

Mathematik: Winkelarten

(entnommen aus Maier u.a. 2010, S. 48)

Aufgabe:

Es gibt verschiedene Winkelarten. Nenne Sie!

Analyse der Aufgabe mit Hilfe des Kategoriensystems:

Mit dieser Klassenarbeitsaufgabe (Mathematik, Hauptschule, Klasse 8) wird nach Faktenwissen gefragt (*Wissensart*). Die Schülerinnen und Schüler müssen nicht unbedingt ein vertieftes, konzeptuelles Verständnis von Winkeltypen besitzen, um diese Frage beantworten zu können. Als Lösung erwarten Lehrkräfte hier in der Regel drei Termini (Spitzer Winkel, 90-Grad-Winkel, stumpfer Winkel), d.h. bis zu vier einzelne *Wissenseinheiten*. Das Wissen wird in der erlernten Form reproduziert (*kognitiver Prozess*). Die Aufgabe hat einen klar definierten Anfangszustand und ist konvergent (*Offenheit*). Ein *Lebensweltbezug* ist nicht erkennbar, die Sprache ist einfach (niedrige *sprachlogische Komplexität*) und die Aufgabe bewegt sich innerhalb einer *Repräsentationsform*. Die Aufgabe hat damit insgesamt ein sehr geringes kognitives Aktivierungspotenzial und eignet sich eher nicht zur Überprüfung von konzeptuellem Verständnis.

Welche Impulse könnte das Klassifikationssystem für die Weiterentwicklung dieser Aufgabe geben? In einer abgewandelten Aufgabe könnte man Winkel vorgeben und die Schülerinnen und Schüler dazu auffordern, diese sinnvoll zu sortieren und zu benennen. Diese Aufgabe erfordert die Aktivierung und Anwendung konzeptuellen Wissens (naher Transfer). Durch die bildliche Darstellung der Winkel und die sprachliche bzw. grafische Darstellung der Sortierung wird zudem eine Integration von Repräsentationsformen erforderlich.

Um die kognitive Komplexität weiter zu steigern, könnte gefragt werden, welche Winkelkombinationen in einem Dreieck möglich bzw. nicht möglich sind (z.B. 1 rechter Winkel plus 2 spitze Winkel). Diese Aufgabe erfordert die Aktivierung von zwei Wissenseinheiten (Winkelarten und Winkelsumme im Dreieck) und kann als Problemlöseaufgabe bezeichnet werden, weil das zu aktivierende Wissen nicht explizit in der Aufgabenstellung angesprochen wird und die Schülerinnen und Schüler eine Strategie zur Prüfung aller möglichen Kombinationen entwickeln müssen. Eine Komplexitätssteigerung wäre z.B. auch durch die Situierung der Aufgabe in der Lebenswelt und damit durch eine weitere Öffnung denkbar. Die Lernenden sollen bestimmte Winkeltypen in ihrer Umwelt finden und abzeichnen. Dies wäre allerdings ein konstruierter Lebensweltbezug, d.h. durch die Situierung wird die Aufgabe nicht zu unübersichtlich. Die Aufgabe wird damit aber weiter geöffnet, weil der Anfangszustand nicht mehr klar definiert ist (Schüler/innen können alles Mögliche in ihrer Lebenswelt analysieren, um Winkel zu entdecken).