

# Albert-Einstein-Gymnasium, Arbeitsplan Mathematik für den Jahrgang 5

April 2023

Anzahl der schriftlichen Arbeiten: 5, Gewichtung der schriftlichen Leistungen 50%-60%

Nachweis der Durchführung: siehe Anlage, Schulbuch: Elemente der Mathematik

Legende:

prozessbezogene Kompetenzen

P1: Mathematisch argumentieren

P2: Probleme mathematisch lösen

P3: Mathematisch modellieren

P4: Mathematische Darstellungen verwenden

P5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

P6: Kommunizieren

inhaltsbezogene Kompetenzen

I1: Zahlen und Operationen

I2: Größen und Messen

I3: Raum und Form

I4: Funktionaler Zusammenhang

I5: Daten und Zufall

Medienkompetenzen

M1: Suchen, Erheben, Arbeiten und Aufbewahren

M2: Kommunizieren und Kooperieren

M3: Produzieren und Präsentieren

M4: Schützen und sicher Agieren

M5: Problemlösen und Handeln

M6: Analysieren, Kontextualisieren und Reflektieren

**Für das Schuljahr 21/22 gilt:** Vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie wird für die **gelb** unterlegten Kompetenzen empfohlen, auf deren Thematisierung im Unterricht zugunsten der angestrebten Fokussierung zu verzichten. Falls darüber hinaus zeitliche Freiräume für die Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen benötigt werden, kann auch auf die Thematisierung der **blau** unterlegten Kompetenzen verzichtet werden.

Zusätzlich zu den Markierungen befinden sich im angepassten Kerncurriculum einige grüne Detailhinweise:

<https://cuvo.nibis.de/cuvo.php?p=download&upload=321>

Kapitel im Lehrbuch	Medien/Hinweise/ Anregungen/Berufsorientierung	inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und
---------------------	---	--	--

		Schüler ...	Schüler ...
1. Statistische Erhebungen - Natürliche Zahlen 1.1 Statistische Erhebungen in der Klasse 1.2 Große Zahlen, Stellentafel <del>1.3 Zweiersystem</del> <del>1.4 Römische Zahlen</del> 1.5 Zahlenstrahl – Vergleichen... 1.6 Bilddiagramme –Runden.... 1.7 Größen und ihre Einheiten 1.8 Maßstab 1.9 Maßstäbliches Darstellen von Daten: Säulendiagramme 1.10 Aufgaben zur Vertiefung	evtl. 1.1 und 1.9 gemeinsam behandeln  <b>Vermessungstechnik, Geschichte, Innenarchitektur            (S.40ff.)</b>  <b>Einsatz von Tabellenkalkulation (Datendarstellung:            Säulen- und Streifendiagramme; vgl.            Methodenkonzept S. 5)</b> <b>Die Schülerinnen und Schüler...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– passen ihre Kommunikation und ihr Verhalten der jeweiligen digitalen Umgebung an (M2)</li> <li>– geben Erkenntnisse aus Medienerfahrungen weiter und bringen diese in kommunikative und kooperative Prozesse ein (M2)</li> <li>– können technische Bearbeitungswerkzeuge sowie ästhetische Gestaltungsmittel benennen und wenden diese in verschiedenen Formaten (Text, Bild, Audio, Video, etc.) an (M3)</li> <li>– präsentieren ihre Medienprodukte unter Einsatz digitaler Werkzeuge (M3)</li> <li>– setzen Werkzeuge bedarfsgerecht ein (M5)</li> <li>– ermitteln Bedarfe für die Lösung technischer Probleme (M5)</li> <li>– identifizieren passende Werkzeuge zur Problemlösung (M5)</li> <li>– entwickeln Lösungsstrategien (M5)</li> <li>– entwickeln und nutzen Strategien zur Beseitigung eigener Defizite bei der Nutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nutzen Maßstäbe zur Darstellung von Diagrammen (I2)</li> <li>– entnehmen Maßangaben aus Skizzen und Texten (I2)</li> <li>– planen statistische Erhebungen, erheben die Daten und stellen sie geeignet dar (I5)</li> <li>– stellen große Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlengerade (I1)</li> <li>– ordnen und vergleichen natürliche Zahlen (I1)</li> <li>– nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen und zur Kontrolle von Ergebnissen (I1)</li> <li>– messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie Zeit, Geld und Gewicht durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit (I2)</li> <li>– wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus (I2)</li> <li>– nutzen Maßstäbe zur Messung von Längen (I2)</li> <li>– verwenden Diagramme und Tabellen zur Ermittlung von Lösungen im math. Modell (I3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fertigen Säulen- und Streifendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (P4) und (P5)</li> <li>– nutzen Darstellungsformen wie Tabellen oder Skizzen zur Problemlösung, wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an (P2)</li> <li>– ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen (P2)</li> <li>– wenden elementare math. Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.</li> </ul>

