

Eine gelöste Aufgabe bleibt eine Aufgabe

Ein erweiterter Umgang mit Aufgaben über die landläufige Praxis hinaus verspricht einen grösseren Kompetenzzuwachs.

Spuren aus einer dritten Klasse zeigen, in welche Richtung das gehen kann. **Von Werner Jundt.**

Lernen im Mathematikunterricht geschieht zu einem grossen Teil beim Lösen von Aufgaben. Zwei Dinge sind für den Lerneffekt entscheidend: Die Qualität einer Aufgabe und die Intensität der Auseinandersetzung. Letztere hängt von der Motivation ab, aber nicht nur. Von grosser Bedeutung ist, was die Schülerinnen und Schüler unter «Aufgabenlösen» verstehen.

Wird dem zu wenig Beachtung geschenkt, können sich mit den Schuljahren schlechte Gewohnheiten einnisten: Aufgabe lösen, fertig, nächste Aufgabe lösen, und so weiter. Dann später einmal alle Lösungen im Multipack mit dem Lösungsschlüssel vergleichen und abhaken. Als Hauptkriterium für den Lernerfolg gilt die Anzahl «korrekt» gelöster Aufgaben. Unterrichtsanlagen, welche auf eine ernsthafte Beschäftigung mit der einzelnen Aufgabe und dem eigenen Lösungsprozess verzichten, begünstigen und festigen eine solche Haltung.

Demgegenüber steht eine Lernkultur, die auf vertiefte Auseinandersetzung mit der gestellten Aufgabe abzielt. Dazu gehören zum Beispiel

- › Kritische Einordnung der Lösungen
- › Reflexion des Lösungsweges
- › Beschreibung der gewählten Lösungsstrategien
- › Überlegungen zur Bedeutung der Aufgabe
- › Vorschläge zur Variation der Aufgabe

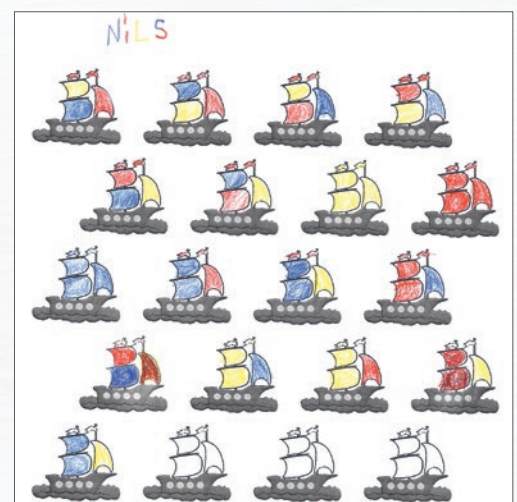
Das klingt nach hehren Zielen für obere Schuljahre. Dass schon jüngere Schülerinnen und Schüler in dieser Richtung angeleitet werden können – und müssen –, zeigen die folgenden Ausschnitte aus Arbeiten einer dritten Klasse. Anfänglich müssen die über das reine «Aufgabenlösen» hinausgehenden Aufträge explizit formuliert werden. Mit der Zeit werden sie zu einem festen Bestandteil der Auseinandersetzung mit einer Problemstellung.

Die Arbeitsspuren der Kinder sind bewusst im «Fresszettelstil» wiedergegeben. Die spontane, schriftliche Fixierung von Gedanken würde unter einem ästhetischen oder grammatikalischen Filter leiden. Auch bei älteren Schülerinnen und Schülern ist dieser Punkt sensibel. Ein unbedachter Perfektionsreflex kann Blockaden auslösen. Einer allfälligen späteren Reinschrift besonders wertvoller Spuren steht ja nichts im Weg.

Die Aufgabe

1 Die drei Segel sind mit den Farben Rot, Blau und Gelb zu färben. Es dürfen auch mehrere Segel gleich gefärbt sein. Wie viele verschiedene Färbungen findest du?

Wie in der Arbeit von Nils erkennt man auf vielen Blättern eine anfängliche Systematik, welche aber zunehmend einem Zufallsverfahren weicht.



2 Beschreibe, wie du vorgegangen bist.

Die Kinder nennen verschiedene Strategien. Die gleiche Strategie wird oft unterschiedlich formuliert.

Ich habe zuerst alle möglichkeiten mit dem gelben grossen Segel ausprobiert. Dann mit dem roten u. s. w.

Ich habe mit einer farbe immer ein rundgang gemacht.

Ich habe wild rumgemalen.

Also ich habe zuerst die ^{3 farben} 3 Farben genommen und die ^{segel} angemalt und dan bin ich Ritmisch durch gegangen


ich habe ~~alle~~ jede farbe anders angemalt und dan die anderen zwei vertauscht

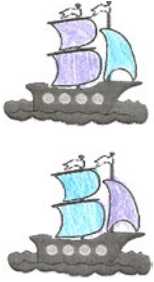
3 Verändere die Aufgabe so, dass sie schwieriger oder leichter wird.

Für die Abänderung der Aufgabe entwickeln die Lernenden vor allem – aber nicht nur – Ideen, die den kombinatorischen Charakter der Problemstellung aufnehmen. Dabei stellen sie auch Überlegungen zum veränderten Schwierigkeitsgrad an.

Man muss die beiden Fahnen oben auch ansmalen.
Es gibt die Farben Grün, Gelb und Rot.

Ist es einfacher wenn man mehr Farben hat, oder wenn man weniger hat?

Ich mache es mit ^{Melanie} 4 Farben nämlich mit 

die farbe blau ist 2.Fr. lila ist 5.Fr.
Wie teuer ist das Segel im ganzen? 

Wenn sich Schülerinnen und Schüler routinemässig und selbstverständlich beim Lösen von Aufgaben zu ihrem Lösungsprozess Gedanken machen und eine Aufgabe immer auch als Vorlage zum Abändern wahrnehmen, dringen sie tiefer in den Sachverhalt ein und bauen strategisches Können auf. Die Pflege einer solchen Aufgabenkultur über die Schuljahre hinweg wird sich als Kompetenzzuwachs niederschlagen. ■