

Beschreibungen der Kompetenzstufen (KS)
 für die inhaltsbezogene Kompetenz



„Zahlen und Operationen“¹

Die Beschreibungen sind dem „**Kompetenzstufenmodell zu den Bildungsstandards** im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)“ des IQB in Berlin entnommen (Fassung vom 11.02.2013, Stand 07.04.2017, S. 15f.).

Kompetenzstufe (KS)	Inhaltliche Erläuterungen (zuletzt abgerufen: April 2024¹)
KS 1	<p><u>Technische Grundlagen (Routineprozeduren auf Grundlage einfachen begrifflichen Wissens)</u></p> <p>Auf dieser Kompetenzstufe des Bereichs „Zahlen und Operationen“ sind die Grundlagen der Struktur des Dezimalsystems wie die Einteilung in Einer, Zehner, Hunderter usw. bekannt.</p> <p>Alle Grundaufgaben des kleinen Einpluseins und Einmaleins werden beherrscht.</p> <p>Kleinere Zahlen können halbschriftlich addiert und subtrahiert werden. Dabei können einfache Rechnungen kontrolliert und auf Korrektheit geprüft werden.</p> <p>Das Verfahren der schriftlichen Addition wird erfolgreich bei zwei Summanden verwendet. Die schriftliche Subtraktion wird ausgeführt, wenn kein Übertrag zu berücksichtigen ist.</p> <p>Der Zusammenhang zwischen Addition und Subtraktion wird bei einfachen Rechnungen genutzt.</p> <p>Bereits aus den ersten Schuljahren bekannte Strategien, wie etwa das Verdoppeln, werden auch in größeren Zahlenräumen angewendet.</p> <p>Einfache Zahlen insbesondere im Hunderter- oder Tausenderraum können am Zahlenstrahl bei gegebener Skalierung dargestellt und in Bezug auf ihre Größe verglichen werden.</p>
KS 2	<p><u>Einfache Anwendungen von Grundlagenwissen (Routineprozeduren in einem klar strukturierten Kontext)</u></p> <p>Die Struktur des Dezimalsystems wird beim Umgang mit Zahlen in verschiedenen Darstellungen genutzt. Es werden Gesetzmäßigkeiten erkannt und bei der Fortsetzung einfacher Zahlenfolgen sowie beim strukturierten Zählen berücksichtigt.</p> <p>Einfache Aufgaben zu den Grundrechenarten werden im Kopf sowie halbschriftlich und schriftlich bearbeitet und gegebenenfalls auch durch systematisches Probieren gelöst. Dabei werden Überschlagsrechnungen durchgeführt und zur Bestimmung der Größenordnung von Ergebnissen herangezogen.</p> <p>In Bezug auf die Grundrechenarten werden grundlegende mathematische Begriffe (z. B. „Summe“) korrekt benutzt. Die Grundrechenarten können zur Bearbeitung einfacher Sachaufgaben genutzt werden.</p>

¹ Das gesamte Modell ist auf der Seite <https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/ksm> abrufbar.

Kompetenzstufe (KS)	Inhaltliche Erläuterungen
KS 3	<p><u>Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen in einem vertrauten (mathematischen und sachbezogenen) Kontext</u></p> <p>Zahlen werden im curricularen Umfang in unterschiedlichen Darstellungen (z. B. in einer Stellenwerttafel) sicher gelesen und geschrieben, wobei auch die Ziffer Null korrekt berücksichtigt wird.</p> <p>Alle halbschriftlichen und schriftlichen Rechenverfahren werden beherrscht, wobei die Division auf einstellige Divisoren beschränkt ist.</p> <p>Die Grundaufgaben des mündlichen Rechnens werden auch in nicht vertrautem Kontext angewendet. Einmaleinsaufgaben werden sinngemäß auf einen größeren Zahlenraum übertragen. Auch im Zusammenhang mit einem Sachkontext werden Überschlagsrechnungen selbst bei großen Zahlen sicher durchgeführt und Ergebnisse sinnvoll gerundet.</p> <p>Die Beziehungen zwischen Addition und Subtraktion beziehungsweise Multiplikation und Division werden erkannt.</p> <p>Einfache strukturelle Aspekte werden bei gut geübten Inhalten gesehen und können kommuniziert werden (z. B. im Zusammenhang mit den Einmaleinsreihen). Im curricular gegebenen Zahlenraum werden einfache Sachsituationen modelliert und die damit verbundenen Problemstellungen gelöst.</p>
KS 4	<p><u>Sicheres und flexibles Anwenden von begrifflichem Wissen und Prozeduren im curricularen Umfang</u></p> <p>Das Rechnen wird im curricularen Umfang bei allen Rechenarten und in allen Varianten sicher beherrscht. Dies schließt insbesondere die schriftliche Division ein. Dabei werden Eigenschaften des Dezimalsystems genauso systematisch genutzt wie die Beziehungen zwischen Operationen. Diese Kenntnisse werden auch bei der Untersuchung von Zahlenfolgen angewendet, in denen beispielsweise Fehler erkannt oder Vorgehensweisen begründet werden müssen. Rechenverfahren werden flexibel kombiniert, Ergebnisse werden angemessen geschätzt beziehungsweise gerundet.</p> <p>Lösungsstrategien wie das systematische Probieren werden auch bei komplexeren Rechenwegen und Gleichungen genutzt. Rechenregeln sind explizit bekannt und können sinnvoll angewendet werden.</p> <p>Komplexe Sachsituationen werden in geeigneter Weise modelliert, rechnerisch korrekt bearbeitet und ihre Lösungen werden angemessen dargestellt. Das begriffliche Wissen umfasst auch speziellere Fachbegriffe und kann sicher verwendet und kommuniziert werden.</p>
KS 5	<p><u>Modellierung komplexer Probleme unter selbstständiger Entwicklung geeigneter Strategien</u></p> <p>Schwierigere mathematische Aufgaben können auf unterschiedlichen Wegen korrekt gelöst werden.</p> <p>Beziehungen zwischen Zahlen werden situationsangemessen erkannt.</p> <p>Mathematische Eigenschaften, wie etwa die Zerlegbarkeit natürlicher Zahlen in Faktoren, werden für Problemlösungen genutzt. Auf dieser Grundlage werden auch schwierige Gleichungen bearbeitet und beispielsweise durch systematisches Probieren gelöst.</p> <p>Besondere Aspekte wie das Rechnen mit Bruchzahlen oder das Rechnen mit Zahlen in Kommaschreibweise stellen keine Hürde dar. Unterschiedliche Lösungswege können nachvollzogen und beschrieben werden.</p>