

# Schulinterner Lehrplan (kurz SILP) Mathematik für die Erprobungsstufe (Jahrgänge 5 und 6) an der Hans-Ehrenberg-Schule



(Stand 09.01.21)

Die Erprobungsstufe der Jahrgangsstufen 5 und 6 im Fach Mathematik knüpft sowohl inhaltlich als auch prozessbezogen an die in der Grundschule erworbenen Kompetenzen an. Es werden die Grundlagen in den vier Bereichen *Funktionen, Arithmetik und Algebra, Geometrie* sowie *Stochastik* für die weitere Schullaufbahn gelegt. In den nachfolgenden Unterrichtsvorhaben sind an einigen Stellen sowohl inhaltliche Schwerpunkte als auch Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung durchgestrichen. Diese Schwerpunkte werden im SILP der HES an einer anderen (aus unserer Sicht sinnvolleren) Stelle im Lehrplan abgedeckt. Die Kompetenzerwartungen der Kernlehrpläne werden uneingeschränkt erfüllt.

Über die für alle Schülerinnen und Schüler verbindlichen Inhalte und Kompetenzen werden folgende binnendifferenzierende Maßnahmen genutzt: Für die Leistungsstarken werden vertiefende Projektaufgaben zu verschiedenen Unterrichtsthemen angeboten (siehe auch *Enrichmentprojekt* der HES). Außerdem haben besonders begabte Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, am Bundeswettbewerb für Mathematik oder an Schülerakademien teilzunehmen. Für die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler wird kompaktes Übungs- und Wiederholungsmaterial bereitgestellt (siehe auch *Selbstlernzentrum* der HES). Um der heterogenen Schülerschaft zusätzlich gerecht zu werden, wird wenigstens ein Unterrichtsvorhaben in Form des eigenverantwortlichen Arbeitens absolviert (z.B. Freiarbeit Symmetrie).

Die Fächer Englisch, Deutsch und Mathematik investieren darüber hinaus in der Erprobungsstufe jeweils eine Wochenstunde in die sogenannte Lernzeit. Ab dem zweiten Halbjahr in Jahrgang 5 bis einschließlich zweitem Halbjahr in Jahrgang 6 steht den Schüler\*innen somit Zeit zur Verfügung, in der sie eigenverantwortlich an binnendifferenzierten Aufgaben dieser drei Fächer arbeiten.

Zum Aufbau der grundlegenden Rechenstrukturen im Kopfrechnen wird in der Erprobungsstufe vom Taschenrechnergebrauch abgesehen.

Weitere Hinweise zu den Rahmenvorgaben der Schule befinden sich im *Schulprogramm*.

<https://www.hans-ehrenberg-schule.de/index.php/schulprogramm.html>

## **Grundsätze der Leistungsbewertung**

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen im Unterricht“ angemessen zu berücksichtigen. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Orientierung hinsichtlich der Zuordnung der erbrachten sonstigen Leistungen im Unterricht. Zudem verweisen wir auf das **Leistungsbewertungskonzept** der Hans-Ehrenberg-Schule.

