

Kriterien für kooperationsfördernde Aufgaben

Die Aufgabe soll aktiv-entdeckendes Lernen und mehrere Lösungswege ermöglichen.

Die Beschäftigung mit der Autobahnkarte bietet vielfältige Diskussionsanlässe und ermöglicht aktiv-entdeckendes und selbständiges Lernen. Die Kinder können sich nicht nur mit der Bedeutung der Zahlen auseinandersetzen, sie müssen sich z. B. über den zu berechnenden Weg einigen und sich überlegen, wie sie die Addition der Zahlen geschickt vornehmen können. Dabei können sie eigene Strategien entwickeln. Die Autobahnkarte ist für die Kinder ein Inhalt, über den es sich zu sprechen lohnt. Dies ist eine wichtige Voraussetzung dafür, daß Kinder miteinander über die Sache ins Gespräch kommen und kooperativ arbeiten.

Aufgaben, die wie die Autobahnkarte kreative Zugänge und selbständiges und konstruktives Arbeiten ermöglichen, sind also geeignet, die Kooperationsfähigkeit zu fördern. Fehler und die Beschreitung von Umwegen sollen bei der Arbeit ausdrücklich zugelassen werden. Insbesondere Aufgaben, die mehrere Lösungen zulassen oder Aufgaben, zu deren Lösung man auf verschiedenen, nicht festgelegten Wegen gelangen kann, sind geeignet, Diskussionen zwischen den Kindern auszulösen. Die Kinder müssen ihre Lösungen miteinander vergleichen, überprüfen und die verschiedenen Wege zur Lösung diskutieren.

Durch Aufgaben dieser Art können kognitive Konflikte produziert werden, die das Denken und die intensivere, kontroverse Auseinandersetzung mit der Aufgabe auslösen. Auf diese Weise wird das kooperative Verhalten der Kinder gefördert, das keinen Raum hätte, wenn der Stoff kleinschrittig, festgelegt und ohne jeden ‚Stolperstein‘ dargeboten würde.

Die Kinder sollen sich also mit problemhaltigen Aufgaben auseinandersetzen und aktiv-entdeckend arbeiten, weil dadurch die kognitiven wie die sozialen Fähigkeiten besser gefördert werden als in einem kleinschrittigen, rezeptiven Unterricht.

Die Aufgabe soll komplex sein.

Die Autobahnkarte zeichnet sich durch ihre Komplexität aus. Der Kontext der Karte ermöglicht vielfältige Fragestellungen und Überlegungen und interessiert die Kinder auch deshalb, weil es sich um ein authentisches Material mit realistischen Zahlen handelt, das die Kinder in ähnlicher Form bereits kennen.

Durch komplexe Aufgaben erreicht man, daß die Kinder viele Möglichkeiten der Bearbeitung haben, daß verschiedene Aspekte einer Aufgabe angesprochen werden können und daß die Aufgabe in einem größeren Zusammenhang stehen kann und so den natürlichen Lernerfahrungen der Kinder eher entspricht.

Die Bearbeitung soll für die Kinder intrinsisch motivierend sein; das Interesse und die Aufmerksamkeit sollen also der Aufgabe gelten und nicht auf Belohnungen ausgerichtet sein.

Es sollen Lösungsbeiträge auf verschiedenen Niveaus und der Einsatz unterschiedlicher Fertigkeiten und Fähigkeiten möglich sein.

Die Autobahnkarte bietet durch die Vielfalt möglicher Fragestellungen und Lösungswege für alle Schüler Möglichkeiten der Mitarbeit. Schüler mit gutem geometrischen Vorstellungsvermögen ermitteln den kürzesten Weg vielleicht nach Augenmaß. Kinder, die gut organisieren können, machen sinnvolle Vorschläge für eine Arbeitsteilung, andere Kindern finden geschickte Rechenstrategien und gute Möglichkeiten der Notation, und sichere Kopfrechner versuchen, das Ergebnis im Kopf zu überschlagen und die Rechnung zu überprüfen.

Je mehr verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Lösung der Aufgabe erforderlich sind, desto größer ist die Chance, daß jeder Schüler etwas beitragen kann, was seinem Leistungsvermögen entspricht und die Arbeit der Gruppe weiterführt.

Man kann nämlich nur von Kooperation sprechen, wenn die Interaktion zwischen den Schülern weitgehend symmetrisch verläuft. Wenn also leistungsstärkere Schüler den Lösungsweg erklären und die anderen zuhören, kann nicht von *gemeinsamer*, kooperativer Arbeit gesprochen werden. Ein *gegenseitiger* Austausch von Ideen und Ergebnissen ist erforderlich. Also müssen auch leistungsschwächere Schüler die Gelegenheit haben, konstruktive Beiträge zu leisten. Dazu ist es hilfreich, wenn die Aufgabe Lösungen auf verschiedenen Niveaus zuläßt. Für leistungsschwächere Schüler sollte es die Möglichkeit geben, Aufgaben anschaulich zu lösen, wohingegen leistungsstärkere Schüler bereits abstrakte Lösungswege vorschlagen können. Anschauliche, ausführliche Lösungen dürfen dabei keineswegs als qualitativ wertloser angesehen werden, sondern tragen manchmal erst zum tieferen Verständnis einer Lösung bei.

Die Lösung der Aufgabe wird durch die Zusammenarbeit mehrerer Schüler erleichtert.

Durch die Komplexität der Karte und den für viele Kinder hohen mathematischen Anspruch ist die Bearbeitung vieler Aufgaben in Einzelarbeit relativ schwer. Die Gruppenarbeit dagegen ermöglicht gemeinsame Überlegungen, eventuell arbeitsteiliges Vorgehen und erleichtert es, den Überblick zu behalten. So wird das kooperative Verhalten der Kinder durch die Schwierigkeit der Aufgabenstellung herausgefordert.