	<p>digitaler Werkzeuge (M5)</p> <p>Hinweis: Lernen lernen – Klassenarbeiten vorbereiten (vgl. Methodenkonzept S. 5)</p> <p>Dauer: 6-7 Wochen: Arbeit Nr. 1</p>		
<p>2. Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>2.1 Addieren und Subtrahieren</p> <p>2.2 Multiplizieren und Dividieren</p> <p>2.3 Terme – Rechengesetze</p> <p>2.4 Potenzieren</p> <p><del>2.5 Geschicktes Bestimmen von Anzahlen</del></p> <p>2.6 Teiler und Vielfache</p> <p><del>2.7 Teilbarkeitsregeln</del></p> <p>2.8 Primzahlen</p> <p>2.9 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Die Kapitel 2.1 und 2.2 sind wiederholend, eine binnendifferenzierte Vorgehensweise ist empfehlenswert.</p> <p>LEMAMOP: Modellieren (Kl. 5) – Nach Kapitel 2.2</p> <p>Einzelhandel, Pharmazie, Astronomie (S.85ff)</p> <p>Dauer: 10-12 Wochen Arbeit Nr. 2 (dazwischen)</p> <p>LEMAMOP: Problemlösen (Kl. 5) – Ab Ende Kapitel 2 (Einsatz auch später beliebig möglich)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lösen einfache Aufgaben im Kopf (I1)</li> <li>– beschreiben Sachverhalte zu Termen (I1)</li> <li>– geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an (I1)</li> <li>– erkennen die Struktur von Termen (I1)</li> <li>– verwenden Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln (I1)</li> <li>– erläutern Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetz in Sachzusammenhängen, begründen diese an Beispielen und nutzen sie zum vorteilhaften Rechnen (I1)</li> <li>– rechnen mit natürlichen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren (I1)</li> <li>– potenzieren mit einfachen natürlichen Exponenten (I1)</li> <li>– kennen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten und nutzen diese bei Sachproblemen (I1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen (P1)</li> <li>– ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen (P2)</li> <li>– finden und beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben (P3)</li> <li>– nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen (P3)</li> <li>– ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu (P3)</li> <li>– verwenden Terme zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (P3)</li> <li>– überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituationen (P3)</li> <li>– stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar (P5)</li> <li>– berechnen den Wert einfacher</li> </ul>

			<p>Terme (P5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (P5)</li> <li>– nutzen systematisches Probieren und die Umkehrung der Grundrechenarten zum Lösen einfacher Gleichungen (P5)</li> <li>– nutzen Überschlagsrechnungen zur Überprüfung von Ergebnissen (P5)</li> </ul>
<p>3. Körper und Figuren</p> <p>3.1 Körper – Vielecke</p> <p>3.2 Koordinatensystem</p> <p>3.3 Geraden - Beziehungen zwischen Geraden.</p> <p>3.4 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel</p> <p>3.5 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>(ggf. mit Kap 3 beginnen)</p> <p>Modelle bauen; Behandlung Drachenviereck erst in Kl. 6!</p> <p><b>Architektur, Vermessungstechnik, Geographie, Bauwesen, Stadtplanung</b></p> <p>Netze basteln (dickeres Papier verwenden, mit Klebestreifen die Körper zusammenkleben)</p> <p>Dauer:5 Wochen Arbeit Nr. 3</p> <p>LEMAMOP: Argumentieren (Kl. 5) – Ende Kapitel 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, <del>Drachen</del>, Trapez, Quader, Würfel, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt (I3)</li> <li>– beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Abstand, parallel und senkrecht (I3)</li> <li>– <b>nutzen den ersten Quadranten des ebenen kartesischen Koordinatensystems zur Darstellung geometrischer Objekten (I3)</b></li> <li>– <b>zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader</b>, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her (I3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen (P1)</li> <li>– <b>zeichnen Schrägbilder</b> von Quadern, entwerfen Netze und stellen Modelle her (P4)</li> <li>– nutzen Lineal und Geodreieck zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren (P5)</li> </ul>
<p>4 Flächen- und Rauminhalte</p> <p>4.1 Flächenvergleich - Messen von Flächeninhalten</p> <p>4.2 Formeln für Flächeninhalt</p>	<p>(ggf. Kap 4 und Kap 5 tauschen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit (I2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache (P1)</li> <li>– finden Begründungen durch</li> </ul>

<p>und Umfang eines Rechtecks</p> <p>4.3 Rechnen mit Flächeninhalten</p> <p>4.4 Volumenvergleich von Körpern - Messen von Volumina</p> <p>4.5 Formeln für Volumen und Oberflächeninhalt eines Quaders</p> <p>4.6 Rechnen mit Volumina</p> <p>4.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Würfelmodelle (Sammlung)</p> <p><b>Stadtplanung, Vermessungstechnik, Immobilienmarkt, Agrarwirtschaft, Gastronomie</b></p> <p>Dauer: 4 Wochen Arbeit Nr. 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus (I2)</li> <li>- schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken (I2)</li> <li>- schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren (I2)</li> <li>- begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechteckes durch Auslegen (I2)</li> <li>- begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (I2)</li> <li>- schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern (I2)</li> </ul>	<p>Ausrechnen bzw. Konstruieren (P1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vergleichen verschiedene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler (P1)</li> <li>- deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschläge oder Skizzen (P2)</li> </ul>
<p>5. Anteile und Brüche</p> <p>5.1 Einführung der Brüche</p> <p>5.2 Bruch als Quotient natürlicher Zahlen</p> <p>5.3 Erweitern und Kürzen</p> <p>5.4 Anteile bei beliebigen Größen</p> <p>5.5 Mischungs- und Teilverhältnisse</p>	<p>Zunächst Stammbrüche (Material Te)</p> <p><b>Gastronomie, Einzelhandel</b></p> <p>Pfeildiagramme haben sich bewährt</p> <p>Dauer: 4 Wochen Arbeit Nr. 5 (ggf. nach Kap. 5.3/5.4)</p> <p>Thema ggf. kürzen und in Klasse 6 vor dem ersten Kapitel abschließen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Brüche auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar (I1)</li> <li>- stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar (I1)</li> <li>- deuten Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse (I1)</li> <li>- nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (I1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen (P4)</li> <li>- erkennen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen (P4)</li> <li>- finden und beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben (P3)</li> <li>- ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu (P3)</li> </ul>