<https://www.hans-ehrenberg-schule.de/index.php/leistungsbewertungskonzept.html>

| Leistungsaspekt                   | Anforderungen für eine gute Leistung  | Anforderungen für eine ausreichende Leistung  |
|-----------------------------------|---|---|
|                                   | Die Schülerin, der Schüler...   |   |
| Qualität der Unterrichtsbeiträge  | ...nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung.                          | ...nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen.                                     |
|                                   | ...geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge.           | ...geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen.   |
| Kontinuität/ Quantität            | ...beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch.  | ...nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil.   |
| Selbstständigkeit                 | ...bringt sich von sich aus in den Unterricht ein.  | ...beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht.  |
|                                   | ...ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig.                              | ...benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf.                          |
|                                   | ...strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen.                  | ...erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach.                                 |
|                                   | ...erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig.  | ...erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft.  |
|                                   | ...trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor.  | ...nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig.   |
| Darstellungskompetenz             | ...kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen.                         | ...kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen.  |
| Komplexität/ Grad der Abstraktion | ...überträgt und verallgemeinert Zusammenhänge weitgehend selbstständig.  | ...illustriert einzelne Zusammenhänge mit konkreten Beispielen.   |
| Kooperation/ Gruppenarbeit        | ...bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein.  | ...bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein.   |
|                                   | ...arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer.  | ...unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig.   |
| Fachsprache                       | ...führt fachliche Arbeitsanteile selbstständig und richtig aus.  | ...führt kleinere fachliche Arbeitsanteile unter Anleitung weitgehend richtig aus.  |
|                                   | ...wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären.  | ...versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden.   |
| Medien/ Werkzeuge                 | ...formuliert altersangemessen sprachlich korrekt.  | ...formuliert nur ansatzweise altersangemessen und z. T. sprachlich inkorrekt.  |
|                                   | ...setzt Medien/Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein. | ...benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben.  |
| Projekte/ Referate                | ...wählt begründet Werkzeuge und Medien aus.  | ...nutzt vorgegebene Werkzeuge und Medien.  |
|                                   | ...findet selbstständig ein geeignetes Thema bzw. trifft begründete Entscheidungen zu Schwerpunkten und Beispielen.         | ...wählt aus vorgegebenen Themen oder Schwerpunkten eines aus.  |
|                                   | ...präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar.   | ...präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist kleinere Verständnislücken auf.                     |
|                                   | ...stellt Zusammenhänge fachlich richtig dar.   | ...gibt Zusammenhänge z.T. fehlerhaft wieder  |
|                                   | ...trifft inhaltlich voll das gewählte Thema und hat einen klaren Aufbau gewählt.   | ...weicht häufiger vom gewählten Thema ab oder hat das Thema nur unvollständig bearbeitet und hat keine klare Struktur verwendet. |
|                                   | ...dokumentiert den Arbeitsprozess angemessen und nachvollziehbar.  | ...beschreibt wesentliche Aspekte der eigenen Vorgehensweise.   |
| schriftliche Übungen              | ...kooperiert mit der betreuenden Lehrkraft und setzt Hinweise selbstständig und angemessen um.                             | ...kann Beratung in Ansätzen umsetzen.  |
|                                   | ...erreicht ca. 75 % der maximalen Punkte.  | ...erreicht ca. 50 % der maximalen Punkte.  |

Die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten, die im Fach Mathematik geschrieben werden, können der nebenstehenden Tabelle entnommen werden.

| Jahrgang | Anzahl 1.HJ | Anzahl 2.HJ | Dauer (in min) |
|----------|-------------|-------------|----------------|
| 5        | 3           | 3           | 45             |
| 6        | 3           | 3           | 45             |

### Leistungsbewertung von Distanzunterricht

In der zweiten Verordnung zur befristeten Änderung der Ausbildungs- und Prüfungsordnungen gemäß §52 Schulgesetz heißt es: „*Falls nach Ausschöpfen aller Möglichkeiten Präsenzunterricht nicht vollständig möglich ist, findet Unterricht mit räumlicher Distanz in engem und planvollem Austausch der Lehrenden und Lernenden statt [...]. Distanzunterricht ist inhaltlich und methodisch mit dem Präsenzunterricht verknüpft und diesem im Hinblick auf die Zahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden der Schülerinnen und Schüler wie der Unterrichtsverpflichtung der Lehrkräfte gleichwertig*“ (§ 2 Abs. 2-3).

Sowohl die organisatorischen als auch didaktischen Leitlinien, die diesbezüglich durch die Schulkonferenz der HES beschlossen wurden und von den Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern umzusetzen sind, können im „didaktischen Konzept zum Distanz-Unterricht bei möglichen Schulschließungen“ nachgelesen werden (<https://www.hans-ehrenberg-schule.de/index.php/didaktisches-konzept-zum-distanzunterricht.html>).

In der oben zitierten Verordnung wird weiterhin festgelegt: „*Die Leistungsbewertung erstreckt sich auch auf die im Distanzunterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler [...]. Klassenarbeiten und Prüfungen finden in der Regel im Rahmen des Präsenzunterrichts statt. Daneben sind weitere in den Unterrichtsvorhaben für den Distanzunterricht geeignete Formen der Leistungsüberprüfung möglich*“ (§ 6 Abs. 2-3).

Die gesetzlichen Vorgaben zur Leistungsüberprüfung und zur Leistungsbewertung gelten demnach auch für die im Distanzunterricht erbrachten Leistungen. Mögliche Formen der Leistungsüberprüfung für den Distanzunterricht im Beurteilungsbereich „sonstige Leistungen im Unterricht“ sind in der nebenstehenden Übersicht dargestellt.