Kinder greifen nämlich nur dann selbständig auf kooperatives Lernen zurück, wenn ihnen die Aufgabe für die individuelle Bearbeitung zu schwer erscheint. Zu leichte und routinemäßig lösbare Aufgaben sind deshalb für kooperatives Arbeiten ungeeignet, weil sie genauso gut oder besser (schneller) in Einzelarbeit bearbeitet werden können. Kognitive Vorteile durch kooperatives Lernen lassen sich in diesen Fällen nicht erzielen.

Enthalten die Aufgaben dagegen Schwierigkeiten, die von den Kindern zu bewältigen sind, steigern sie ihre Anstrengung und Kooperationsbereitschaft, um das Ziel zu erreichen. Die Kinder sind dann auf das gemeinsame Überlegen und Diskutieren angewiesen.

Neben besonders schwierigen Aufgaben können auch umfangreiche Aufgaben die Kooperationsbereitschaft der Kinder erhöhen. Benötigt man beispielsweise für die Problemlösung, für das Erkennen eines mathematischen Musters o. ä. eine Vielzahl verschiedener Aufgaben und Ergebnisse, können die Kinder erst in Einzelarbeit arbeiten, um im Anschluß daran ihre Ergebnisse zusammenzustellen und mit dieser Zusammenstellung gemeinsam weiterzuarbeiten.

Zudem gibt es Aufgaben, die aus organisatorischen Gründen für einen Schüler allein nicht oder nur schwer zu lösen sind. Müssen beispielsweise aufwendigere Messungen durchgeführt werden, ist es sinnvoll, sich die Messung und die Protokollführung zu teilen.

Selbstverständlich müssen nicht alle Kriterien erfüllt sein, um kooperatives Lernen zu ermöglichen. Aber natürlich sind die Aufgaben, auf die möglichst viele dieser Kriterien zutreffen, besonders geeignet, kooperatives Verhalten zu fördern.

Die Rolle des Lehrers

JOHANNES KÜHNEL hat bereits zu Anfang des Jahrhunderts die Rolle des Lehrers im aktiv-entdeckenden Unterricht klar beschrieben: «Nicht Leitung und Rezeptivität, sondern Organisation und Aktivität ist es, was das Lehrverfahren der Zukunft kennzeichnet» (KÜHNEL 1925, S. 136). Der Lehrer soll also nicht leiten, sondern die Aktivität der Schüler organisieren.

Diese Rollenverschiebung vom Wissensvermittler zum Organisator von Lernprozessen wird heute auch in den Richtlinien (KM 1985, S. 26) gefordert. Der Lehrer ist einerseits für die Auswahl geeigneter Inhalte verantwortlich, andererseits muß er aber auch eine wichtige Rolle bei der Anregung von Lernprozessen einnehmen. Er soll die Diskussionen und Kooperation zwischen den Schülern anregen und den Kindern dadurch die Möglichkeit geben, sich gemeinsam aktiv mit der Mathematik auseinanderzusetzen. Lehrer sollten dabei Vertrauen in die Leistungsbereitschaft und Leistungsfähigkeit ihrer Schüler setzen und ihnen Freiräume für selbständiges Lernen einräumen. Jeder Lehrer sollte sich deshalb bemühen, die Kinder in Ruhe arbeiten zu lassen, er sollte ihnen interessiert zuhören und sich selbst weitestgehend zurückhalten.

Die Zurückhaltung des Lehrers insbesondere während der Gruppenarbeitsphasen ist deshalb so wichtig, weil er durch jede noch so kleine inhaltliche Einmischung das Gruppenergebnis beeinflusst. Dies haben französische Untersuchungen deutlich belegt. Die Kinder wurden durch die Lehrerintervention häufig verwirrt und fühlten sich nicht mehr allein verantwortlich für die Aufgabenlösung. Die Schüler sollen jedoch nicht das Gefühl haben, daß ihnen Verantwortung für das Gruppenergebnis abgenommen wird. Sie sollen unbeeinflusst arbeiten können und dadurch motiviert werden, daß sie ihr Ergebnis anschließend der Klasse vorstellen und rechtfertigen müssen.

Erst in der Phase des Unterrichts, in der die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert werden, kommt dem Lehrer eine wichtige Rolle zu. Hier muß er die Gesprächsführung übernehmen, die Beiträge der Schüler verdeutlichen, Zusammenhänge aufzeigen oder zum Nachdenken über die Ergebnisse anregen.

Die französischen Untersuchungen haben auch gezeigt, daß Lehrer unter Zeit- und Erfolgsdruck eher versuchen, die Arbeit der Schüler positiv zu beeinflussen, um ein brauchbares Ergebnis sicherzustellen. Diese angeblich positive Beeinflussung kann die Kooperation der Schüler untereinander und den Lösungsprozeß empfindlich stören.

Lehrer intervenieren auch dann, wenn sie das Gefühl haben, die Arbeit der Schüler mache keine Fortschritte. Diesbezüglich täuschen sich Lehrer jedoch oft und unterschätzen die Leistungsfähigkeit der Kinder. Sie erkennen die Vielfalt der Denkansätze nicht oder können nicht nachvollziehen, mit welchen aktuellen Problemen sich ihre Schüler befassen. Auch aus diesem Grund sollten Lehrer größte Zurückhaltung üben und den Schülern Zeit lassen, die nötigen Begriffe selbständig zu entwickeln.