



Schulinternes Curriculum der Jahrgangsstufe 5 am städtischen Gymnasium Delbrück im Fach Mathematik

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik entnommen. Die durchgestrichenen Textpassagen werden an anderer Stelle eingeführt. Diese Darstellungsweise unterstützt den Prozess, die Ziele des KLP vollständig zu erreichen.

Planungsgrundlage: 200 Ustd. (5 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 175 UStd. pro Schuljahr.

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrmittel | Lambacher Schweizer 5, Mathematik für Gymnasien G9, Nordrhein-Westfalen, Klett Verlag, 2020 | |
| Unterrichtsvorhaben | I: Wir lernen uns kennen: Erhebung und grafische Darstellung von Daten | |
| Zeitraum | Ca. 10 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, • Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit, • Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| Die Schülerinnen und Schüler | | <i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i> |
| Konkretisierte Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none"> • (Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen, • (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation), | | <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm • Das Thema erlaubt den gemeinschaftlichen Beginn der Schullaufbahn unabhängig von |



- (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten,

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

- (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,
- (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,
- (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen.

heterogenen Lernvoraussetzungen.
Parallele Diagnose von
Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung
(Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) →
5.2

- Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert.
- Einführung der Arbeit mit einem Regelheft

Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?

- auch Balkendiagramme

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Erstellen von Kreisdiagrammen in → 6.8
- Vor- und Nachteile von Darstellungen in → 6.8
- digitaler Hilfsmittel erst in → 6.8



| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsvorhaben | II: Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen auf dem Zahlenstrahl und in der Stellenwerttafel | |
| Zeitraum | Ca. 10 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | Arithmetik/Algebra | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung: Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse | |
| Kompetenzen und | | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen |
| Die Schülerinnen und Schüler | | <i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i> |
| <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, • (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an, • (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an. <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, • (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. | | <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosebasierte Förderung von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) ← 5.1 • Möglicher Kontext: Unsere Erde in Zahlen • Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen und auf natürliche Zahlen nutzen • Größen beschränken auf Länge und Geld • Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben |



- Technik des Rundens → 5.3 wird dabei einbezogen

Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?

- Weiteres Stellenwertsystem (Binärsystem)
- Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Maßstäbe erneut in → 5.6 und im → Fach Erdkunde
- Anbahnen der Dezimalschreibweise → 6.4

Weitere Größen in → 5.3, 5.6, 6.3



| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | III: Größen im Alltag: Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen | |
| Zeitraum | Ca. 20 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, einfacher Brüche und endlicher Dezimalbrüche, schriftliche Division • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalbrüche, Prozentzahl <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um • (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an, • (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, • (Fkt-2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an, | <p><i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Runden -> 5.2 wird aufgegriffen</u> • Diagnose von Basiskompetenzen zur Größenvorstellung • Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen) • Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte | |



Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

- (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,
- (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,
- (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen,
- (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.

- Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...)
- Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben (Textaufgabenknacker):
 - a) Genaues Lesen
 - b) Wichtiges markierenAufbau eines Situationsmodells:
 - ~~c) Fragen zur Sachsituation~~
 - d) VeranschaulichungBearbeitung:
 - ~~e) Planung der Rechnung~~
 - f) Schrittweises Rechnen
 - g) Deuten des Ergebnisses(zunächst: Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten)
- Ansatz vom Dreisatz im Rahmen von Anzahlen
- Schriftliche Division erst im UV → 5.4.

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

Strategien zum Rechnen mit Anzahlen ←
LP Primarstufe



| | | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | IV: Geometrische Erkundungen: Koordinatisierung, grundlegende ebene Figuren, erste Konstruktionen | |
| Zeitraum | Ca. 20 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| Die Schülerinnen und Schüler | <i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i> | |
| Konkretisierte Kompetenzerwartungen | <ul style="list-style-type: none"> • (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, • (Geo-2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke, • (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware, • (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, | |
| Prozessbezogene Kompetenzerwartungen | <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, • (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, • (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff), • (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez • Die Klassifikation von Vierecken kann mit Geobrettern unterstützt und als „Haus der Vierecke“ veranschaulicht werden (mögliches Wiederaufgreifen bei Symmetrie und Winkeln → 6.6). • Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche • Grundkonstruktionen von Mittelpunkt, Lot, Parallelen mit Zirkel <u>Geodreieck</u>, und Lineal sowohl auf dem Schulhof als auch durch Falten von Papier | |



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe 5
Mathematik

Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?

- Verschiebung von Figuren möglich, auch rechnerisch → 6.10
- Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren ← LP Primarstufe



| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | V: Grundrechenarten, Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen | |
| Zeitraum | Ca. 22 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen einfacher Brüche und endlicher Dezimalbrüche, schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, • (Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme, • (Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen, • (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, | <p><i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechengesetze an Beispielen • Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen • Einführen der schriftlichen Division (ohne Restschreibweise) zunächst für natürliche Zahlen • Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) • Rechenbäume verdeutlichen Strukturen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. | |



- (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,
- (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

- Beschreibungsgleichheit von Zahlentermen

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Variable als Unbestimmte und Veränderliche in \rightarrow 5.7
- \leftarrow LP Primarstufe: „[...] entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigenschaften (z. B. Umkehrbarkeit)“
- \leftarrow LP Primarstufe: Fachbegriffe für die Grundrechenarten sind bekannt.



| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsvorhaben | VI: Zerlegung natürlicher Zahlen (<u>Teilbarkeit und Primfaktorzerlegung</u>) | |
| Zeitraum | Ca. 13 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | Arithmetik/Algebra | |
| Inhaltsfelder | <ul style="list-style-type: none"> • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene | Absprachen und |
| Kompetenzen und | Absprachen und | Empfehlungen |
| Die Schülerinnen und Schüler | | |
| Konkretisierte Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise, • (Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln, | | <i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Primfaktordarstellung als Ergebnis forschend-entdeckenden Lernens • Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren • Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes |
| Prozessbezogene Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none"> • (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, | | <i>Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Teilerdiagramme stellen die Teilbarkeitsrelationen zwischen allen Teilern einer Zahl dar und erlauben das Auffinden des ggT und des kgV zweier Zahlen. |



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe 5
Mathematik

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Grundlage für das Kürzen und Erweitern von Brüchen → 6.4
- Die Potenzschreibweise wird für die Zinsrechnung benötigt → 7.1



| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | VII: Berechnung von Flächeninhalt und Umfang von Figuren | |
| Zeitraum | Ca. 20 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben, • (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung, • (Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern, • (Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien, • (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um, | <p><i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Stellenwerttafel \leftarrow 5.2 zum Umrechnen in andere Einheiten • Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein/Ansatz für Dreisatz) • Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und | |



- (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an,

Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

- (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,
- (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, ~~genauen Zeichnen und Konstruieren,~~
- (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie ← LP Primarstufe
- Größen im Alltag ← 5.3,
- Ebene Figuren ← 5.5
- Körper im Raum → 5.10
- Multiplikation von Dezimalbrüchen anbahnen → 6.7



| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | VIII: Flächeninhalt und Umfang zusammengesetzter Figuren: Die Variable als Unbestimmte zur Beschreibung erkannter Strukturen | |
| Zeitraum | Ca. 12 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), <u>Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</u> <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, • (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen. | <p><i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontexte aus ← 5.3 und 5.6 aufgreifen • Rechtecke zur Veranschaulichung des Variablenaspekts (Variable als Unbestimmte) • Beschreibungsgleichheit von Termen anschaulich • (Zahlen-) Terme als Beschreibungsmittel • Einsetzaspekt von Variablen durch Kopfrechenübungen mit vorgegebenen Termen • Vorstellung von Variablen eng mit der Aufgabe verbunden - dieselbe | |



Variable wird für verschiedene unbekannte Zahlen genutzt.

Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?

- Rückwärtsarbeiten als Strategie: Welchen Wert hat die Variable?

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Körper erst in → 5.10 (Netze, Schrägbilder), → 6.3 (Oberflächen, Rauminhalt)
- Einsetzaspekt ← LP Primarstufe,
- Rechengesetze mit Variablen (als Unbestimmte) ← 5.4
- Variable als Veränderliche → 6.9
- Vgl. „Aufbau eines nachhaltigen Term- und Variablenkonzepts“¹

¹ <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5051>



| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | IX: Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen | |
| Zeitraum | Ca. 15 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | Geometrie <ul style="list-style-type: none">• Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| Die Schülerinnen und Schüler | <i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i> | |
| Konkretisierte Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none">• (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander,• (Geo-3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt,• (Geo-14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus,• (Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, | <ul style="list-style-type: none">• Das Herstellen von Körpern erfordert das Verknüpfen verschiedener Darstellungsformen und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens; ebenso wird das räumliche Vorstellungsvermögen mithilfe von Kopfgeometrie weiterentwickelt• Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc.• Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet. → 10.1 | |
| Prozessbezogene Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none">• (Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven,• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,• (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren• (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff), | | |



- (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?

- Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden.
- Ein Wettbewerb zum Zeichnen von Schlössern, Burgen und Kirchen fordert das Zeichnen von Schrägbildern besonders heraus.
- Der Eulersche Polyedersatz kann an Prismen, Pyramiden und Polyedern entdeckt werden.

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Körper und deren Fachbegriffe aus ← LP Primarstufe



| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | X: Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche eines Quaders | |
| Zeitraum | Ca. 18 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung, (Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern, (Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren | <p><i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgreifen der Stellenwerttafel $\leftarrow 5.2/5.6$ als zentrale Darstellung und Hilfsmittel für Umwandlungen von Einheiten Einbettung von Volumenberechnungen auch in weitere Sachzusammenhänge (Schwimmbad) Pakete packen und schnüren (Oberfläche und Umfang) <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zylinder und Kegel | |



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe 5
Mathematik

- Verallgemeinerung Volumenformel: Grundfläche mal Höhe (Prisma)
- Flächeninhalt Kreis – Ideen zum Auslegen

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen

- Quader in ← 5.10 aus Netzen hergestellt und Schrägbilder gezeichnet
- Beschreibung mit Termen und Flächenformeln ← 5.7



| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unterrichtsvorhaben | XI: Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes (optional) | |
| Zeitraum | Ca. 10 Unterrichtsstunden | |
| Inhaltsfelder | Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl | |
| Kompetenzen und | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. | <p><i>Zur Umsetzung: Worauf wollen wir achten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Stationenlernen mit einfachen Anteilen Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (verbindlich: Bruchstreifen, weitere z.B. Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher) Zunächst Unterscheidung von z.B. $\frac{3}{4}$ eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient) Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung | |



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe 5
Mathematik

- Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten

Zur Erweiterung und Vertiefung: Was kann zusätzlich bearbeitet werden?

- Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in \rightarrow 6.4,
- Gemischte Schreibweise

Zur Vernetzung: Wo wird es wieder aufgegriffen?

- Bruchstreifen als Prozentstreifen in \rightarrow 7.2