

Grundkonzeption des ZAHLENBUCHS

Grundideen der Arithmetik	Grundideen der Geometrie
<p>1. Zahlreihe Die natürlichen Zahlen bilden eine Reihe (<i>ordinaler Aspekt</i>). Beim Zählen der Elemente einer Menge werden Abschnitte davon durchlaufen. Die letzte Zahl gibt die Anzahl der Elemente an (<i>kardinaler Aspekt</i>).</p>	<p>1. Formen und ihre Konstruktion Der dreidimensionale Anschauungsraum wird von Formgebilden unterschiedlicher Dimension bevölkert (Punkte, Linien, Flächen und Körper), die sich auf vielfältige Weise konstruktiv erzeugen lassen.</p>
<p>2. Rechnen, Rechengesetze, Rechenvorteile Mit den natürlichen Zahlen kann man nach bestimmten Gesetzen mündlich, halbschriftlich und schriftlich vorteilhaft rechnen. Der Zahlbereich wird später unter Beibehaltung der Rechengesetze durch Bruchzahlen und negative Zahlen erweitert.</p>	<p>2. Operieren mit Formen Geometrische Gebilde lassen sich bewegen (verschieben, drehen, spiegeln...), verkleinern, vergrößern, zerlegen, überlagern..., wodurch Beziehungen hergestellt werden.</p>
<p>3. Zehnersystem Das Zahlssystem ist dekadisch gegliedert, wobei sich die Tausenderstruktur periodisch wiederholt. Außerdem ist der Zehner in zwei Fünfer gegliedert.</p>	<p>3. Koordinaten Zur Lagebeschreibung von Punkten können auf Linien, Flächen und im Raum Koordinatensysteme eingeführt werden, welche die Grundlage für die analytische Geometrie und für die graphische Darstellung von Funktionen bilden.</p>
<p>4. Rechenverfahren Schriftliche Rechenverfahren führen das Rechnen mit Zahlen auf das Rechnen mit einstelligen Zahlen zurück (Ziffernrechnen). Diese Verfahren sind automatisierbar und können von Maschinen (z. B. Taschenrechnern) ausgeführt werden.</p>	<p>4. Maße und Formeln Längen, Flächen, Volumina und Winkel lassen sich nach Vorgabe von Maßeinheiten messen. Aus vorgegebenen Maßen lassen sich andere nach verschiedenen Formeln berechnen (z. B. Inhaltsformeln).</p>
<p>5. Arithmetische Gesetzmäßigkeiten und Muster Mit Zahlen kann man aufgrund bestimmter Eigenschaften und Beziehungen Gesetzmäßigkeiten, Formeln, Muster („Strukturen“) erzeugen, deren tiefere Zusammenhänge in arithmetischen Theorien systematisch entwickelt werden (Zahlentheorie, Kombinatorik).</p>	<p>5. Geometrische Gesetzmäßigkeiten und Muster Geometrische Gebilde und ihre Maße können in vielfältiger Weise in Beziehung gesetzt werden, sodass Gesetzmäßigkeiten und Muster („Strukturen“) entstehen, deren tiefere Zusammenhänge in geometrischen Theorien systematisch entwickelt werden (euklidische Geometrie der Ebene und des Raumes, kombinatorische Geometrie usw.).</p>
<p>6. Zahlen in der Umwelt Zahlen lassen sich vielfältig verwenden als Anzahlen, Ordnungszahlen, Maßzahlen, Operatoren und Codes.</p>	<p>6. Formen in der Umwelt Reale Gegenstände können durch geometrische Begriffe (angenähert) beschrieben werden. Die Technik stellt Verfahren zur Herstellung geometrischer Formen bereit, die bestimmten Zwecken genügen. Künstler setzen geometrische Formen für ästhetische Zwecke ein.</p>
<p>7. Übersetzung in die Zahl- und Formensprache Reale Problemstellungen lassen sich mithilfe arithmetischer und geometrischer Begriffe in die Zahlen- und Formensprache übersetzen („modellieren“). Mithilfe arithmetischer und geometrischer Verfahren werden daraus „theoretische“ Lösungen gewonnen, aus denen praktische Folgerungen gezogen werden können.</p>	

Tabellarische Übersicht über die Grundideen der Inhaltsbereiche

Anmerkung: Das stufenübergreifende „mathe 2000“ - Curriculum ist wesentlich durch die organische Entwicklung der hier aufgelisteten fachlichen Grundideen bestimmt. Die Autoren des ZAH-

LENBUCHS widersprechen ganz entschieden der Behauptung, „Kompetenzen“ im Sinne der Kognitionspsychologie würden eine präzisere Beschreibung und mithilfe von „Kompetenzmodellen“