



FREISTAAT THÜRINGEN

Kultusministerium



**Kompetenztest für Schülerinnen und Schüler
der Klassenstufe 6 an Regelschulen,
Gymnasien, Gesamtschulen und Förderzentren
mit dem Bildungsgang der Regelschule**

Fach Mathematik

(Schuljahr 2004/2005)

Lehrermanual

- **Mathematische Kompetenzen und Lehrplanbezug im Kompetenztest Mathematik 2005**
- **Hinweise zur Korrektur und zur Vergabe von Punkten**
- **Erhebungsbogen**

(Hinweise zum Zusatztest sowie der Erhebungsbogen liegen den gesondert verpackten Testheften zum Zusatztest bei.)

Mathematische Kompetenzen und Lehrplanbezug im Kompetenztest Mathematik 2005

Der Kompetenztest dient einer Überprüfung und Diagnose mathematischer Kompetenzen, die bis zum Ende der Klassenstufe 6 von Schülerinnen und Schülern der Thüringer Regelschulen und Gymnasien zu erwerben sind. Die Überprüfung erfolgt demgemäß an Lehrplaninhalten für die Klassenstufen 5 und 6 der Thüringer Lehrpläne Mathematik für die Regelschule und das Gymnasium, die für diese Klassenstufen von den Lernzielen und Inhalten identisch sind.

Bei der Bearbeitung der Aufgaben des Kompetenztests weisen Schülerinnen und Schüler nach, inwieweit sie **allgemeine mathematische Kompetenzen** erworben haben. Im Kompetenztest 2005 wird erwartet, dass insbesondere die folgenden allgemeinen mathematischen Kompetenzen für das Lösen der Aufgaben auf dem geforderten Niveau angewendet werden können. Diese werden im Folgenden in Anlehnung an die Bildungsstandards Mathematik benannt und die dort verwendeten Beschreibungen genutzt, um die vorgenommene Zuordnung zu begründen. Dennoch gilt, dass stets alle allgemeinen mathematischen Kompetenzen beim mathematischen Arbeiten benötigt werden, von Aufgabe zu Aufgabe aber unterschiedliche Kompetenzen dominieren können.

(K 1) Mathematisch argumentieren

Beim Bearbeiten der *Aufgabe 11b*) gehört insbesondere dazu, überschaubare mehrschrittige mathematische Erläuterungen oder Begründungen zu entwickeln.

(K 2) Probleme mathematisch lösen

Beim Bearbeiten der *Aufgaben 6, 8a), 9 und 13* gehört insbesondere dazu, geeignete heuristische Hilfsmittel oder Lösungsstrategien anzuwenden.

(K 3) Mathematisch modellieren

Beim Bearbeiten der *Aufgaben 8b), 11a) und 12* gehört insbesondere dazu, zu den beschriebenen Sachverhalten ein geeignetes mathematisches Modell (wie Rechenaufgabe, Formel, Vorgehensweise) zu finden.

(K 4) Mathematische Darstellungen verwenden

Beim Bearbeiten der *Aufgaben 1, 3 und 5* gehört insbesondere dazu, vertraute und geübte Darstellungen von mathematischen Objekten und Situationen zu nutzen oder anzufertigen und verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen zu interpretieren.

(K 5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Beim Bearbeiten der *Aufgaben 2, 4, 7, und 10* gehört insbesondere dazu, mit Variablen, Termen und Gleichungen zu arbeiten, symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache zu übersetzen und umgekehrt, Lösungs- und Kontrollverfahren auszuführen.

Die in den Bildungsstandards Mathematik genannte allgemeine mathematische Kompetenz **(K 6) Kommunizieren** soll nicht besonders hervorgehoben werden. Sie ist nicht als gesonderte Anforderung in einer der Aufgaben des Kompetenztests 2005 enthalten.

Elemente des Kommunizierens werden beim Bearbeiten aller Aufgaben angewendet, wenn Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentiert und verständlich

dargestellt werden, die Fachsprache dabei adressatengerecht verwendet wird und Texte zu mathematischen Inhalten (hier die Aufgabenstellungen) gelesen und verstanden werden müssen.