Werden schriftliche oder mündliche Leistungen von den Lehrkräften digital eingefordert, sollte auf die verfügbaren technischen Ressourcen der Schülerinnen und Schüler Rücksicht genommen werden. Wenn vereinzelte Jugendliche mangelnde technische Ressourcen aufweisen, sollte von diesen die jeweilige Leistung analog eingefordert werden, um den Grundsatz der Chancengleichheit zu wahren.

|             | analog   | digital   |
|-------------|--|---|
| mündlich    | Präsentation von Arbeitsergebnissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• über Telefonate</li> </ul>  | Präsentation von Arbeitsergebnissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• über Audiofiles/ Podcasts</li> <li>• Erklärvideos</li> <li>• über Videosequenzen</li> <li>• im Rahmen von Videokonferenzen</li> </ul> Kommunikationsprüfung <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Rahmen von Videokonferenzen</li> </ul> |
| schriftlich | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeiten</li> <li>• Lerntagebücher</li> <li>• Portfolios</li> <li>• Bilder</li> <li>• Plakate</li> <li>• Arbeitsblätter und Hefte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeiten</li> <li>• Lerntagebücher</li> <li>• Portfolios</li> <li>• kollaborative Schreibaufträge</li> <li>• Erstellen von digitalen Schaubildern</li> <li>• Blogbeiträge</li> <li>• Bilder</li> <li>• (multimediale) E-Books</li> </ul>                                    |

## Übersicht Unterrichtsvorhaben (UV) (Jahrgang 5)

| UV 5.1- Erhebung und grafische Darstellung von Daten (ca. 6 Std.)  |  |   |
|--|--|---|
| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>   |
| <p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen-<del>u.</del> Kreisdiagramme, <del>Boxplots</del></li> <li>• Begriffsbildung: <del>relative</del> und absolute Häufigkeit</li> <li>• <del>Kenngößen</del>: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>(Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen, (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar <del>auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation)</del>, (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten <del>und Kenngößen statistischer Daten, → 6.6</del></p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck <del>und Zirkel</del>) zum Messen, genauen Zeichnen <del>und Konstruieren</del>, (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen. (MKR 1.2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation). → ggf. 6.6</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel I.</u><br/>1 Zahlen und Größen</p> <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm</li> <li>• Das Thema erlaubt den gemeinschaftlichen Beginn der Schullaufbahn unabhängig von heterogenen Lernvoraussetzungen. Parallele Diagnose von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) → 5.2</li> <li>• Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert.</li> <li>• Einführung der Arbeit mit einem <u>Regelheft, -ordner</u></li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Kreisdiagrammen in → 6.6</li> <li>• Vor- und Nachteile von Darstellungen in → 6.6</li> <li>• digitaler Hilfsmittel erst in → 6.6</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i><br/>auch Balkendiagramme</p> |

## UV 5.2 - Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl (ca. 8 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br><small>Die Schülerinnen und Schüler ...</small>   | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u><br>Absprachen (A)   |
|--|--|--|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, <del>endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</del></li> <li>• <del>Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse</del></li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,<br/>(Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden <del>Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</del><br/>(Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an.</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,<br/>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel I:</u><br/>2 Zahlen ordnen<br/>3 Große Zahlen und Runden</p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosebasierte Förderung von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl)</li> <li>• Möglicher Kontext: Unsere Erde in Zahlen</li> <li>• Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen und auf natürliche Zahlen nutzen</li> <li>• <del>Größen beschränken auf Länge und Geld</del></li> <li>• Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben</li> <li>• Technik des Rundens → 5.3 wird dabei einbezogen</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßstäbe erneut in → 5.8 und im → Fach Erdkunde</li> <li>• Anbahnen der Dezimalschreibweise → 5.12/6.1</li> <li>• Weitere Größen in → 5.3, 5.8, 5.10</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiteres Stellenwertsystem (Binärsystem)<br/>Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem</li> </ul> |

## UV 5.3 - Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen (ca. 20 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte   | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>   |
|---|--|---|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, <del>einfacher Brüche und endlicher Dezimalbrüche, schriftliche Division</del></li> <li>Größen und Einheiten: Länge, <del>Flächeninhalt, Volumen</del>, Zeit, Geld, Masse</li> <li>Darstellung: Stellenwerttafel, <del>Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalbrüche, Prozentzahl</del></li> </ul> <p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhang zwischen Größen: <del>Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab</del>, vereinfachtes Dreisatzverfahren</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um<br/>           (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,<br/>           (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,<br/>           (Fkt-2) wenden das Dreisatzverfahren (vereinfacht) zur Lösung von Sachproblemen an,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,<br/>           (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,<br/>           (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,<br/>           (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel I:</u><br/>           4 Grundrechenarten<br/>           5 Rechnen mit Geld<br/>           6 Rechnen mit Längenangaben<br/>           7 Rechnen mit Gewichtsangaben<br/>           8 Rechnen mit Zeitangaben</p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnose von Basiskompetenzen zur Größenvorstellung</li> <li>Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen)</li> <li>Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...)</li> <li>Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben (Textaufgabenknacker):               <ol style="list-style-type: none"> <li>Genaues Lesen</li> <li>Wichtiges markieren</li> <li>Aufbau eines Situationsmodells:                   <ol style="list-style-type: none"> <li><del>Fragen zur Sachsituation</del></li> <li>Veranschaulichung</li> </ol> </li> <li>Bearbeitung:                   <ol style="list-style-type: none"> <li><del>Planung der Rechnung</del></li> <li>Schrittweises Rechnen</li> <li>Interpretation</li> <li>Deuten des Ergebnisses (zunächst: Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>Vereinfachter Dreisatz im Rahmen von Anzahlen</li> <li>Schriftliche Division erst im UV → 5.6.</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b><br/>           Strategien zum Rechnen mit Anzahlen ← LP Primarstufe</p> |

