

DD 13 Lehr-Lern-Forschung III (Aufgaben und Probleme)

Zeit: Dienstag 15:30–16:50

Raum: N-P-6 R0210

DD 13.1 Di 15:30 N-P-6 R0210

Gestufte Lernhilfen: Konzeption komplexer Aufgaben und Schülerbeobachtungen bei deren Bearbeitung — ●GUDRUN FRANKE-BRAUN und RITA WODZINSKI — Heinrich-Plett-Str. 40 34132 Kassel

Aufgaben mit gestuften Lernhilfen verfolgen im Sinne der neuen Aufgabekultur das Ziel, möglichst viele Lernende kognitiv anzuregen. Sie bieten darüber hinaus die Möglichkeit, Lernende mit komplexen Problemstellungen zu konfrontieren. Die angebotenen Hilfestellungen unterstützen den Lösungsprozess, indem sie die in kooperativer Form Lernenden zu wesentlichen Überlegungen oder Handlungen auffordern, die zur Bewältigung der Aufgabenstellung benötigt werden. Die Lernenden entscheiden selbst über den Zeitpunkt und das Ausmaß zur Nutzung dieser Lernhilfen, so dass bei diesem Aufgabentyp Prinzipien der adaptiven Instruktion und des selbstregulierten Lernens umgesetzt werden.

In diesem von der DFG geförderten Projekt wird untersucht, inwieweit sich Aufgaben mit gestuften Lernhilfen im naturwissenschaftlichen Unterricht dazu eignen, selbstständigkeitsorientiertes, kooperatives Lernen zu fördern und die fachliche Problemlösekompetenz sowie die fachbezogene Selbstkompetenz zu stärken. Zielgruppe sind Schülerinnen und Schüler von Haupt- und Realschulen. Erste Erfahrungen mit dem Einsatz dieses Aufgabentyps werden vorgestellt.

DD 13.2 Di 15:50 N-P-6 R0210

Gestufte Lernhilfen: Effekte beim selbstständigen Bearbeiten komplexer Aufgaben — ●FLORIAN SCHMIDT-WEIGAND, MARTIN HÄNZE, LUTZ STÄUDEL und RITA WODZINSKI — Universität Kassel

In einem Experiment mit 30 Schülerpaaren (Jahrgangsstufe 9) haben wir untersucht, inwieweit gestufte Lernhilfen das selbstständige Bearbeiten von Aufgaben unterstützen. Die Schüler bearbeiteten zwei komplexe Problemstellungen aus dem Curriculum der Fächer Physik und Chemie. Die erste Aufgabe bestand darin einen Versuch zu entwickeln, mit dem man nachweisen kann, dass eine 5-Cent-Münze nicht aus reinem Kupfer besteht (Dichtebestimmung, archimedisches Prinzip). Bei der zweiten Aufgabe sollten die Schüler eine Erklärung dafür finden, warum Wasser einen Brand sowohl löschen als auch verhindern kann (Wärmekapazität des Wassers, Kühlung unter die Zündtemperatur). Je 15 Paare bearbeiteten die Aufgaben mit Lernhilfen. Die Schüler mussten selbstständig entscheiden, ob und wann sie eine Lernhilfe in Anspruch nehmen wollten. Die anderen 15 Paare dienten als Kontrollgruppe. Die Schüler in der Kontrollgruppe erhielten inhaltlich und sprachlich die gleichen Informationen als "Lehrbuchtext". Lernerfolg wurde gemessen anhand der vorgeschlagenen Lösungen, mittels eines Transfertests sowie durch Selbsteinschätzungen der Schüler. Als mögliche Moderatorvariablen wurden Vorwissen, Textverständnis, Intelligenz, Selbstkonzept und Zielorientierung erhoben. Für eine der beiden Aufgaben (5-Cent-Münze) ließ sich die positive Wirkung der Hilfen auf den subjektiven und objektiven Lernerfolg empirisch nachweisen. Anhand der Unterschiede zwischen den beiden Aufgaben lässt sich bestimmen, unter welchen Randbedingungen gestufte Lernhilfen besonders wirksam sind.

DD 13.3 Di 16:10 N-P-6 R0210

Die Schwierigkeit von Physikaufgaben im Leistungstest — ●ALEXANDER KAUERTZ und HANS E. FISCHER — Universität Duisburg-Essen; FB7 - Didaktik der Physik; Schützenbahn 70; 45117 Essen

In der Fachdidaktik wird die Frage nach der Erfassbarkeit von Wissen und Fähigkeiten immer wichtiger. Nicht nur große Studien wie PISA werfen die Frage auf, wie die Leistung von Schülern messbar ist, auch die KMK Standards für den Mittleren Schulabschluss erfordern eine kritische Reflexion der bisherigen Praxis von Aufgabenkonstruktion und Leistungsmessung. Zentraler Aspekt bei allen Leistungsmessungen ist der Zusammenhang zwischen Konstruktionsmerkmalen der Testaufgaben und ihrer Schwierigkeit. Durch alleinige Fokussierung auf Fragen der Testgüte (wie Reliabilität und Validität) traten dabei in der Vergangenheit oft Aspekte des Inhalts und seine Verknüpfung mit dem Wissen der Schüler zurück (siehe z. B. PISA). Unter Berücksichtigung aktueller physikdidaktischer Modelle und der Leitideen in den KMK Standards wurde eine Konstruktionsanleitung für Testaufgaben entwickelt. Damit können Aufgaben konstruiert werden, die die Verbindung zwischen individuellen Merkmalen der Schüler und fachinhaltlichen Strukturen differen-

ziert beschreiben. Gleichzeitig wird die Bestimmung der Testgütekriterien ermöglicht. Im Vortrag wird ein Modell für die Schwierigkeit von Physikaufgaben vorgestellt und auf der Grundlage zentraler Untersuchungsergebnisse diskutiert.

DD 13.4 Di 16:30 N-P-6 R0210

Problemlösendes Experimentieren - Wirkungen auf Lernende — ●MARTIN HOPF — Didaktik der Physik, LMU München

Die empirische Forschung der letzten Jahre hat wiederholt bestätigt, dass der unreflektierte Einsatz von Schülerversuchen nicht automatisch positive Wirkungen auf Lernende hervorruft. Um solches zu erreichen, liegt die Hypothese nahe, dass die Lernumgebung 'Experimentieren' sorgfältiger konstruiert werden muss als das bisher üblich war. Die Forschungsfrage lautet dann, ob durch entsprechende Gestaltung von Schülerexperimenten Einfluss auf Wissensentwicklung und nichtkognitive Persönlichkeitsmerkmale genommen werden kann. Um dies zu beantworten, wurden an der LMU München Experimentier-Lernumgebungen für verschiedene Inhaltsbereiche entwickelt und eine empirische Untersuchung mit Probanden aus der Sekundarstufe bayerischer Gymnasien durchgeführt. Als Treatment wurden Materialien zum Problemlösenden Experimentieren eingesetzt. Im Vortrag wird über die Ergebnisse dieser Untersuchung berichtet.