

Über Schülerfehler im Bereich der Bruchrechnung

Auf der Grundlage eigener Untersuchungen sowie einer Analyse vorliegender empirischer Befunde gehe ich in diesem Vortrag auf charakteristische Schülerfehler im Bereich der Bruchrechnung ein, um auf dieser Basis Anregungen für die praktische Unterrichtsarbeit wie auch für weitere mathematikdidaktische Forschung zu geben. Die bislang untersuchten 7 Klassen (Realschule, 7. Schuljahr, 3 verschiedene Schulen) benutzten das gleiche neuere Schulbuch. Die Bruchrechnung wird hier im Sinne des Mischkonzeptes (also Komponenten des Größen- bzw. Operatorkonzeptes an den jeweils hierfür geeigneteren Stellen) dargestellt, also im Sinne einer Konzeption, über die in der neueren didaktischen Diskussion innerhalb der BR Deutschland weitgehende Einigkeit besteht. Eine Untersuchung der genauen methodischen Vorgehensweise der beteiligten Lehrer erfolgte durch eine standardisierte Befragung. Auf folgende Fragestellungen soll im Vortrag eingegangen werden:

- (1) Welche fehlerhaften Strategien benutzen Schüler beim Erweitern/Kürzen, Umwandeln/Einrichten, beim Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren gerade auch in Abhängigkeit von speziellen Schwierigkeitsfaktoren? Gibt es Problembereiche, die sich bei verschiedenen Aufgaben wiederfinden? Gibt es Aufgabentypen, die von vielen Lehrern unterschätzt und daher vernachlässigt werden? Ist eine Konzentration der Fehler auf relativ wenige Fehlertypen feststellbar und sind daher auf dieser Basis gezielte Maßnahmen erfolgversprechend? Bestätigen die empirischen Befunde Vorteile des Mischkonzeptes gegenüber dem Größenkonzept vor allem im Bereich der Multiplikation und Division?
- (2) Wieweit hängt die Schülerleistung bei den 4 Rechenoperationen von der Form der Präsentation ab (Aufgabenstellung durch Text und (erläuternde) Zeichnung - rein zahlenmäßige Aufgabenstellung)? Wieweit können die Schüler eine durch Text und (erläuternde) Zeichnung gegebene Aufgabe in die zugehörige rein zahlenmäßige Aufgabe übersetzen?
- (3) Wieweit können die Schüler häufig benutzte Rechenregeln (Erweitern, Kürzen, Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) richtig formulieren? Welche charakteristischen Schwierigkeiten treten hierbei auf? Wieweit können die Schüler die im Unterricht gegebene Begründung der Rechenregeln (Multiplikation, Division) an konkreten Beispielen reproduzieren?