## UV 5.4 - Grundlegende ebene Figuren, erste Konstruktionen und Koordinatisierung (ca. 10 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>   |
|--|--|---|
| <p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ebene Figuren: <del>Kreis</del>, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, <del>Winkel</del>, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, <del>Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck)</del>, <del>Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</del></li> <li>• Lagebeziehung und <del>Symmetrie</del>: Parallelität, Orthogonalität, <del>Punkt- und Achsensymmetrie</del></li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b></p> <p>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander,</p> <p>(Geo-2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke,</p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie <del>Zirkel</del>, Lineal und Geodreieck sowie <del>dynamische Geometriesoftware</del>,</p> <p>(Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff),</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel II: Symmetrie</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Senkrechte und parallele Geraden - Abstände</li> <li>2 Koordinatensystem</li> <li>5 Eigenschaften von Vielecken</li> </ol> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez</li> <li>• Die Klassifikation von Vierecken kann mit Geobrettern unterstützt und als „Haus der Vierecke“ veranschaulicht werden (mögliches Wiederaufgreifen bei Symmetrie und Winkeln → 5.5).</li> <li>• Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche</li> <li>• Grundkonstruktionen von Mittelpunkt, Lot, Parallelen mit Zirkel und Lineal sowohl auf dem Schulhof als auch durch Falten von Papier</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren<br/>← LP Primarstufe</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiebung von Figuren möglich, auch rechnerisch → Parkettierung</li> <li>• Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware</li> </ul> |



## UV 5.5 - Ornamente ebener Figuren erkunden und zeichnen (ca. 8 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...   | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>  |
|--|---|--|
| <p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> <li>Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander</p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware</p> <p>(Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte,</p> <p>(Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel II: Symmetrie</u><br/>3 Achsensymmetrische Figuren<br/>4 Punktsymmetrische Figuren</p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Symmetrien beschreiben und durch Falten, Zeichnen mit dem Geodreieck erstellen</li> <li>Eigenschaften von Spiegelungen ohne Koordinatensystem</li> <li>Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente</li> <li>Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener Figuren auch mit Geometriesoftware</li> <li>Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen</li> <li>Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z.B. in Partnerarbeit)</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung und Erzeugung achsensymmetrischer Figuren baut auf ←LP Primarstufe</li> <li>Fach Kunst: Gestaltung mit geometrischen Formen (z.B. Mondrian, Itten)</li> <li>Handelndes Spiegeln mit Geometriespiegel bekannt aus ← LP Primarstufe</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden. Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle.<br/>→ 6.4</li> <li>Systematische Untersuchung von Symmetrien in → Parkettierung</li> </ul> |



## UV 5.6 – Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen (ca. 18 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte   | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und verbindliche<br>Absprachen (A)   |
|---|--|---|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen <del>einfacher Brüche und endlicher Dezimalbrüche</del>, schriftliche Division</li> <li>• Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, <del>Teilbarkeitsregeln</del></li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese,<br/>(Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme,<br/>(Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen,<br/>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,<br/>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,<br/>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel III: (1-3 und 7-10) Rechnen mit natürlichen Zahlen</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechengesetze an Beispielen</li> <li>• Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen</li> <li>• Einführen der schriftlichen Division (ohne Restschreibweise) zunächst für natürliche Zahlen</li> <li>• Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte)</li> <li>• Rechenbäume verdeutlichen Strukturen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren.</li> <li>• Beschreibungsgleichheit von Zahlentermen</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable als Unbestimmte und Veränderliche in → 5.9</li> </ul> <p>← LP Primarstufe: „[...] entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigenschaften (z. B. Umkehrbarkeit)“<br/>← LP Primarstufe: Fachbegriffe für die Grundrechenarten sind bekannt.</p> |

