

## **Zusammenfassung**

In dieser Arbeit wurden zwei Ziele verfolgt. Zum einen sollte eine praktisch ausgerichtete Unterrichtseinheit für die 11. Jahrgangsstufe zum Thema Mikrobiologie geplant, durchgeführt und evaluiert werden. Dabei sollten vor allem die Aspekte eines problemorientierten Unterrichts berücksichtigt werden.

Diesem Ziel wurde nachgekommen, indem eine sechs Doppelstunden umfassende praktische Unterrichtseinheit geplant wurde, in der das Prinzip der Problemorientierung Anwendung fand. Die Umsetzung des Prinzips mit praktischer Ausrichtung gelang dabei durch die Orientierung am naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg.

Der Unterricht gliederte sich in eine Einstiegsphase, eine Erarbeitungsphase, sowie in eine Auswertungs- und Präsentationsphase. In der Einstiegsphase wurde eine theoretische Einführung zu dem jeweiligen Unterrichtsgegenstand gegeben. Weiterhin stellten die Lehrer ein Problem dar, welches mittels experimenteller Versuchsanordnung im Laufe der Stunde gelöst werden sollte<sup>1</sup>. Im Anschluss fand die Erarbeitungsphase statt. Diese unterteilte sich wiederum in zwei Abschnitte. Im ersten Abschnitt besprachen die Schüler mit den Lehrern das Versuchsdesign und stellten selbstständig Hypothesen über die Wirkungszusammenhänge auf. Im zweiten Abschnitt führten die Schüler Experimente zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen durch. Abschließend werteten die Schüler in der Auswertungs- und Präsentationsphase die gewonnenen Ergebnisse in ihren Gruppen aus und stellten sie den anderen Kursteilnehmern vor. Die Unterrichtseinheit wurde sowohl mit naturwissenschaftlich begabten Schülern an der Universität Bielefeld, als auch mit normalen Schülern am Königin-Mathilde-Gymnasium in Herford durchgeführt.

Um den Unterricht zu evaluieren, wurden beide Schülergruppen in der letzten Unterrichtsstunde interviewt. Die Aussagen der Schüler bezogen sich dabei auf die Unterrichtsstruktur, die einzelnen Stunden mit ihren Experimenten und das Lehrerverhalten. In allen Punkten äußerten sich die Schüler äußerst positiv. Nur in Bezug auf zwei Experimente erwähnten die Schüler negative Aspekte, die bei einer wiederholten Durchführung der Unterrichtseinheit bedacht werden sollten.

Das zweite Ziel dieser Arbeit bestand darin, den Einfluss der entwickelten Unterrichtseinheit auf die Auffassungen über die Natur des Wissens der Schüler zu untersuchen. Es wurde dabei davon ausgegangen, dass der problem- und handlungsorientierte Unterricht sowie zusätzliche Hinweise der Lehrer auf erfahrene Auffassungen über die Natur des Wissens zur Annahme

---

<sup>1</sup> In dieser Arbeit wird rein aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die Nennung der weiblichen Form verzichtet.

von erfahreneren Ansichten bei den Schülern führen (Hypothese 1). Weiterhin wurden Hypothesen bezüglich des Unterschieds zwischen begabten und normalen Schülern aufgestellt. Hier ging der Autor davon aus, dass die begabten Schüler erfahrenere Auffassungen als die normalen Schüler besitzen und dass sie größere Veränderungen während der Unterrichtsmaßnahme in diese Richtung zeigen (Hypothese 2 und 3).

Zur Überprüfung der Hypothesen wurden die Auffassungen über die Natur des Wissens in der ersten und letzten Unterrichtsstunde mit dem Messinstrument CAEB von Stahl und Bromme (2007) erhoben. Es zeigte sich, dass bezüglich der ersten Hypothese keine signifikanten Veränderungen zu verzeichnen waren. Durch eine genauere Analyse der Ergebnisse konnte ein wesentlicher Grund gefunden werden: die begabten und normalen Schüler vollzogen unterschiedliche Entwicklungen, wodurch der Gesamteffekt gering ausfiel. Bei einer getrennten Betrachtung der Untersuchungsgruppen zeigte sich somit, dass die Unterrichtsmaßnahme trotz der fehlenden Signifikanzen wahrscheinlich in der Lage war, die Auffassungen über die Natur des Wissens zu beeinflussen. In Bezug auf die zweite Hypothese zeigte sich, dass die Gruppenunterschiede zwischen den begabten und normalen Schülern nur gering und nicht signifikant ausfielen. Aufgrund dieses Ergebnisses wurde eine weitere Vermutung aufgestellt. Demnach könnte neben der Begabung auch das Vorwissen der Schüler einen starken Einfluss auf die Auffassungen über die Natur des Wissens haben. In weiteren Studien müsste dies überprüft werden. Bezüglich der dritten Hypothese ergab sich, dass die Schülergruppen tatsächlich unterschiedliche Entwicklungen zeigten. Allerdings bestätigte sich nicht die Vermutung, dass die begabten Schüler eine größere Entwicklung in Richtung erfahrenerer Auffassungen vollziehen. Vielmehr scheint es eine gruppenspezifische Abhängigkeit zu geben, in welchen Dimensionen der Auffassungen über die Natur des Wissens sich Veränderungen ergeben. Denn die begabten Schüler entwickelten sich vor allem in der untersuchten Dimension *Variability* positiv (signifikanter Unterschied,  $p < 0,05$ ), während die normalen Schüler vor allem in der anderen untersuchten Dimension *Texture* positive Veränderungen aufwiesen.

Neben den aufgestellten Hypothesen wurde auch die Abhängigkeit der Geschlechter bezüglich der Auffassungen über die Natur des Wissens untersucht. Hier ergab sich, dass die weiblichen Schüler in der Dimension *Texture* und die männlichen Schüler in der Dimension *Variability* erfahrenere Ansichten besaßen. Die Unterschiede fielen dabei so groß aus, dass die Ergebnisse für die Dimension *Variability* verallgemeinert werden dürfen (signifikanter Unterschied,  $p < 0,01$ ). Für die Dimension *Texture* können Tendenzen angenommen werden, die bei größeren Stichproben wahrscheinlich signifikant ausgefallen wären.

