

Klassifizierung der Aufgaben des BMT 2005 und 2006

mit Hilfe der in den Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss formulierten mathematischen Kompetenzen

Die Aufgaben des BMT 2005 und 2006 werden im Folgenden anhand der in den KMK-Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss formulierten mathematischen Kompetenzen klassifiziert:

K1: Argumentieren

K2: Probleme lösen

K3: Modellieren

K4: Darstellungen verwenden

K5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

K6: Kommunizieren

Die nachfolgende Klassifizierungstabelle bedarf der begleitenden Erläuterung durch die zugehörigen Ausführungen zum BMT 2003 im Internet, die vorab nochmals in Teilen wiedergegeben sind:

Mathematische Kompetenzen werden in aller Regel **im Verbund erworben und angewendet**. Es wird sich also selten eine Aufgabe finden, deren Bearbeitung mit nur einer Kompetenz in Zusammenhang steht.

Beispielsweise wird in nahezu jeder Aufgabe eine Form des Kommunizierens (K6) vorliegen: Der Aufgabentext muss verstanden werden, die eigene Lösung verständlich wiedergegeben werden. Soweit K6 nicht außergewöhnlich stark im Vordergrund steht, wird sie in der Tabelle unten nicht eigens erwähnt.

Ähnliches gilt für die Kompetenz K5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen, die in vielen Aufgaben involviert ist, auch wenn ihr von der Aufgabenintention her keine bestimmende Rolle zukommt. Die Rückmeldungen der Schulen zum BMT belegen aber, dass nicht selten Defizite der Schüler im Bereich von K5 auch in solchen Aufgaben für das Scheitern der Schüler (mit-)verantwortlich sind - gegebenenfalls wurde dann K5 in der Tabelle mit angegeben.

Die Zuordnung einer Kompetenz zu einer Aufgabe hängt häufig davon ab, welche **Vorkenntnisse** Schüler haben, in welchem **Zusammenhang** die Aufgabe bearbeitet wird, welcher **Lösungsweg** gewählt wird usw.

Der im Folgenden unternommene Versuch einer Charakterisierung der Aufgaben des BMT 2005 und 2006 stellt also nur EINE von mehreren Möglichkeiten dar und kann sich im konkreten Fall des Schülers X in einer bestimmten Klasse der Y-Schule als unzutreffend erweisen. (...)

Um die der Tabelle zugrunde liegenden Überlegungen zu verdeutlichen, wird nachfolgend exemplarisch die Aufgabe 3 des BMT 2005, Jahrgangsstufe 8, etwas ausführlicher diskutiert:

Aufgabe 3: Bruchteile (Haselnüsse)

Zum Zeitpunkt des Tests ist nicht davon auszugehen, dass dem Schüler ein „fertiges“ Verfahren zur Verfügung steht, mit dem die Aufgabe gelöst werden kann. Er muss vielmehr unter Rückgriff auf Grundkenntnisse eine Lösungsstrategie entwickeln (K2). Dabei spielen die Kompetenzen K3 und K6 eine bedeutsame Rolle, um die Situation überhaupt adäquat zu erfassen und „übersetzen“ zu können.

Würde die Aufgabe in unmittelbarem Zusammenhang mit ähnlichen Aufgaben in Jahrgangsstufe 6 gestellt und könnte der Schüler daher auf ein eingeübtes Verfahren zurückgreifen, läge die Situation hier anders: K2 steht im Hintergrund, K5 wäre größere Bedeutung zuzuweisen. Sollte ein Schüler bei der Lösung auf eine graphische Darstellung der Anteile, beispielsweise in einem Kreisdiagramm, zurückgreifen, wäre K4 mit zu berücksichtigen.

Entsprechend können auch alle weiteren Aufgaben des BMT 2005 und 2006 diskutiert werden und man gelangt **beispielsweise** zu folgenden Tabellen für die Jahrgangsstufe 8 und 10.

Tabelle:

Allgemeine mathematische Kompetenzen im BMT 2005 (Jgst. 8):

Dabei wurde diejenige Kompetenz, die in der jeweiligen Aufgabe als im Vordergrund stehend betrachtet wurde, **dunkel** gekennzeichnet, gegebenenfalls weitere als bedeutsam erachtete Kompetenzen wurden **heller** markiert. Aufgaben mit 2 Bewertungseinheiten nehmen zwei Zeilen ein.

Davon unbenommen sind obige Ausführungen zu beachten, die deutlich machen, dass eine derartige Zuordnung nie Anspruch auf Vollständigkeit und Allgemeingültigkeit erheben kann.