## UV 5.7 – Zerlegung natürlicher Zahlen (ca. 10 Std.)

| Inhaltsfeld<br><i>Inhaltliche Schwerpunkte</i>  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br><i>Die Schülerinnen und Schüler ...</i>  | <b>Empfehlungen (E) und verbindliche Absprachen (A)</b>   |
|---|---|---|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetze und Regeln: <del>Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen,</del> Teilbarkeitsregeln</li> <li>• Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, <del>Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenform</del></li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise,</p> <p>(Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel III: (4-6) Rechnen</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primfaktordarstellung als Ergebnis forschend-entdeckenden Lernens</li> <li>• Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren</li> <li>• Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage für das Kürzen und Erweitern von Brüchen → 5.12/6.1</li> <li>• Die Potenzschreibweise wird für die Zinsrechnung benötigt → 7.3</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <p>Teilerdiagramme stellen die Teilbarkeitsrelationen zwischen allen Teilern einer Zahl dar und erlauben das Auffinden des ggT und des kgV zweier Zahlen.</p> |

**UV 5.8 und 5.9 - Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren und zusammengesetzter Figuren (Die Variable als Unbestimmte zur Beschreibung erkannter Strukturen) (ca. 20 Std.)**

| <p align="center"><b>Inhaltsfeld</b><br/><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p>  | <p align="center"><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p>   | <p align="center"><b>Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u> Absprachen (A)</b></p>   |
|---|--|--|
| <p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ebene Figuren: Kreis, <del>besondere Dreiecke,</del> <del>besondere Vierecke,</del> Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> </ul> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, <del>Volumen,</del> <del>Zeit,</del> <del>Geld,</del> <del>Masse</del></li> <li>• Begriffsbildung: <del>Primfaktorzerlegung,</del> <del>Anteile,</del> <del>Bruchteile von Größen,</del> <del>Kürzen,</del> <del>Erweitern,</del> <del>Rechenterm</del></li> </ul> <p><i>Funktionen</i></p> <p><del>Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren</del></p> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben,<br/>         (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- <del>und</del> <del>Volumenbestimmung,</del><br/>         (Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, <del>sowie den</del> <del>Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern,</del><br/>         (Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien,<br/>         (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert,<br/>         (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um,<br/>         (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,<br/>         (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,<br/>         (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen <del>und Funktionen,</del><br/>         (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck <del>und</del> <del>Zirkel</del>) zum Messen, <del>genauen Zeichnen und Konstruieren,</del><br/>         (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel IV: Flächen</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangram als Einstieg zur Grundvorstellung von Flächen</li> <li>• Rückgriff auf Stellenwerttafel <math>\leftarrow</math> 5.2 zum Umrechnen in andere Einheiten</li> <li>• Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein für Dreisatz)</li> <li>• Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten</li> <li>• Rechtecke zur Veranschaulichung des Variablenaspekts (Variable als Unbestimmte)</li> <li>• Beschreibungsgleichheit von Termen anschaulich</li> <li>• (Zahlen-) Terme als Beschreibungsmittel</li> <li>• Einsetzungsaspekt von Variablen durch Kopfrechenübungen mit vorgegebenen Termen</li> <li>• Vorstellung von Variablen eng mit der Aufgabe verbunden - dieselbe Variable wird für verschiedene unbekannte Zahlen genutzt.</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie <math>\leftarrow</math> LP Primarstufe</li> <li>• Größen im Alltag <math>\leftarrow</math> 5.3,</li> <li>• Ebene Figuren <math>\leftarrow</math> 5.4</li> <li>• Körper im Raum <math>\rightarrow</math> 5.10</li> <li>• Multiplikation von Dezimalbrüchen anbahnen <math>\rightarrow</math> 6.5</li> <li>• Körper erst in <math>\rightarrow</math> 5.10 (Netze, Schrägbilder), <math>\rightarrow</math> 5.11 (Oberflächen, Rauminhalt)</li> <li>• Einsetzungsaspekt <math>\leftarrow</math> LP Primarstufe,</li> <li>• Rechengesetze mit Variablen (als Unbestimmte) <math>\leftarrow</math> 5.6</li> <li>• Variable als Veränderliche <math>\rightarrow</math> 6.8</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vgl. „Aufbau eines nachhaltigen Term- und Variablenkonzepts“</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b><br/>Rückwärtsarbeiten als Strategie: Welchen Wert hat die Variable?</p> |
|--|--|---|

