Mathematik

Bereiche und Schwerpunkte, Kompetenzerwartungen und Leistungsbeurteilungskriterien

Abkürzungen: UZ = Unterrichtszeitraum; W = Wochen (jeweils Circa-Angaben)
ZB 4 = Zahlenbuch 4, Klett-Verlag, LHB 4 = Lehrerhandbuch Zahlenbuch 4, AH 4 = Arbeitsheft Zahlenbuch 4
MK = Kautsky-Grundschule, Mathe-Keller

Klasse 4

Unterrichtszeitraum: Schuljahresbeginn bis Herbstferien

UZ	Thema	Bereiche und Schwerpunkte	Kompetenzerwartungen	Konkretisierung / Fachsprache Materialien / Arbeitsmittel	Verbindliche Anforderungen / Kriterien zur Leistungsbewertung	Fächerübergreifendes Lernen
2 W	Wiederholung Arithmetik	**prozessbezogen:** - Modellieren - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen und Kommunizieren **Inhaltsbezogen:** **Bereich:** Zahlen und Operationen **Schwerpunkt**: Zahlenrechnen / Ziffernrechnen	Die Schülerinnen und Schüler - entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigenschaften (z. B. Umkehrbarkeit) und Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, , Distributivgesetz usw.) - verwenden Fachbegriffe richtig (Summe, Differenz, Produkt, Quotient, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren) - lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen) - nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen - beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften	1. Rechenvorteile bei Addition und Subtraktion 2. Wiederholung: Schriftliche Rechenverfahren Addition/Subtraktion 3. Wiederholung: Multiplikation und Division - halbschriftliche Verfahren - Proberechnungen 4. Zahlen und Ziffern 5. Rechenbäume als Abfolge von Rechenschritten (AH4, S.12) **Materialien:** - ZB 4, S. 6 – 15 - AH 4, S. 3 – 9; 12 - LHB 4, S. 28 – 33; S. 36 – 41; 49/50 - Ziffernkarten 0 – 0 (Operationsfeld 2 LHB 4) - Arbeitsblätter LHB 4 „Vorteilhaft rechnen“ /	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - erkennen, dass es unterschiedliche Rechenwege zur Lösung der Aufgaben gibt - können die schriftliche Addition und Subtraktion anwenden - können Multiplikations- und Divisionsaufgaben im Zahlenraum bis 1000 halbschriftlich rechnen - führen das Multiplizieren großer Zahlen auf das kleine Einmaleins zurück - lösen eine Aufgabe mithilfe des Malkreuzes - fertigen Proberechnungen an - lösen Zahlenmauern durch zunehmend „systematisches Probieren“ - kennen den Unterschied zwischen einer Ziffer und einer Zahl und können ihn erläutern - experimentieren mit Ziffern - setzen die Ziffern nach vorgegebenen	**Deutsch** **Sprechen und Zuhören** - Wiederholungen aus dem letzten Schuljahr **Sprache und Sprachgebrauch** - Fachbegriffe

			Rechnens und stellen sie übersichtlich schriftlich dar - erläutern die schriftlichen Rechenverfahren der Addition (mit mehreren Summanden), - der Subtraktion (mit einem Subtrahenden), - führen die schriftlichen Rechenverfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation sicher aus	„Rechenbäume“ / von einfachen zu schweren Divisionsaufgaben **<u>Fachsprache:</u>** Effektiv(e) Rechenwege, halbschriftlich, schriftlich, Proberechnung, Ziffer / Zahl; Rechenschritt; Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Summe, Differenz, Produkt, Quotient	Kriterien zu Zahlen zusammen - führen vorgegebene Operationen aus - können einfache Rechenbäume im ZR bis 1000 lösen - fertigen Nebenrechnungen an **Kompetenzstufe 2:** - lösen selbstständig vorgegebene Aufgaben - wählen ihren geeigneten Rechenweg zum Lösen von Aufgaben (effektiv im Kopf, halbschriftlich oder schriftlich) - lösen Multiplikations- und Divisionsaufgaben schriftlich oder mit einer der halbschriftlichen Strategien - füllen durch geschicktes Rechnen fehlende Felder in Zahlenmauern - vergleichen die beim Ziffernrechnen ermittelten Ergebnisse - können vorgegebene Rechenbäume als Abfolge von Rechenschritten lösen und in ihr Heft übertragen - fertigen hierzu Nebenrechnungen an - begründen zunehmend sicher unter Einbeziehung ihrer mathematischen Kenntnisse Muster in schönen Päckchen **Kompetenzstufe 3:** - begründen zunehmend sicher unter Einbeziehung ihrer mathematischen Kenntnisse Muster in schönen Päckchen - erkennen mathematische Zusammenhänge innerhalb eines Päckchens - finden Störungen innerhalb eines Päckchens und beheben diese - setzen schöne Päckchen fort - rechnen geschickt durch Nutzen von Rechenvorteilen - entdecken, beschreiben und begründen Zusammenhänge zwischen Zahlen der untersten Schicht und dem Deckstein bei Zahlenmauern - schlussfolgern mathematische Zusammenhänge - entwickeln eigene Rechenbäume mit	

