

Didaktik: Einfache Abbildungen helfen besser

Mitteilung: Ruhr-Universität Bochum

Im Idealfall bringt eine Abbildung Licht ins Dunkel eines komplizierten Sachverhalts, der im Schulunterricht vermittelt werden soll. Das gilt vor allem für einfache Abbildungen. Sie fördern den Lernerfolg. Enthält das Bild zu viele Details, sorgt es bei Schülerinnen und Schülern für mehr kognitive Belastung und teils auch für mehr Stress. Das hat die Biologie-Didaktikerin Dr. Nina Minkley von der Ruhr-Universität Bochum (RUB) zusammen mit Moritz Krell (Freie Universität Berlin) und weiteren Kollegen aus verschiedenen Fachbereichen herausgefunden. Sie berichten im *Journal of Research in Science Teaching* vom 1. März 2018.

Dieselbe Aufgabe mit verschiedenen Bildern

Das Forscherteam teilte 93 Schülerinnen und Schüler, die im Schülerlabor der RUB zu Gast waren, zufällig in zwei Gruppen ein. Alle lösten dieselben Aufgaben, denen aber unterschiedlich komplexe Abbildungen beigelegt wurden, welche für die Lösung der Aufgaben nur von geringer Bedeutung waren. „Eine Gruppe bekam einfache symbolische Darstellungen von Molekülen, die andere Strukturformeln“, verdeutlicht Nina Minkley.

Nach dem Test ermittelten die Forscher den Lernerfolg der Probanden und ließen diese ihre kognitive Belastung und ihr subjektives Stressempfinden mittels verschiedener Skalen selbst einschätzen. Außerdem maßen sie vor und nach der Aufgabe die Konzentration des Stresshormons Cortisol im Speichel der Schülerinnen und Schüler und beobachteten während der Aufgabe die Herzfrequenz, um objektive Faktoren für das Ausmaß von Stress auswerten zu können.

Weniger Belastung, größerer Lernerfolg

„Die große Mehrheit der Testpersonen, über 80 Prozent, bevorzugten die einfache Moleküldarstellung gegenüber der Strukturformel“, berichtet Nina Minkley. Obwohl ihre kognitive Belastung geringer war, war die Leistung der Schüler, die die einfache Abbildung bekommen hatten, besser als die derjenigen mit der komplexen Abbildung.

Der Stresslevel unterschied sich bei einfachen Aufgaben kaum zwischen beiden Gruppen, weder in der subjektiven Wahrnehmung noch bei den körperlichen Stressanzeichen. Wurden die Aufgaben jedoch komplizierter, beobachteten die Forscher stärkere Stresssymptome bei den Schülern, die komplexere Abbildungen erhalten hatten. „Die Herzratenvariabilitätswerte, die auf Stress hinweisen, waren deutlich höher als die der Vergleichsgruppe“, erläutert Minkley.

Lehrer sollten abwägen

„Lehrerinnen und Lehrer sollten daher genau überlegen, welche Art von Abbildungen sie nutzen, um Inhalte zu vermitteln. Sind die Details für das Verständnis nicht notwendig, so können sie auch auf einfachere Abbildungen zurückgreifen“, so Nina Minkley. Darüber hinaus sei es aber auch wichtig, dass Lehrer ihre Schüler befähigen, die komplizierteren Abbildungen zu verstehen.

Originalveröffentlichung

Nina Minkley, Tobias Kärner, Atila Jojart, Lasse Nobbe, Moritz Krell: Students' mental load, stress, and performance when working with symbolic or symbolic-textual molecular representations, in: Journal of Research in Science Teaching, 2018, DOI: 10.1002/tea.21446, <https://doi.org/10.1002/tea.21446>

PM v. 9.3.2018

Meike Drießen

Dezernat Hochschulkommunikation

Ruhr-Universität Bochum

www.ruhr-uni-bochum.de

Quelle: idw-online.de