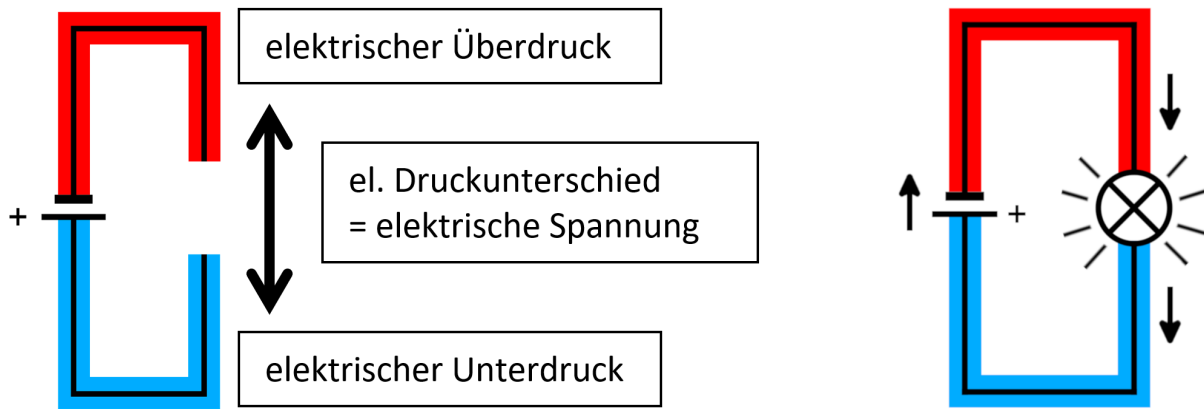
# Neues Konzept für den Physik-Unterricht: Stromkreise besser verstehen

*Bericht: Goethe-Universität Frankfurt am Main*

**Das Thema Elektrizität bereitet vielen Schülerinnen und Schülern im Physikunterricht Schwierigkeiten. Physikdidaktiker der Goethe-Universität und der Universität Tübingen haben ein neues, intuitives Lehrkonzept entwickelt und in einer großen Vergleichsstudie an Schulen getestet. Das Ergebnis: Nicht nur die Schülerinnen und Schüler verstanden elektrische Schaltkreise besser, auch die Lehrkräfte waren mit ihrem Unterricht zufriedener.**

FRANKFURT / TÜBINGEN. Ein Leben ohne Elektrizität ist heute kaum mehr vorstellbar. Egal ob Smartphone, Haartrockner oder die Deckenlampe – unsere liebgewonnenen technischen Errungenschaften benötigen Elektrizität. Zwar lernt jedes Kind in der Schule, dass Strom nur bei einem geschlossenen Stromkreis fließen kann, aber was ist eigentlich der Unterschied zwischen Strom und Spannung? Warum ist eine Steckdose lebensgefährlich, eine einfache Batterie hingegen nicht? Und warum wird eine an eine Mehrfachsteckdose angeschlossene Lampe nicht dunkler, wenn eine zweite Lampe an die Mehrfachsteckdose angeschlossen wird?

Die physikdidaktische Forschung hat gezeigt: Vielen Schülerinnen und Schülern gelingt es nach der 10. Jahrgangsstufe trotz intensiver unterrichtlicher Bemühungen ihrer Lehrkräfte oftmals nicht, grundlegende Fragen zu einfachen Stromkreisen zu beantworten. Vor diesem Hintergrund entwickelte Jan-Philipp Burde, inzwischen Juniorprofessor an der Universität Tübingen, im Rahmen seiner von Prof. Thomas Wilhelm betreuten Promotion an der Goethe-Universität ein innovatives Unterrichtskonzept zu einfachen Stromkreisen, das gezielt an die Alltagserfahrungen der Lernenden anknüpft. Anders als bisherige Ansätze fokussiert das neue Unterrichtskonzept von Anfang an darauf, den Lernenden ein intuitives Verständnis für die elektrische Spannung zu vermitteln. Analog zum Luftdruckunterschied, der z.B. bei einer aufgeblasenen Luftmatratze die Ursache für das Ausströmen der Luft durch das Ventil ist, wird die elektrische Spannung als „elektrischer Druckunterschied“ eingeführt. Eine Vergleichsstudie mit 790 Schülerinnen und Schülern an Frankfurter Gymnasien zeigte, dass das neue Konzept zu einem deutlich besseren Verständnis elektrischer Stromkreise führt als der traditionelle Physikunterricht. Ferner gaben auch die Lehrkräfte an, das Konzept als wesentliche Verbesserung ihres Unterrichts wahrgenommen zu haben.



Unterrichtskonzept: Eine Batterie erzeugt einen elektrischen Druckunterschied (links), der bei Anschluss eines Lämpchens zu einem elektrischen Strom durch dieses führt (rechts). Grafik: Jan-Philipp Burde, Universität Tübingen

Die beiden Forscher aus Frankfurt und Tübingen haben nun eine ausführliche Beschreibung der dem Unterrichtskonzept zugrundeliegenden theoretischen Überlegungen in dem international höchst angesehenen Journal „Physical Review Physics Education Research“ im Rahmen der „Focused Collection: Theory into Design“ veröffentlicht. Für seine Dissertation erhielt Burde von der „Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik“ den „GDGP-Nachwuchspreis“, der jährlich für die beste Dissertation oder Habilitation in der Chemie- und Physikdidaktik im deutschsprachigen Raum vergeben wird. Zum Wintersemester 2019/20 wurde Burde auf eine von der Vector-Stiftung geförderte Juniorprofessur für Didaktik der Physik an die Universität Tübingen berufen. Aufbauend auf seinen Arbeiten hat sich ein grenzüberschreitendes Konsortium bestehend aus den Universitäten Tübingen, Frankfurt, Darmstadt, Dresden, Graz und Wien konstituiert mit dem Ziel, das Unterrichtsthema „einfache Stromkreise“ durch einen höheren Alltagsbezug interessanter und verständlicher zu gestalten.

Um die oftmals beklagte Kluft zwischen Praxis und Forschung zu überwinden, richtete der Tübinger Forscher zudem die Internetseite [www.einfache-elehre.de](http://www.einfache-elehre.de) ein, auf der Lehrkräfte sich das Unterrichtskonzept kostenfrei herunterladen können.

17.12.2020

Dr. Markus Bernards Public Relations und Kommunikation  
Goethe-Universität Frankfurt am Main

Quelle:

[www.idw-online.de](http://www.idw-online.de)

[www.uni-frankfurt.de](http://www.uni-frankfurt.de)