Stoechiometrie als Briefthema

In einer amerikanischen Schule wurden Schüler aufgefordert, jüngeren Schulkolleginnen und Kollegen einen Brief zu schreiben. Das Thema: Stöchiometrie. Der ungewöhnliche Briefwechsel zeigte Wirkung.

Die Stöchiometrie ist laut Wikipedia "eines der grundlegendsten und einfachsten mathematischen Hilfsmittel in der Chemie". Schülerinnen und Schüler würden die Stöchiometrie wohl häufig anders umschreiben, wie sich aus Schülerbeiträgen in Internet-Foren unschwer erahnen lässt.

In der Januarausgabe des Fachjournals "International Journal of Science and Mathematics Education" zitiert der Bildungsforscher Brian Hand Studien, die aufzeigen, dass das konzeptionelle Verständnis der Stöchiometrie im Unterricht meistens auf der Strecke bleibt. Die Schülerinnen und Schüler würden die Regeln und Gleichungen der Stöchiometrie auswendig lernen und diese über die passenden Probleme stülpen, schreibt Hand. Die Diskrepanz zwischen dem konzeptionellen Verständnis der Stöchiometrie und der Fähigkeit des Schülers, lediglich Gleichungen und Regelungen korrekt anzuwenden, sei "beunruhigend".

Vor diesem Hintergrund haben Hand und seine Mitautorinnen untersucht, ob eine Schreibaufgabe der besonderen Art den Jugendlichen weiter hilft: Sie wiesen die Schülerinnen und Schüler einer 11. Klasse an, in einem Brief an jüngere Schüler (7. Klasse) zentrale Aspekte der Stöchiometrie zu erläutern. Der Brief wurde von den jüngeren Schülern gelesen und mit Fragen und Bemerkungen an die Autorinnen und Autoren zurückgegeben. Diese bearbeiteten den Brief nochmals, korrigierten und redigierten ihn. Die Idee hinter der Geschichte: Wer einen komplexen Sachverhalt einer jüngeren Leserschaft erklärt, muss nicht nur die Fachsprache umformulieren, sondern sich mit seinem eigenen Wissen auseinandersetzen und dieses hinterfragen, was das tiefere Verständnis fördert. Eine zweite Kontrollklasse musste das Thema Stöchiometrie mit einer selbst geschriebenen Kapitelzusammenfassung abhandeln.

Nach dieser Aufgabe absolvierten alle Elfklässler einen Test. In den meisten Fragen schnitten die Schülerinnen und Schüler beider Gruppen gleich gut ab: Nämlich dort, wo Faktenwissen gefragt war oder Gleichungen eingesetzt werden mussten. Bei jenen Fragen aber, die nach Analogien verlangten oder wo ein bekanntes Problem an eine neue Situation angepasst werden musste, schnitten die "Briefautorinnen"- und "-autoren" besser ab. Auch im persönlichen Interview gaben sich die Jugendlichen zufrieden: Man habe gelernt, den jüngeren Schülern das "Warum" zu erklären und habe ausserdem die Interpretation von Prozessen und Begriffen nicht mehr der Lehrperson überlassen.

Quelle:
Brian Hand et al: Using Writing-To-Learn Science Strategies To Improve Year 11 Student’s Understandings Of Stoichiometry
International Journal of Science and Mathematics Education (2007) 5: 125-143

Link:
Link zum Abstract

19. Januar 2007

Redaktion und Review

Themenauswahl und Redaktion
Gaby Schweizer (bis Sep. 12)
Peter Greutmann (seit Sep. 12)

Fachliches Review:
Dr. Henrik Saalbach
Dr. Lennart Schalk

© 2015 ETH Zürich | Impressum | Disclaimer | 25.2.2008

POWERED BY ZOPE AND SILVA · ETH HOCHSCHULKOMMUNIKATION