



## Kompetenzraster\*

Nr.	Kompetenz	Anforderungsbereiche	Hinweise
K1	<b>Mathematisch argumentieren</b>	<p><b>I:</b> Routineargumentationen (bekannte Sätze, Herleitungen, Verfahren, usw.) wiedergeben und anwenden; einfache rechnerische Begründungen geben; mit Alltagswissen argumentieren.</p> <p><b>II:</b> Überschaubare mehrschrittige Argumentationen nachvollziehen, erläutern oder entwickeln.</p> <p><b>III:</b> Komplexe Argumentationen nutzen, erläutern oder entwickeln; verschiedene Argumente nach Kriterien wie Reichweite und Schlüssigkeit bewerten.</p>	<p>Formulierungen und Fragen verwenden wie:  <i>“Begründe, überprüfe, beweise, widerlege...!”</i>  <i>“Kann es sein, dass...?”</i>  <i>“Warum ist das so?”</i>  <i>“Gilt das immer?”</i>  <i>“Warum sind dies alle Fälle, die...?”</i></p>
K2	<b>Probleme mathematisch lösen</b>	<p><b>I:</b> Lösen einer einfachen mathematischen Aufgabenstellung durch Identifikation und Auswahl einer naheliegenden Strategie (Z.B. Zeichnen einer einfachen Hilfslinie).</p> <p><b>II:</b> Finden eines Lösungsweges zu einer Problemstellung durch ein mehrschrittiges strategiestütztes Vorgehen.</p> <p><b>III:</b> Konstruieren einer elaborierten Strategie, um z.B. die Vollständigkeit einer Fallunterscheidung zu begründen oder eine Schlussfolgerung zu verallgemeinern; Reflektieren über verschiedene Lösungswege.</p>	<p>Strategieelemente anwenden wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zerlegungsprinzip (<i>„In welche Teilprobleme lässt sich das Problem zerlegen?“</i>)</li> <li>-Analogieprinzip (<i>„Habe ich ähnliche Probleme bereits gelöst?“</i>)</li> <li>-Vorwärtsarbeiten (<i>„Was lässt sich alles aus den gegebenen Daten folgern?“</i>)</li> <li>-Rückwärtsarbeiten (<i>„Was wird benötigt, um das Gesuchte zu erhalten?“</i>)</li> <li>-Systematisches Probieren</li> <li>-Veranschaulichung durch eine mathematische Figur, Tabelle, Skizze</li> </ul>

K3	<b>Mathematisch modellieren</b>	<p><b>I:</b> Vertraute und direkt erkennbare Standardmodelle nutzen (z.B. „Dreisatz“); direktes Überführen einer Realsituation in die Mathematik; direktes Interpretieren eines mathematischen Resultats</p> <p><b>II:</b> Mehrschrittige Modellierungen innerhalb weniger und klar formulierter Einschränkungen vornehmen; Ergebnisse einer solchen Modellierung interpretieren; ein mathematisches Modell passenden Realsituationen zuordnen oder an veränderte Umstände anpassen.</p> <p><b>III:</b> Ein Modell zu einer komplexen Situation bilden, bei der die Annahmen, Variablen, Beziehungen und Einschränkungen neu definiert werden müssen; Überprüfen, Bewerten und Vergleichen von Modellen.</p>	<p>Prozess des Bearbeitens durch folgende Teilschritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Verstehen der realen Problemsituation</i></li> <li>2. <i>Vereinfachen und Strukturieren der beschriebenen Situation</i></li> <li>3. <i>Übersetzen der vereinfachten Realsituation in die Mathematik</i></li> <li>4. <i>Lösen der nunmehr mathematischen Problemstellung durch mathematische Mittel</i></li> <li>5. <i>Rückinterpretation und Überprüfung des mathematischen Resultats anhand des realen Kontexts.</i></li> </ol>
K4	<b>Mathematische Darstellungen verwenden</b>	<p><b>I:</b> Standarddarstellungen von mathematischen Objekten und Situationen anfertigen und nutzen.</p> <p><b>II:</b> Gegebene Darstellungen verständig interpretieren oder verändern; zwischen zwei Darstellungen wechseln.</p> <p><b>III:</b> Unvertraute Darstellungen verstehen und verwenden; eigene Darstellungsformen problemadäquat entwickeln; verschiedene Formen der Darstellung zweckgerichtet beurteilen.</p>	<p>Eigenständiges Erzeugen, sowie verständiges Umgehen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Diagrammen, Abbildungen, Fotos, Skizzen realer Sachverhalte, statistischen Schaubildern, Graphen</i></li> <li>– <i>Formeln</i></li> <li>– <i>sprachlichen Darstellungen</i></li> <li>– <i>Handlungen/Gesten</i></li> <li>– <i>Programmen (in einer Programmiersprache)</i></li> </ul>
K5	<b>Mit Mathematik symbolisch, formal und technisch umgehen</b>	<p><b>I:</b> Verwenden elementarer Lösungsverfahren; direktes Anwenden von Formeln und Symbolen; direktes Nutzen einfacher mathematischer Werkzeuge (z.B. Formelsammlungen, Taschenrechner)</p> <p><b>II:</b> Mehrschrittige Anwendung formal mathematischer Prozeduren; Umgang mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen im Kontext; mathematische Werkzeuge je nach Situation und Zweck gezielt</p>	<p><i>Wissen, dass...</i>(Fakten) und <i>wissen, wie...</i>(Fertigkeiten) unter folgenden Aspekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– das Kennen und Anwenden mathematischer Definitionen, Regeln, Algorithmen oder Formeln</li> <li>– das formale Arbeiten mit Variablen, Termen, Gleichungen oder Funktionen</li> </ul>

		<p>auswählen und einsetzen.</p> <p><b>III:</b> Durchführen komplexer Prozeduren; Bewerten von Lösungs- und Kontrollverfahren; Reflektieren der Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Werkzeuge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– das Ausführen von Lösungs- und Kontrollverfahren, die eine bestimmte Schrittfolge aufweisen</li> <li>– das Durchführen geometrischer Grundkonstruktionen</li> <li>– das Verwenden von Hilfsmitteln wie Formelsammlung oder Taschenrechner.</li> </ul>
<b>K6</b>	<b>Mathematisch kommunizieren</b>	<p><b>I:</b> Darlegung einfacher mathematischer Sachverhalte; Identifikation und Auswahl von Informationen aus kurzen mathemathikhaltigen Texten (die Ordnung der Informationen entspricht weitgehend den Schritten der mathematischen Bearbeitung)</p> <p><b>II:</b> Verständliche, i.d.R. mehrschrittige Darlegung von Lösungswegen, Überlegungen und Ergebnissen; Äußerungen (richtige, aber auch fehlerhafte) von anderen Personen zu mathematischen Texten interpretieren; Identifikation und Auswahl von Informationen aus mathemathikhaltigen Texten (die Ordnung der Informationen entspricht nicht unmittelbar den Schritten der mathematischen Bearbeitung).</p> <p><b>III:</b> Entwickeln einer kohärenten und vollständigen Präsentation eines komplexen Lösungs- oder Argumentationsprozesses; komplexe mathematische Texte sinnentnehmend erfassen; Äußerungen von anderen vergleichen, bewerten und ggf. korrigieren.</p>	<p>Die Kompetenz des <i>Kommunizierens</i> ist immer dann angesprochen, wenn es darum geht, einen Lösungsweg (dem Lehrer oder Mitschüler) zu erläutern. Daher ist die <i>Sprache</i> beim <i>Kommunizieren</i> von entscheidender Bedeutung.</p>