					mehreren Rechenschritten und übertragen sie in ihr Heft **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 1 A/B 1/ Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	
1 W	Wiederholung Größen und Sachrechnen	**prozessbezogen:** - Argumentieren - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen und Kommunizieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen **Schwerpunkt**: Zahlenrechnen; Ziffernrechnen; überschlagendes Rechnen **2. Bereich:** Größen und Messen **Schwerpunkt**: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen	Die Schülerinnen und Schüler - probieren zunehmend systematisch und zielorientiert und nutzen die Einsicht in Zusammenhänge zur Problemlösung (lösen) - überprüfen Ergebnisse auf ihre Angemessenheit, finden und korrigieren Fehler, vergleichen und bewerten verschiedene Lösungswege (reflektieren und überprüfen) - übertragen Vorgehensweisen auf ähnliche Sachverhalte (übertragen) - erfinden Aufgaben und Fragestellungen (z. B. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben) (variieren und erfinden) - übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen sie mithilfe des Modells (z. B. Gleichung, Tabelle, Zeichnung) (lösen) - formulieren zu realen oder simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie - nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme etc. zur Lösung von Sachaufgaben (z. B. zur Darstellung funktionaler Beziehungen) - begründen, dass Näherungswerte (Schätzen, Überschlagen) ausreichen bzw. warum ein genaues Ergebnis nötig ist - formulieren Sachaufgaben (münd-	1. Größen m / km / Schätzen und Berechnen 2. Autobahnen in Deutschland 3. Sachrechenstrategien: Skizzen zeichnen (ZB 4 S.18) 4. Werkzeuge **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 10/11; 13; 16 - AH 4, S. 6; 11 - LHB 4, S. 34,35; 47 / 48; 51 - 53 - Lineal - Autobahnkarte (Schulbuchseite) - evtl. Autobahnkarte Deutschland - Prospekte, Kataloge mit Werkzeugangeboten **<u>Fachsprache:</u>** Fläche, Kante, Ecke, Umfang, cm, m, km, Schätzen, Runden	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - entnehmen aus bildlichen Darstellungen Informationen - gewinnen Größenvorstellungen zum Zusammenhang zwischen Meter und Kilometer - lösen vorgegebene Sachaufgaben ggf. mit Hilfe - können die Größen cm, m und km definieren - können km in m umwandeln und umgekehrt - kennen die Kommaschreibweise für Längenangaben - lösen Sachaufgaben spezifisch zum Thema *Längenmaße* - können vorgegebene Skizzen zu Sachaufgaben erläutern **Kompetenzstufe 2:** - entnehmen zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen aus einer Karte - lösen vorgegebene Sachaufgaben auch ohne Hilfe - rechnen mit unterschiedlichen Größen (cm/m/km) - können auf einer Landkarte die Länge von Strecken schätzen - können einfache Skizzen zu Sachaufgaben anfertigen - können Rechenbäume vorgegebenen Sachaufgaben zuordnen **Kompetenzstufe 3:** - erfinden selbst Aufgaben zu einer Sachaufgabe und lösen sie	**<u>Deutsch</u>** **Sprechen und Zuhören** - Vor- und Nachteile von verschiedenen Verkehrsmitteln – Argumentieren **Sprache und Sprachgebrauch** - Fachausdrücke **Schreiben** - Sicherung des Grundwortschatzes - Wortfelder **<u>Sachunterricht</u>** - Mobilitätserziehung, Verkehrswege; Entfernungen - Kartenverständnis / Autobahnkarte Deutschland **<u>Kunst:</u>** - Genaues Messen im Kunstunterricht

