

StR. z.A. Andreas Pallack, Universität Essen

**Zur Rechtfertigungsproblematik des unterrichtsbegleitenden
Rechnereinsatzes im Bruchrechnenunterricht**

**Eine empirische Fallstudie unter Betonung
methodologischer Aspekte zur Auswertung von Videostudien**

Stichwörter:

computergestütztes Lernen, Bruchrechnung, ordinale Datenanalyse, Multidimensionale Skalierung, Stressmaße, Clusteranalyse, Complete Linkage, Formale Begriffsanalyse, Ähnlichkeitskoeffizienten, Methodenadäquatheit

Beschreibung:

Im Rahmen der Nacharbeit von Unterricht kommen in Privathaushalten neben den klassischen Methoden, wie Zusatzliteratur oder Nachhilfe, mehr und mehr rechnerbasierte Lernprogramme zum Einsatz. Eltern versuchen so Defizite vorzubeugen oder bereits vorhandene Probleme zu beseitigen, um für ihre Kinder einen möglichst hohen und guten Abschluss erzielen zu können. Der Frage, inwiefern ein Programm zur Bruchrechnung diesen Anforderungen gerecht werden kann, wurde im Rahmen einer Untersuchung nachgegangen. Dabei wurden Schüler mit Defiziten im Bereich der Addition von Brüchen mit einem scheinbar geeignetem Lernprogramm konfrontiert. Um nun die Sitzungen der Probanden miteinander vergleichen zu können, war es notwendig, die durch Videoaufzeichnungen gewonnenen Informationen so zu reduzieren, dass Unterschiede und Gemeinsamkeiten sichtbar wurden. Zentral war dabei die notwendige Voraussetzung, dass die Auswahl der Methoden durch die Probanden bereits stark eingeschränkt wurde, da sie die zu reduzierenden Daten erzeugten. Ob die verwandten Methoden in diesem Sinne adäquat waren, musste in jedem einzelnen Fall geprüft werden. Die durch Postulate gewonnenen Ähnlichkeitsmaße auf Bearbeitungswegen hatten lediglich ordinale Signifikanz. Ordnungserhaltende Transformationen der Ausgangsdaten waren aus diesem Grund zulässig und mussten bei der Methodenwahl Berücksichtigung finden. Schließlich wurde das Complete-Linkage Verfahren, die formale Begriffsanalyse und die multidimensionale Skalierung zur Auswertung der Daten genutzt. Einen Schwerpunkt stellt dabei die Entwicklung eines adäquaten Stressmaßes dar, das neben den üblichen von Kruskal zur Auswahl einer besten Lösung genutzt wurde. Der Einsatz des Programms erzeugte bei den Schülern eine Strategie zum Umgang mit Brüchen, die mit Hilfe kognitionstheoretischer Modelle beschrieben werden konnte. Die Kenntnis möglicher Konsequenzen des Rechnereinsatzes im Bruchrechnenunterricht erlaubt nun die Entwicklung von Unterrichtssequenzen unter Berücksichtigung neuer Medien, was bei Betrachtung der technischen Entwicklung der letzten Jahrzehnte unbedingt notwendig erscheint.

Datum der mündlichen Prüfung: 18.12.2001

Gutachter:

Prof. Dr. Gerhard Herden (Universität Essen)

Prof. Dr. Detlef Lind (Universität Wuppertal)