Im Einzelnen können die Aufgaben des Kompetenztests folgenden **inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen** zugeordnet werden. Diese sind ebenfalls in Anlehnung an die Bildungsstandards Mathematik (für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9) und den Mittleren Schulabschluss) formuliert und umfassen daher zum Teil mehr Inhaltsbezüge als in der betreffenden Aufgabe erforderlich sind. Die Zuordnungen sind durch diejenigen Inhalte bestimmt, zu denen überprüft und diagnostiziert werden soll.

a) zur Leitidee Zahl (L1)

- Nutzen sinntragender Vorstellungen von natürlichen und gebrochenen Zahlen entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit und angemessenes Darstellen dieser Zahlen entsprechend der Situation (*Aufgabe 3*)
- Vergleichen, Ordnen und Rechnen mit natürlichen und gebrochenen Zahlen (außer periodischen Dezimalbrüchen) (*Aufgaben 4 und 7*)
- Kombinatorische Überlegungen, um die Anzahl der Möglichkeiten zu bestimmen (*Aufgabe 6*)
- Nutzen von Rechengesetzen, auch zum vorteilhaften Rechnen (*Aufgabe 13*)
- Runden von Zahlen dem Sachverhalt entsprechend sinnvoll oder auf vorgegebene Stellen und Nutzen von Überschlagsrechnungen (*Aufgabe 12*)
- Lösen einfacher linearer Gleichungen inhaltlich oder durch systematisches Probieren (*Aufgabe 10*)

b) zur Leitidee Messen (L2)

- Nutzen das Grundprinzip des Messens (*Aufgaben 8; 11*)
- Auswählen von Einheiten entsprechend der Situation (insbesondere für Länge, Fläche, Volumen, Masse, Zeit und Winkel) sowie Umrechnen und Ordnen von Einheiten sowie Rechnen mit Größen (*Aufgaben 2, 9 und 11*)
- Schätzen von Größen mit Hilfe von Vorstellungen über alltagsbezogene Repräsentanten (*Aufgabe 2*)
- Ermitteln von Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken, Quadraten und von Flächen, die aus Rechtecken zusammengesetzt sind (*Aufgabe 8*)
- Ermitteln des Volumens von Quadern (*Aufgabe 11*)

c) zur Leitidee Raum und Form (L3)

- Darstellen geometrischer Objekte und Beziehungen sowie elementarer geometrischer Abbildungen (Achsen Spiegelung, Punkt Spiegelung, Verschiebung, Drehung), auch im Kartesischen Koordinatensystem (*Aufgabe 5*)
- Erkennen von Symmetrien (*Aufgabe 1*)

d) zur Leitidee Funktionaler Zusammenhang (L4)

- Lösen realitätsnaher Probleme (*Aufgabe 12*)

Hinweise zur Korrektur und zur Vergabe von Punkten

Nachfolgend sind die Aufgaben durch ihre Zuordnung zu den genannten allgemeinen mathematischen Kompetenzen, den Leitideen und den Anforderungsbereichen beschrieben (Vgl. Lehrplan Mathematik für Regelschule bzw. Gymnasium von 1999 und Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss sowie für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9)).

Aufgabe	Leitidee	math. Kompetenzen			Lösungen	Bewertung
		I	II	III		
1	L3	K4			a) eine Symmetrieachse	1 Punkt
		K4			b) 2 Symmetrieachsen	1 Punkt
		K4			c) keine Symmetrieachse	1 Punkt
			K4		d) 4 Symmetrieachsen	1 Punkt
2	L2		K5		a) <	1 Punkt
			K5		b) <	1 Punkt
			K5		c) >	1 Punkt
			K5		d) >	1 Punkt
3	L1	K4			a) korrekte Färbung	1 Punkt
		K4			b) korrekte Färbung	1 Punkt
		K4			c) korrekte Färbung	1 Punkt
4	L1	K5			a) $\frac{1}{5}$; 0,25 ; $\frac{4}{4}$; 2,4 ; 4	1 Punkt
		K5			b) 0,38 ; 3,38 ; 3,8 ; 8,03 ; 8,3	1 Punkt
5	L3	K4			a) einzeichnen aller Punkte	1 Punkt
			K4		b) korrekte Verschiebung	1 Punkt
		K4			c) Koordinaten beider Punkte	1 Punkt
6	L1		K2		$\bar{1}$ und x und $\bar{1}$ und x Der Punkt wird nur dann erteilt, wenn die Zahlen <u>16 und 20</u> und keine weitere Zahl angekreuzt wurde.	1 Punkt
7	L1	K5			a) Peter	1 Punkt
		K5			b) Ulf	1 Punkt
			K5		c) 92 cm	1 Punkt
8	L2		K2		a) 28 m	1 Punkt
			K3		b) 22,5 m ²	1 Punkt
9	L2		K2		$\alpha = 60^\circ$	1 Punkt
10	L1	K5			a) $\frac{11}{12}$	1 Punkt
			K5		b) $\frac{7}{10}$	1 Punkt
			K5		c) 3,6	1 Punkt
					oder gleichwertige Brüche	
11	L2		K3		a) 30 l	1 Punkt
			K1		b) Entscheidung mit Begründung oder Rechnung	1 Punkt
12	L1			K3	Bananen Erdbeeren Äpfel	1 Punkt
	L4				Der Punkt wird nur dann erteilt, wenn <u>alle</u> Schilder richtig beschriftet wurden.	
13	L1			K2	a) Anja	1 Punkt
				K2	b) 24 Schüler	1 Punkt