			lich und schriftlich) zu vorgegebenen mathematischen Modellen (Gleichungen, Tabellen etc.) - verwenden die Einheiten für Längen (mm, km), Zeitspannen (s, min, h), Gewichte (g, kg, t) und Volumina (ml, l) und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln) - rechnen mit Größen (auch mit Dezimalzahlen) - begründen, dass Näherungswerte (Schätzen, Überschlagen) ausreichen bzw. warum ein genaues Ergebnis nötig ist		- präsentieren sie nachvollziehbar und setzen sie mit anderen Standpunkten ihrer Klassenkameraden in Beziehung - können begründen, warum manchmal Näherungswerte (Schätzen) ausreichen **Lernzielkontrolle:** Arbeitsblätter im Unterricht, mündliche und schriftliche Überprüfung	
1 W	Wiederholung Geometrie	**prozessbezogen:** - Argumentieren - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren **Inhaltsbezogen:** **Bereich:** Raum und Form **Schwerpunkt**: ebene Figuren; Symmetrie	Die Schülerinnen und Schüler - wählen bei der Bearbeitung von Problemen geeignete mathematische Regeln, Algorithmen und Werkzeuge (z. B. Geodreieck, Taschenrechner, Internet, Nachschlagewerke) aus und nutzen sie der Situation angemessen (anwenden) - entwickeln und nutzen für die Präsentation ihrer Lösungswege, Ideen und Ergebnisse geeignete Darstellungsformen und Präsentationsmedien wie Folie oder Plakat und stellen sie nachvollziehbar dar, z. B. im Rahmen von Rechenkonferenzen (präsentieren und austauschen) - verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Fachbegriffe, mathematische Zeichen und Konventionen (Fachsprache verwenden) - erklären Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten an Beispielen und vollziehen Begründungen anderer nach (begründen) - überprüfen komplexere ebene Figuren auf Achsensymmetrie	1. Formen zeichnen, Muster ohne Absetzen 2. Symmetrie 3. Drehsymmetrie 4. Ornamente **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 16 /17; 24/25 - AH 4, S. 10, 13 - LHB 4, S. 42-46; 54 /55 - Taschenspiegel (MK) - Lineal - farbiges Papier, Wendeplättchen - Spiegelbuch *(durch Verbinden zweier Spiegelfliesen mit Klebeband)* - Bücher, Fotos, Bilder, Plakate mit Ornamenten aus der Kunstgeschichte **<u>Fachsprache:</u>** Symmetrie, Symmetrieachse, Drehsymmetrie, Kaleidoskop	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - können Fortsetzungsmuster zeichnen und regelgerecht ergänzen - finden Regeln in Zahlenfolgen und setzen sie nach diesen Regeln fort - zeichnen Muster ohne Absetzen formgerecht in ihr Heft - stellen ein Spiegelbuch her - können Symmetrieachsen in einfache vorgegebene Figuren einzeichnen - erspiegeln verschiedene Figuren aus einer Ausgangsfigur - stellen Figuren mithilfe eines Spiegelbuches her **Kompetenzstufe 2:** - benutzen den Fachbegriff „Symmetrieachse“ zunehmen sicher - können die Fortsetzungsregeln der Muster zeichnen und erläutern - können mit Hilfe eines Spiegels drehsymmetrische Figuren erstellen und die Spiegelachsen bestimmen **Kompetenzstufe 3:** - erfinden eigene Muster und begründen die Fortsetzungsregel	**<u>Kunst:</u>** - Bandornamente, Flächenornamente - Kunstbetrachtung: Alhambra/Granada

