

## DD 30: Lehr-Lernforschung III

Time: Tuesday 11:00–12:00

Location: DD 108

DD 30.1 Tue 11:00 DD 108

**Lernwirksamkeit von Analogiemodellen zum elektrischen Potenzial** — ●ALINA HINDRIKSEN, MICHAEL KAHNT und ROLAND BERGER — Universität Osnabrück

Für die Veranschaulichung von Potenzial und Spannung im elektrischen Stromkreis werden in der Literatur verschiedene Analogiemodelle vorgeschlagen. Die Lernwirksamkeit der Analogiemodelle wird vermutlich sowohl von deren spezifischen Vor- und Nachteilen, als auch den individuellen Lernvoraussetzungen der SchülerInnen beeinflusst.

Im Vortrag wird eine Studie vorgestellt, in der diese Einflüsse bei der Einführung des elektrischen Potenzials im Mittelstufenunterricht (a) mit einem Höhenmodell ("Stäbchenmodell"), (b) dem Fahrradkettenmodell sowie (c) modellfrei hinsichtlich der Lernwirksamkeit untersucht wurden.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Unterricht mit Höhenmodell implizit ein Lernen über Modelle stattgefunden hat, und dass das Fahrradkettenmodell sowie die modellfreie Einführung dem Höhenmodell in einem verzögerten Nachtest zum Potenzialbegriff mit kleinem Effekt überlegen sind. Darüber hinaus zeigen sich in Abhängigkeit vom Fachinteresse differenzielle Effekte, die im Vortrag vorgestellt werden.

DD 30.2 Tue 11:20 DD 108

**Das Potenzial (in) der Fahrradkettenanalogie** — ●MICHAEL KAHNT — Universität Osnabrück, Barbarastr. 7, 49076 Osnabrück

Im Elektrizitätslehreunterricht der Mittelstufe werden verschiedene Modelle und Analogien genutzt, um Schülerinnen und Schülern die Idee des geschlossenen Kreislaufs, die Kontinuitätsvorstellung des Elektronenstroms oder den Spannungsbegriff verständlich zu machen. Die Stärke der Fahrradkette als Analogie besteht darin, dass sie den Schülerinnen und Schülern vertraut ist. Daher ist ein Unterricht für die Elektrizitätslehre der Mittelstufe entwickelt worden, in dem durchgängig auf die Fahrradkette zurückgegriffen wird. Die Fahrradkette bie-

tet durch ihr anschauliches Wirkungsgefüge aus Antrieb, Strom und Widerstand die Möglichkeit, die zentralen Begriffe Spannung, Elektronenstrom und Widerstand gleichzeitig einzuführen, um so die Beziehung der drei Begriffe untereinander als wesentliches Mittel ihrer Differenzierung zu nutzen. Darüber hinaus wird die Fahrradkettenanalogie verwendet, um den Spannungsbegriff im Sinne eines Potenzialunterschieds auszuscharfen. In einer Akzeptanzbefragung wurde der Frage nachgegangen, ob Schülerinnen und Schülern der Potenzialbegriff mithilfe der Fahrradkette verständlich gemacht werden kann. Von dieser Akzeptanzbefragung wird im Vortrag berichtet.

DD 30.3 Tue 11:40 DD 108

**Vorstellungen von Studierenden zum elektrischen Stromkreis** — ●BERNADETTE SCHORN<sup>1</sup>, MAREIKE ABLASS<sup>1</sup> und ALEXANDER VOIGT<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Europa-Universität Flensburg — <sup>2</sup>Hochschule Flensburg

Im Rahmen der Schülervorstellungsforschung sind seit den 1970er Jahren eine enorme Anzahl von Studien zu Themen der Physik durchgeführt worden. In den Arbeiten zum elektrischen Stromkreis zeigen sich bei Schüler:innen sowohl national als auch international eine Reihe von Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten. Typische Vorstellungen wie z. B. die Stromverbrauchsvorstellung lassen sich auch bei Studierenden der Physik (Haupt- oder Nebenfach) sowie Lehramtsstudierenden der Physik feststellen (Fromme 2018, Burde et al. 2022). Zur Untersuchung der Vorstellungen von Sachunterrichtsstudierenden und Studierenden der Ingenieurwissenschaften zu grundlegenden Konzepten des elektrischen Stromkreises und möglichen Veränderungen des konzeptionellen Verständnisses durch Lehrveranstaltungen wurden an der Europa-Universität Flensburg und der Hochschule Flensburg Befragungen durchgeführt. Die Datenerhebungen erfolgten mithilfe des 2T-SEC-Tests (Ivanjek et al. 2021) in einem Zwei-Gruppen-Prätest-Posttest-Design. Im Vortrag werden erste Ergebnisse zum konzeptionellen Verständnis der Proband:innen im Allgemeinen sowie erste Ergebnisse der Interventionsstudien vorgestellt.