Aufgaben im BMT 2005 (Jgst. 8)		Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Punktspiegelung		x		X		
2a	Prozentrechnung (Traubenschorle)			x		X	
2b	Proportionalität (Traubenschorle)			X		x	
2c	Rechnen mit Größen (Traubenschorle)			X		x	
3	Bruchteile (Haselnüsse)		X	x			x
4a	Diagramm lesen (Rennräder)				X	x	
4b	Anteile vergleichen (Rennräder)	X				x	x
5	Quadervolumen (Umzugskartons)		X				
6	Term umformen					X	
7a	Termwerte berechnen					X	x
7b	Brüche auf Zahlengerade darstellen				X		
7c	Eigenschaften einer Folge						X
8	Flächeninhalt abschätzen (See)		x	X	x		
9a	Konstruktion beschreiben					x	X
9b	Winkel angeben		X		x		
9c	Winkel berechnen		X		x		

Tabelle:
Allgemeine mathematische Kompetenzen im BMT 2005 (Jgst. 10):

Dabei wurde diejenige Kompetenz, die in der jeweiligen Aufgabe als im Vordergrund stehend betrachtet wurde, **dunkel** gekennzeichnet, gegebenenfalls weitere als bedeutsam erachtete Kompetenzen wurden **heller** markiert. Aufgaben mit 2 Bewertungseinheiten nehmen zwei Zeilen ein.

Davon unbenommen sind obige Ausführungen zu beachten, die deutlich machen, dass eine derartige Zuordnung nie Anspruch auf Vollständigkeit und Allgemeingültigkeit erheben kann.

Aufgaben im BMT 2005 (Jgst. 10)		Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Bruchgleichung					X	
2a	Prozentrechnung (Verkehrsflächen)					X	
2b	Kreisdiagramm (Verkehrsflächen)				X	x	
2c	Flächeneinheiten (Verkehrsflächen)					X	x
3a	Geraden im Raum			x	X		
3b	Pythagoras im Raum		X		x	x	
3c	Prismenvolumen		x		X	x	
4	Achsensymmetrie nachweisen						X
5a	Winkel berechnen		X	x	x	x	
5b	Schnittpunkt der Mittelsenkrechten		X				
6a	Definitionsmenge eines Terms (Einstein)					X	
6b	Termwert berechnen (Einstein)					X	
6c	Term im Sachzusammenhang interpretieren			X			x
7	Eigenschaften einer quadratischen Funktion				X	x	x
8	Teilverhältnis (Seitenhalbierende)	X					x

Tabelle:
Allgemeine mathematische Kompetenzen im BMT 2006 (Jgst. 8):

Dabei wurde diejenige Kompetenz, die in der jeweiligen Aufgabe als im Vordergrund stehend betrachtet wurde, **dunkel** gekennzeichnet, gegebenenfalls weitere als bedeutsam erachtete Kompetenzen wurden **heller** markiert. Aufgaben mit 2 Bewertungseinheiten nehmen zwei Zeilen ein.

Davon unbenommen sind obige Ausführungen zu beachten, die deutlich machen, dass eine derartige Zuordnung nie Anspruch auf Vollständigkeit und Allgemeingültigkeit erheben kann.

Aufgaben im BMT 2006 (Jgst. 8)		Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Lineare Gleichung lösen					X	
2a	Symmetrieachse konstruieren				X	x	
2b	Symmetrieeigenschaften		x		X		
3a	Relative Häufigkeit (Glücksrad)			x		x	X
3b	Zufallsexperiment (Glücksrad)		x	x			X
4	Termwert berechnen					X	
5a	Rechnen mit Größen (Elefanten)			X		x	
5b	Grundwert berechnen (Elefanten)			X		x	
6a	Maßstab: Länge bestimmen (Arena)			X			
6b	Maßstab: Höhe und Flächeninhalt (Arena)		x	X			
7a	Flächeninhalt (Dreieck) bestimmen				X	x	
7b	Flächengleiches Dreieck zeichnen	x	X				
8	Durchschnittliche Körpergröße						X
9a	Anzahl bestimmen (Geländer)		X		x		
9b	Term aufstellen (Geländer)	X	x		x		
9c	Termwerte auswählen (Geländer)		X				

Tabelle:

Allgemeine mathematische Kompetenzen im BMT 2006 (Jgst. 10):

Dabei wurde diejenige Kompetenz, die in der jeweiligen Aufgabe als im Vordergrund stehend betrachtet wurde, **dunkel** gekennzeichnet, gegebenenfalls weitere als bedeutsam erachtete Kompetenzen wurden **heller** markiert. Aufgaben mit 2 Bewertungseinheiten nehmen zwei Zeilen ein.

Davon unbenommen sind obige Ausführungen zu beachten, die deutlich machen, dass eine derartige Zuordnung nie Anspruch auf Vollständigkeit und Allgemeingültigkeit erheben kann.

Aufgaben im BMT 2006 (Jgst. 10)		Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Dreisatz (Benzinverbrauch)			X		x	
2a	Punktspiegelung				x	X	x
2b	Flächeninhalt (Parallelogramm)		X		x	x	
2c	Bedingung für Raute		X		x		x
3	Quadratische Gleichung lösen					X	
4	Pythagoras formulieren						X
5a	Teilverhältnis angeben				X		
5b	Strahlensatz anwenden		X		x		
6a	Wurzelterm berechnen					X	
6b	Teilweise radizieren					X	
7a	Prozentsatz auswählen				x	x	X
7b	Geradengleichung auswählen		x	X			x
7c	Mittelwert interpretieren	X		x		x	x
8	Höhenschnittpunkt einzeichnen				X		
9a	Rechentrick anwenden		X				x
9b	Rechentrick begründen	X					