			und ziehen die Symmetrieeigenschaften wie Längentreue und Abstandstreue zur Begründung heran - erzeugen komplexere symmetrische Figuren (z. B. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit einem Doppelspiegel) und nutzen dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie - setzen Muster fort (z. B. Bandornamente , Parkettierungen), beschreiben sie und erfinden eigene Muster		- setzen in Partnerarbeit selbst gebildete Zahlenfolgen und Muster fort - erfinden symmetrische Formen und bestimmen die Spiegelachsen - können die Drehsymmetrie ansatzweise erläutern **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 1 A/B 2/ Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	
3 W	Einführung in den Millionenraum	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren **Inhaltsbezogen:** **Bereich:** Zahlen und Operationen **Schwerpunkt**: Zahlvorstellung / Ziffernrechnen / schnelles Kopfrechnen / überschlagendes Rechnen	Die Schülerinnen und Schüler - stellen Zahlen im Zahlenraum bis 1 000 000 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise) - untersuchen und erläutern die strukturellen Beziehungen zwischen verschiedenen Zahldarstellungen an Beispielen - nutzen Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im erweiterten Zahlenraum - orientieren sich im Zahlenraum bis 1 000 000 durch Zählen in Schritten sowie durch Ordnen und Vergleichen von Zahlen nach vielfältigen Merkmalen - entdecken Beziehungen zwischen einzelnen Zahlen und in komplexen Zahlenfolgen und beschreiben diese unter Verwendung von Fachbegriffen (z. B. ist Vorgänger/Nachfolger von, ist Nachbarzehner/Nachbarhunderter von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist Vielfaches/Teiler von) - übertragen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im schnellen Kopfrechnen auf analoge Aufgaben im erweiterten Zahlenraum	1. Das Millionenbuch 2. Orientierung im Millionenbuch als fortgesetztes Tausenderbuch 3. Darstellung „großer Zahlen“ 4. Die Stellentafel 5. Der Zahlenstrahl 6. Rundungsübungen **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 26 – 36 - AH 4, S. 14-21 - LHB 4, S. 56 - 72 - Kopiervorlage Tausenderbuch LHB 4 Operationsfeld 3 - LHB 4, Kopiervorlage Stellentafel leer (Operationsfeld 1) - Demonstrationsmaterial: Tausender- / Millionenbuch - Arbeitsblätter „Vorteilhaft rechnen“ ff (1 – 5) - Zahlenstrahl **<u>Fachsprache:</u>** Millionenbuch, Tausenderbuch, Rechenstrich, Stellentafel,	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - erfassen den Aufbau des Millionenraums durch sukzessives Hinzufügen von Tausenderbüchern - orientieren sich im Zahlenraum bis 1 000 000 - können das Millionenbuch zum Erfassen von Größenbeziehungen nutzen - können schrittweise bis zu einer Million zählen - üben die Blitzrechenübungen „Zahlen nennen und zeigen“, „Ergänzen bis 1 Million“, „Stufenzahlen teilen“ in Partnerarbeit - stellen Zahlen an der Stellentafel dar - kennen die Bedeutung der „Dreiergruppen“ bei der Notation großer Zahlen - übertragen Zahlwörter in die Ziffernschreibweise - üben die Blitzrechenübungen „Zahlen lesen und schreiben“ in Partnerarbeit - runden Zahlen auf glatte Tausender - können Zahlen am Zahlenstrahl identifizieren **Kompetenzstufe 2:** - können Analogien des Millionenraums zum Tausenderraum nachvollziehen und am Millionenbuch verdeutlichen	**<u>Deutsch</u>** **Sprechen und Zuhören** - Inhalte zuhörend verstehen - Sachverhalte / Beobachtungen beschreiben - Begründen, erklären - Fachbegriffe benutzen **Sprache und Sprachgebrauch** - Fachausdrücke **Textverständnis** - Zeichen verstehen - Aussagen mit Textstellen belegen **Schreiben** - Sicherung des Grundwortschatzes **<u>Sachunterricht</u>** - Statistik, Bevölkerungszahlen, Einwohnerzahlen

			- geben die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 1 000 000 an, runden und schätzen dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit	Zahlenstrahl	- können Zahlen des Millionenraums in unterschiedlicher Weise geometrisch und grafisch darstellen - können Rechnungen im Tausender- und Millionenbuch verdeutlichen - experimentieren mit Ziffern, setzen diese nach vorgegebenen Kriterien zu Zahlen zusammen und führen mit ihnen vorgegebene Operationen aus - legen nach vorgegebenen Kriterien Zahlen im Millionenraum - probieren zunehmend systematisch Ziffernkombinationen zur Lösung vorgegebener Aufgabenstellungen zu finden - lösen eine Aufgabe mithilfe eines selbst erstellten Rechenstrichs - können große Zahlen nach Vorgaben runden **Kompetenzstufe 3:** - können die Analogien des Aufbau des Millionenraums zum Tausenderraum selbstständig herstellen und erläutern - entnehmen selbstständig zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen aus einem Zahlenstrahl bzw. Rechenstrich - können die Rundungsregel an Beispielen erläutern - rechnen einfache Additions- und Subtraktionsaufgaben im Millionenraum im Kopf **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 2 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	