### UV 5.10 – Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. (ca. 6 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...   | Empfehlungen (E) und verbindliche<br>Absprachen (A)   |
|--|---|---|
| <p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), <del>Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</del></li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander,<br/>(Geo-3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt,<br/>(Geo-14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus,<br/>(Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven,<br/>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,<br/>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren<br/>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff),<br/>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel V: (1-3) Körper</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc.</li> <li>• Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet. → 10. Klasse</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper und deren Fachbegriffe aus ← LP Primarstufe</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden.</li> <li>• Ein Wettbewerb zum Zeichnen von Schlössern, Burgen und Kirchen fordert das Zeichnen von Schrägbildern besonders heraus.</li> <li>• Der Eulersche Polyedersatz kann an Prismen, Pyramiden und Polyedern entdeckt werden.</li> </ul> |

## UV 5.11 – Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche eines Quaders (ca. 14 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte   | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und verbindliche Absprachen (A)  |
|---|--|---|
| <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Körper: Quader, <del>Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel)</del>, Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</li> </ul> <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, <del>Zeit, Geld, Masse</del></li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung,<br/>(Geo-12) berechnen <del>den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern,</del><br/>(Geo-15) <del>stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen,</del><br/>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,<br/>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel V: (4-7) Körper</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgreifen der Stellenwerttafel ← 5.2/5.6 als zentrale Darstellung und Hilfsmittel für Umwandlungen von Einheiten</li> <li>Einbettung von Volumenberechnungen auch in weitere Sachzusammenhänge (Schwimmbad)</li> <li>Pakete packen und schnüren (Oberfläche und Umfang)</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quader in ← 5.10 aus Netzen hergestellt und Schrägbilder gezeichnet</li> <li><del>Beschreibung mit Termen und Flächenformeln ← 5.7</del></li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Zylinder und Kegel</del></li> <li><del>Verallgemeinerung Volumenformel: Grundfläche mal Höhe (Prisma)</del></li> <li><del>Flächeninhalt Kreis – Ideen zum Auslegen</del></li> </ul> |

## UV 5.12 – Anteil, Bruchteil und Ganzes (ca. 20 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br><small>Die Schülerinnen und Schüler ...</small>  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u><br>Absprachen (A)  |
|--|---|---|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm</li> <li>Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, <del>endliche und periodische</del> Dezimalzahl, Prozentzahl</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,<br/>(Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse,<br/>(Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung,<br/>(Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,<br/>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> | <p style="text-align: center;"><u>Bezug: LS Kapitel VI: Brüche – das Ganze und seine Teile</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stationenlernen mit einfachen Anteilen</li> <li>Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (verbindlich: Bruchstreifen, weitere z.B. Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher)</li> <li>Zunächst Unterscheidung von z.B. <math>\frac{3}{4}</math> eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient)</li> <li>Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel</li> <li>Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung</li> <li>Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in <math>\rightarrow 5.12 / 6.1</math>,</li> <li>Gemischte Schreibweise</li> <li>Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen</li> <li>Zwei Gesichter: Bruch- und Prozentschreibweise</li> <li>Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung der Prozentrechnung <math>\rightarrow 7.3</math></li> <li>Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil</li> <li>Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen</li> <li>Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen)</li> <li>Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis)</li> <li>Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen</li> <li>Kopfrechenübungen</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus <math>\leftarrow</math> LP Primarstufe</li> <li>Schriftliche Division <math>\leftarrow 5.6</math></li> <li>Brüche begreifen <math>\rightarrow 5.12 / 6.1</math>,</li> <li>Teilbarkeitsregeln <math>\leftarrow 5.7</math></li> </ul> |

Bei Zeitmangel kann das UV 5.12 in die Klasse 6 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

## Übersicht Unterrichtsvorhaben (UV) (Jahrgang 6)

| UV 6.1 – Anteil, Bruchteil und Ganzes (ca. 20 Std.)  |   |   |
|--|---|---|
| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...   | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>   |
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm</li> <li>Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, <del>endliche und periodische Dezimalzahl</del>, Prozentzahl</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,<br/>(Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse,<br/>(Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung,<br/>(Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,<br/>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> | <p>Bezug: LS Kapitel VI: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stationenlernen mit einfachen Anteilen</li> <li>Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (verbindlich: Bruchstreifen, weitere z.B. Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher)</li> <li>Zunächst Unterscheidung von z.B. <math>\frac{3}{4}</math> eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient)</li> <li>Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel</li> <li>Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung</li> <li>Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in <math>\rightarrow 5.12 / 6.1</math>,</li> <li>Gemischte Schreibweise</li> <li>Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen</li> <li>Zwei Gesichter: Bruch- und Prozentschreibweise</li> <li>Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung der Prozentrechnung <math>\rightarrow 7. 3</math></li> <li>Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil</li> <li>Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen</li> <li>Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen)</li> <li>Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis)</li> <li>Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen</li> <li>Kopfrechenübungen</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus <math>\leftarrow</math> LP Primarstufe</li> <li>Schriftliche Division <math>\leftarrow 5.6</math></li> </ul> |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brüche begreifen → 5.12 / 6.1,</li> <li>• Teilbarkeitsregeln ← 5.7</li> </ul> |
|--|--|--|

