

10 Aufgaben bearbeiten



"So - und wenn Du damit fertig bist, dann rechnest Du die nächste und dann die nächste und immer weiter!"

Die TIMS-Studie weist uns auf eine Beobachtung hin: Im Unterricht in Deutschland wird der Stoff lang und breit eingeführt, ausgiebig erarbeitet und ... wenig geübt. Aufgabenlösen ist randständig, fast schon unanständig. Ihm wird bloß Übung und Routine zugesprochen, aber kein Verständnis.

Dabei ist für viele Schüler erst die Anwendung, die konkret zu bearbeitende Aufgabe, Anlass und Quelle des Verständnisses. Hier zeigt sich erst, was der Schüler nicht verstanden hat, obwohl die Erarbeitungsphase mit der obligatorischen Lehrerfrage abschloss: "Wer hat noch Fragen?"

Aufgaben rechnen ist kein lästiges, monotones Anhängsel, sondern es steht der Erarbeitung gleichberechtigt gegenüber. Aufgabenlösen und Problemlösen gehören zusammen, denn erst in der Aufgabe wird die Vernetzung des Wissens gefordert. Das kann methodisch schrittweise und abgestuft geschehen. Aufgaben mit Musterlösungen, mit abgestuften Lernhilfen, mit Hinweisen, mit Zwischenergebnissen, mit Zusatzinformationen sind methodische Möglichkeiten, um dem Schüler schrittweise die notwendigen Werkzeuge an die Hand zu geben, mit denen er Aufgaben erfolgreich bearbeiten kann. Nichts ist motivierender als die erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabe, wenn das "richtige rauskommt."

Hinweise:

- Aufgaben können in allen Sozialformen (Frontal, Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit) bearbeitet werden. Alle Sozialformen sollten angemessen zum Einsatz kommen. Eine eigenständige Bearbeitung in Einzelarbeit ist bei passender Aufgabenstellung genauso wertvoll wie die partnerschaftlich-unterstützende Bearbeitung in einer Gruppe.
- Während der Bearbeitung sinnvoll und gut gestellter Aufgaben kann der Lehrer zurücktreten und braucht lediglich beobachtend zu moderieren.
- Der Lehrer muss die Übungsaufgaben mit Bedacht auswählen und auf den Stoff abstimmen. Eine Aufgabe zu Übungszwecken sollte im ersten Teil vertraute und bekannte Elemente enthalten und Neues, sowie Unbekanntes vermeiden.
- Die Präsentation der Übungsaufgabe sollte
 - sprachlich einfach
 - layoutmäßig übersichtlich
 - im Verfahren bekannt
 - in gewissem Maße ritualisiert sein.
- Die Modalitäten der Bearbeitung sollten klar genannt werden:
 - Bearbeitung in Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, bzw. freigestellt,
 - Nutzung von Hilfsmitteln (Taschenrechner, Heft, Buch, Tabellen, Grafiken, ...)
 - Angabe der Bearbeitungszeit
 - ggf. Empfehlungen aussprechen (z.B. "Erst die Bestimmungsformel herleiten und dann die Zahlen einsetzen.")
 - ggf. Erinnerung an gelernte Strategien
- Die Aufgabenstellung ggf. deutlich, sprachlich oder bildlich klar und übersichtlich auf einer Folie einblenden, vorlesen lassen, Unklarheiten klären und Bearbeitungszeit nennen.
- Ggf. während der Bearbeitung an geeignete Schüler oder Gruppen, Leerfolien mit Stiften verteilen, so dass diese ihre Bearbeitung (z. B. Rechnung, Ergebnissatz, Stichworte, Pro-Contra-Argumente, Versuchsskizze, Hypothese, Thesen, Graf, Tabelle, ...) dem Plenum anschließend auf mittels Projektor präsentieren können. Dadurch erhält man ein sichtbares und dokumentiertes Spektrum unterschiedlicher Lösungen oder Lösungsansätze.
- Eine Musterbearbeitung als Folie bietet sich gelegentlich an:
 - der Lehrer entlastet sich währenddessen die Schüler vergleichen, ergänzen, abschreiben
 - der Lehrer hat Zeit individuellen Fragen nachzugehen, ohne alle zu stören und ohne gestört zu werden (Streßvermeidung)
 - die Schüler haben ein Beispiel für mustergültige Bearbeitung (Vorbildcharakter)
 - der Lehrer kann die Aufgaben zuhause in Ruhe farborientiert ausarbeiten und evtl. Schwierigkeiten antizipieren (Zeitmanagement)
 - auf die Folie kann bei späteren Aufgaben, ähnlichen Problem-

stellungen oder bei Wiederholungen zurückgegriffen werden (Unterrichtsökonomie)

- der Lehrer kann dieselbe Folie im nächsten Jahr wiederverwenden (Arbeitsökonomie)
- der Lehrer kann ergänzend alternative Lösungen in der Hinterhand haben (Unterrichtsführung)
- der Lehrer kann durch Ein- und Ausschalten des Projektors den Unterricht steuern (Unterrichtssteuerung)
- der Lehrer kann alternative Lösungswege übersichtlich und vergleichend demonstrieren (Strategielernen)
- der Lehrer kann anhand der Lösungsfolie am Schülertisch individuelle 'schnellen' Schülern bereits Lösungen bestätigen und 'langsameren' Schülern Tipps geben und weiterhelfen (Binnendifferenzierung)
- die Lösungsfolie bringt durch Einblenden wieder alle in gleiche Front und schafft eine Zäsur und bildet den Beginn, oder Abschluss einer Unterrichtsphase (Unterrichtsführung).

- Anforderungen an die Lösungsfolie:

- Die Lösungsfolie muss vorbildlich gestaltet sein (Farborientierung, Lesbarkeit, Gliederung, ...)
- Sie sollte Bearbeitungsstrategien sichtbar machen (z.B. Gegeben: ... Gesucht: ... Formeln: ...)
- Sie sollte kurze Kommentare beinhalten (z.B.: Kraftansatz:

$$F_{\text{Lorentz}} = F_{\text{Zentripetal}}$$