<u>Unterrichtszeitraum:</u> Herbstferien bis Weihnachten

3 W	Addition und Subtraktion im Millionenraum	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kom-	Die Schülerinnen und Schüler - entnehmen Problemstellungen die für die Lösung relevanten Informationen und geben	1. Rechnen mit Tausendern 2. Zahlen aus Stadt und Land (Sachrechnen)	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:**	**<u>Deutsch</u>** **Sprechen und Zuhören** - Inhalte zuhörend verstehen

		munizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen **Schwerpunkt**: Ziffernrechnen / Zahlenrechnen / schnelles Kopfrechnen / überschlagendes Rechnen **2. Bereich:** Größen und Messen **Schwerpunkt**: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen **3. Bereich**: Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten **Schwerpunkt:** Daten und Häufigkeiten	Problemstellungen in eigenen Worten wieder (erschließen) - entnehmen Sachsituationen und Sachaufgaben Informationen und unterscheiden dabei zwischen relevanten und nicht relevanten Informationen (erfassen) - übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen sie mithilfe des Modells (z. B. Gleichung, Tabelle, Zeichnung) (lösen) - beziehen ihr Ergebnis wieder auf die Sachsituation und prüfen es auf Plausibilität (validieren) - stellen Vermutungen über mathematische Zusammenhänge oder Auffälligkeiten an (vermuten) - testen Vermutungen anhand von Beispielen und hinterfragen, ob ihre Vermutungen, Lösungen, Aussagen, etc. zutreffend sind (überprüfen) - übertragen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im schnellen Kopfrechnen auf analoge Aufgaben im erweiterten Zahlenraum - lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen) - nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen - führen die schriftlichen Rechenverfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation	3. Schriftliche Addition und Subtraktion im Millionenraum 4. Größen: kg / t – l / ml 5. Von einfachen zu schweren Aufgaben **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 37 – 45 - AH 4 S. 20/21 - evtl. Daten und Zahlen aus Dortmund / Ruhrgebiet (Faltblätter) - Zeitungsartikel - Folienkopie Buch S. 40 (Deutschlandkarte) - evtl. Ziffernkarten - LHB 4; Arbeitsblatt 7 - evtl. Personenwaage - unterschiedlich große Messgefäße **<u>Fachsprache:</u>** Kg / t; l / ml; Statistik; Bundesland; Diagramm	- können volle Zehntausender im Kopf verdoppeln und halbieren - entnehmen zur Lösung einer Sachaufgabe relevante Informationen aus vorgegebenen Texten - können auf Millionenzahlen runden - können mit vollen Millionen und Tausendern rechnen - können Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Hilfe der schriftlichen Rechenverfahren lösen - können die Größen kg-t; l-ml definieren und können sie umrechnen - lösen Sachaufgaben spezifisch zum Thema kg / t, l / ml **Kompetenzstufe 2:** - lösen Rechenketten durch Ausnutzen von Rechenvorteilen - erstellen Rechenketten durch vorgegebene Startzahlen bzw. Zielzahlen - lösen in sich geschlossene, thematisch abgegrenzte Sachaufgaben aus der kindlichen Lebenswelt und darüber hinaus - entnehmen zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen aus einer Tabelle und aus einer Landkarte - können auf Millionen und Tausender runden - können ihre Kenntnisse der schriftlichen Addition und Subtraktion auf den Millionenraum übertragen **Kompetenzstufe 3:** - lösen Aufgaben selbstständig im Kopf, schriftlich oder mit einer der halbschriftlichen Strategien - wählen bei Bearbeitung der Sachaufgaben geeignete mathematische Regeln und Werkzeuge wie das Internet, die Zeitung - lösen eine Aufgabe mithilfe einer selbst erstellten Tabelle und Diagrammen - interpretieren die Ergebnisse einer Tabelle - wissen die Einwohnerzahl der BRD auswendig	- Sachverhalte / Beobachtungen beschreiben - Begründen, erklären - Fachbegriffe benutzen **Sprache und Sprachgebrauch** - Fachausdrücke **Textverständnis** - Zeichen verstehen - Aussagen mit Textstellen belegen **Schreiben** - Sicherung des Grundwortschatzes **<u>Sachunterricht</u>** - Statistik, Bevölkerungszahlen, Einwohnerzahlen - Bundesländer in Deutschland - Wasserverbrauch einer Familie / einer Stadt