**UV 6.2 – Einführung der rationalen Zahlen (ca. 16 Std.)**

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...   | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u><br>Absprachen (A)   |
|--|---|--|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung endliche und periodische Dezimalzahl,</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,<br/>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um,<br/>(Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel II: Brüche in Dezimalschreibweise</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drei Gesichter: Dezimalzahl -, Bruch- und Prozentschreibweise</li> <li>• Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen</li> <li>• Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen</li> <li>• Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis)</li> <li>• Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen</li> <li>• Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) ← 5.6 (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient)</li> <li>• Kopfrechenübungen</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruchstreifen als Prozentstreifen in → 7. 3</li> <li>• Einfache <del>Brüche</del> und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus ← LP Primarstufe</li> <li>• Schriftliche Division ← 5.6</li> </ul> |

## UV 6.3 – Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen (ca. 20 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte   | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>   |
|---|--|---|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, <del>Multiplikation und Division natürlicher Zahlen</del>, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, <del>schriftliche Division</del></li> <li>• Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, <del>Darstellung ganzer Zahlen</del></li> </ul> <p><i>Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</i></p> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,</p> <p>(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),</p> <p>(Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel III: Zahlen addieren und subtrahieren</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden?</li> <li>• Aufteilung in zwei Abschnitte zum Rechnen mit Dezimalzahlen und mit Bruchzahlen.</li> <li>• Systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung <math>6,8 \rightarrow 7,5</math></li> <li>• Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch</li> <li>• Addition und Subtraktion mit Bruchstreifen <math>\leftarrow 5,12/6,1</math>,</li> <li>• Kontextaufgaben mit Alltagsbezug</li> <li>• Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b><br/>Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen <math>\leftarrow 5.2</math></p> |

## UV 6.4 - Muster und Figuren (ca. 24 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte   | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u><br>Absprachen (A)   |
|---|--|--|
| <p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie</li> <li>• Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen</li> <li>• ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren <del>und Körpern</del> sowie deren Lagebeziehungen zueinander</p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware</p> <p>(Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte,</p> <p>(Geo-7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem,</p> <p>(Geo-8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren</p> <p>(Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, <del>Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation</del>),</p> <p>(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel IV: Geometrische Abbildungen</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung der Eigenschaften von Spiegelungen und Verschiebungen im 2D-Koordinatensystem</li> <li>• Untersuchung der Verkettungen von (gleich- oder verschiedenartigen) Abbildungen mit dynamischer Geometriesoftware</li> <li>• Kopfgeometrische Übungen in der Ebene</li> <li>• Symmetrien beschreiben und durch Falten, Zeichnen mit dem Geodreieck erstellen</li> <li>• Eigenschaften von Spiegelungen ohne Koordinatensystem</li> <li>• Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente</li> <li>• Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener Figuren auch mit Geometriesoftware</li> <li>• Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen</li> <li>• Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z.B. in Partnerarbeit)</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fach Kunst: Parkettierungen im Stil von Escher oder Penrose</li> <li>• Verschiebungen von Figuren ← 5.4</li> <li>• Beschreibung und Erzeugung achsensymmetrischer Figuren ← LP Primarstufe</li> <li>• Fach Kunst: Gestaltung mit geometrischen Formen (z.B. Mondrian, Itten)</li> <li>• Handelndes Spiegeln mit Geometriespiegel bekannt aus ← LP Primarstufe</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UV auch in Projekten (in Zusammenarbeit mit anderen Fächern) umsetzbar</li> <li>• Konstruktion von Drehungen und drehsymmetrische Figuren</li> <li>• Problemorientierte Aufgaben zum Finden von Spiegelachsen und Drehpunkten.</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden. Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle. Systematische Untersuchung von Symmetrien in → Parkettierung</li> </ul> |
|--|--|--|

