

# Lehren, wie Lehrer lehren sollten

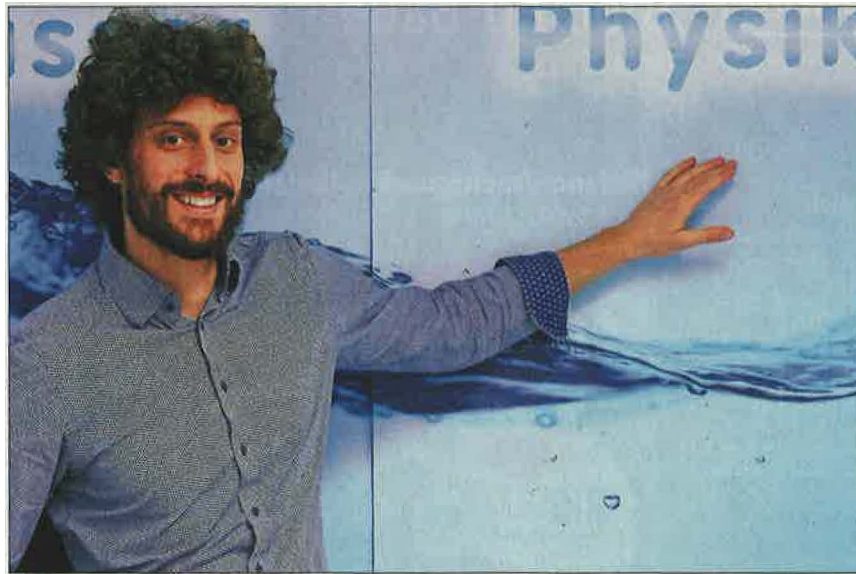
**Juniorprofessor Martin Schwichow forscht, wie man Experimente im Physikunterricht verständlicher planen und umsetzen kann**

Von Dominik Heißler

FREIBURG. Wie schaffen es Schülerinnen und Schüler, Experimente im Physikunterricht erfolgreich zu planen, durchzuführen und zu interpretieren? Einer, der zu diesem Thema forscht, ist Martin Schwichow, Juniorprofessor im Fachbereich Physik an der Pädagogischen Hochschule (PH) Freiburg. Sein Projekt „Interaktion kognitiver Fähigkeiten beim Experimentieren in der Physik“ wird nun gefördert: mit mehr als 100 000 Euro, die das Eliteprogramm für Postdocs der Baden-Württemberg Stiftung überweist.

Sein Referendariat in Berlin hatte Martin Schwichow noch gar nicht abgeschlossen, als das Angebot aus Freiburg kam. Dass er das „Ref“ damals nicht beendete, bedauert er heute ein wenig, aber er ist froh über die Stelle, die er im Februar 2017 an der PH antrat. In seiner Promotion an der Kieler Universität hatte er sich mit der Variablenkontrolle beim Experimentieren im Unterricht beschäftigt. Um aus einem Experiment relevante Daten zu erhalten, sollte nur eine Variable verändert, alle anderen Variablen aber konstant gehalten werden.

An der PH Freiburg knüpft er daran an. „Die Schüler lernen schnell, wie die Variablenkontrolle funktioniert“, sagt er. Komme dann aber ein strukturell ähnliches Problem, könnten sie das oft nicht mehr anwenden. Es müssen also noch



**Martin Schwichow will den Physikunterricht stärken.**

FOTO: PRIVAT

weitere kognitive Fähigkeiten eine Rolle spielen. Für den Physikunterricht hat Schwichow neben der Variablenkontrolle das Fachwissen und das Verständnis mathematischer Funktionen ausgemacht. Nun forscht er daran, wie diese drei zusammenhängen und sich ergänzen. „Wir brauchen experimentelles und fachliches Wissen“, so Schwichow. Seine Forschung helfe einem Lehrer im besten Fall, Experimente gezielter und sinnvoller in den Unterricht einzubetten. Junge Lehrer könnten neue Methoden lernen, erfahrene ihr Vorgehen reflektieren.

Das Eliteprogramm für Postdocs der Baden-Württemberg Stiftung fördert Schwichows Forschung über einen Zeitraum von drei Jahren mit mehr als 100 000 Euro. Das Geld wird zum größten Teil für Personal ausgegeben, aber auch für Material, Ausstattung und Durchführung der Studie. Schwichow ist wichtig, keine Laborstudien zu machen: „Es muss in der Praxis funktionieren.“ Schulen können sich bei ihm melden, er bietet dann kostenneutral eine Projektwoche an.

Um die Variablen dabei möglichst eindeutig zu halten, teilen Martin Schwi-

chow und sein Team die Schülerinnen und Schüler in Gruppen mit vergleichbarem Wissensstand ein. Die Schüler würden kaum mitbekommen, dass sie an einer Untersuchung teilnehmen. Wichtig sei die Rückmeldung der Lehrer und Schüler, um zu sehen, wo die realen Probleme im Unterricht liegen.

Schwichow hat in Marburg Geographie und Physik auf Lehramt studiert. Die Mischung aus Geistes- und Naturwissenschaften reizt ihn: „Mich interessiert, welche Konsequenzen zum Beispiel der Klimawandel für die Natur und uns Menschen hat.“ Da gehe es um „riesige Energiemengen“. Gerade in der historischen Geographie ließen sich viele kulturelle Ereignisse auf physikalische Erkenntnisse zurückführen. Eine solche Verbindung sei auch für Schüler spannend.

Zur Didaktik brachte ihn sein Studium. „Die fachwissenschaftliche Ausbildung war gut“, erklärt er, „aber die fachdidaktische ließ noch viele Fragen offen.“ Er habe sich schlecht aufs Unterrichten vorbereitet gefühlt. Er promovierte, um sein didaktisches Wissen zu vertiefen.

Wie sieht denn eine gute Physikstunde für ihn aus? Jede Stunde sei anders. Es gebe aber idealerweise eine Frage, die für die Schüler relevant sei, und ein Großteil der Schüler könne sowohl Frage als auch Antwort nachvollziehen. „Sie muss nicht zwingend Mathe enthalten“, sagt er. Ein „je mehr – desto“ oder eine schöne Graphik reichten völlig aus.