## UV 6.5 – Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen (ca. 30 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte   | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung<br>Die Schülerinnen und Schüler ...   | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u><br>Absprachen (A)   |
|---|---|--|
| <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, einfacher Brüchen und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</li> <li>• Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm</li> <li>• Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6), (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8),</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> | <p>Bezug: LS Kapitel V: Zahlen multiplizieren und dividieren</p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt</li> <li>• Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen</li> <li>• Kopfrechenübungen</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen mit natürlichen Maßzahlen ← 5.8</li> <li>• Die drei Gesichter einer Zahl ← 5.12/6.1</li> <li>• Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen ← 6.3</li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppelbrüche</li> <li>• Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung</li> <li>• Multiplikation im Kontext von Volumina ← 5.11</li> </ul> |

## UV 6.6 - Grundlagen der Stochastik (ca. 20 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung   | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche</u><br>Absprachen (A)   |
|--|---|--|
|  | Die Schülerinnen und Schüler ...  |  |
| <p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Daten: Datenerhebung, <del>Ur- und Strichlisten</del>, <del>Klasseneinteilung</del>, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots,</li> <li>• Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit</li> <li>• Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartil</li> </ul> | <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Sto-1) erheben Daten, <del>fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen</del></p> <p>(Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation),</p> <p>(Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten,</p> <p>(Sto-4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen,</p> <p>(Sto-5) führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück,</p> <p>(Sto-6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (<del>dynamische Geometriesoftware, Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner</del> und Tabellenkalkulation),</p> <p>(Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen,</p> <p>(MKR 1.2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation).</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel VI: Daten</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in ← 5.1 erworbene Grundlagen weiterführen</li> <li>• Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln.</li> <li>• Löffel-Stich-Experiment ← 5.3</li> <li>• Kontext Klassenarbeit – Notenspiegel selbst erstellen</li> <li>• Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten</li> <li>• Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wir lernen uns kennen ← 5.1</li> <li>• Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags-/ Bundestagswahl</li> </ul> |

**UV 6.7 - Modellieren einfacher funktionaler Zusammenhänge: Fermi-Aufgaben (ca. 8 Std.)**

| <p align="center"><b>Inhaltsfeld<br/>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p>   | <p align="center"><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></p>  | <p align="center"><b>Empfehlungen (E) und verbindliche<br/>Absprachen (A)</b></p>  |
|---|---|--|
| <p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, <del>Dreisatzverfahren</del></li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>                     (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,<br/>                     (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>                     (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen,<br/>                     (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können,<br/>                     (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,<br/>                     (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,<br/>                     (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,<br/>                     (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel VII: (1, 2, 4) Strukturen erkennen und beschreiben</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modellierungsaspekte durch offene Aufgabenstellungen, Fermi-Aufgaben und angemessen komplexe Sachsituationen motivieren.</li> <li>Erweitern der Lösungsstrategien aus ← 5.3 auf einfache, reale Sachzusammenhänge                         <ol style="list-style-type: none"> <li>Genaueres Lesen</li> <li>Wichtiges markieren</li> </ol>                         Aufbau eines Situationsmodells:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>Fragen zur Sachsituation</li> <li>Veranschaulichung</li> </ol>                         Bearbeitung:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>Planung der Rechnung</li> <li>Schrittweises Rechnen</li> <li>Interpretation</li> <li>Deuten des Ergebnisses (hier: Hinterfragen der Ergebnisse)                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>Plausibilität der Annahmen überprüfen: Kann das stimmen? Sind die getroffenen Annahmen geeignet?</li> <li>Schriftliche Division aufbauend auf ← LP Primarstufe</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul> <p><b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b><br/>                     Auf dem Hintergrund der Stellenwerttafel für Größen kann bereits die Addition und Subtraktion mit Komma durchgeführt werden → 6.3.</p> |

## UV 6.8 – Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben (ca. 14 Std.)

| Inhaltsfeld<br>Inhaltliche Schwerpunkte  | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung  | Empfehlungen (E) und <u>verbindliche Absprachen (A)</u>   |
|--|--|---|
| <p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b><br/>                     (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um,<br/>                     (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,<br/>                     (Fkt-3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen,</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</b><br/>                     (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),<br/>                     (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> | <p><u>Bezug: LS Kapitel VII: (1 – 4) Strukturen erkennen und beschreiben</u></p> <p><b>Zur Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anbahnung des funktionalen Denkens → 7.2</li> <li>Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...)</li> <li>Laborstationen zu Dreieckszahlen</li> <li>Einfache, anschauliche Problemlösestrategien (verbindlich: Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern)</li> <li>Variable als Veränderliche</li> </ul> <p><b>Zur Vernetzung</b><br/>                     Variable als Unbestimmte ← 5.12/6.1</p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i><br/>                     Fibonacci-Zahlen</p> |