			sicher aus - geben die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 1 000 000 an, runden und schätzen dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit - sammeln Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und stellen sie in Diagrammen und Tabellen dar (z.B. *funktionaler Zusammenhang wie: Menge – Preis*) - entnehmen Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und ziehen sie zur Beantwortung von mathematikhaltigen Fragen heran		- erkennen mathematische Zusammenhänge innerhalb eines Päckchens - rechnen geschickt durch Nutzen von Rechenvorteilen - können die Forscheraufgaben ZB4 S. 42/43 lösen und erläutern **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 3 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	
3 W	Multiplikation und Division im Millionenraum	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen **Schwerpunkt**: Ziffernrechnen / Zahlenrechnen / schnelles Kopfrechnen /	Die Schülerinnen und Schüler - lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen) - nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen - übertragen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im schnellen Kopfrechnen auf analoge Aufgaben im erweiterten Zahlenraum - geben alle Zahlensätze des kleinen Einmaleins automatisiert wieder und leiten deren Umkehrungen sicher ab - beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens und stellen sie übersichtlich schriftlich dar	1. Von einfachen zu schweren Aufgaben – Multiplikation im ZR bis 1 Mio. 2. Von einfachen zu schweren Aufgaben – Division im ZR bis 1 Mio. 3. Rechenwege bei der Multiplikation großer Zahlen **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 46 – 49 - AH 4, S. 26 - 28 - LHB 4 S. 87 - 99 - Stelleneinmaleinstafel hintere Buchseite ZB 4 - evtl. LHB 4, Arbeitsblatt 25 - evtl. LHB 4, Arbeitsblatt 26 - LHB 4, Arbeitsblatt 9 / Arbeitsblatt von einfachen zu schweren Malaufgaben“ **<u>Fachsprache:</u>** Malstreifen, Malkreuz, Pro-	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - rechnen mündlich Aufgaben des Stelleneinmaleins mit Stufenzahlen - üben die Blitzrechenübungen „Einfache Malaufgaben“ in Partnerarbeit - üben die Blitzrechenübungen „Einfache Divisionsaufgaben“ in Partnerarbeit - lösen Multiplikationsaufgaben mithilfe des Malkreuzes - lösen Multiplikationsaufgaben mit dem Malstreifen - erstellen Rechenketten durch vorgegebene Startzahlen bzw. Zielzahlen - kennen unterschiedliche Wege zur Lösung einer Aufgabe **Kompetenzstufe 2:** - finden zu vorgegebenen Zahlen verschiedene Ergebnisse - vergleichen Start und Ziel von Rechenketten - nutzen einfache Aufgaben bzw. halbschriftliche Rechenverfahren zum Lösen von schweren Aufgaben - stellen Zahlen bzw. Rechnungen in Zerlegungshäusern und Malkreuzen dar	**<u>Sachunterricht</u>** - Statistik, Bevölkerungszahlen, Einwohnerzahlen

				be, Tauschaufgabe, Produkt, Zeitspanne	- vollziehen bewusst den Transfer des Einmaleins auf einfache Multiplikationsaufgaben mit großen Stellenwerten - können unterschiedliche Wege zur Lösung einer Aufgabe nachvollziehen und begründen **Kompetenzstufe 3:** - lösen Rechenketten durch Ausnutzen von Rechenvorteilen - führen schwere Aufgaben auf einfache zurück - erläutern vorgegebene Rechenwege der Multiplikation und vollziehen diese logisch begründend nach - finden und begründen Konstanzen in der Stellenwerttafel hinsichtlich der Zahlen und Ergebnisse **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 4 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	

1 W	Größen und Sachrechnen	**prozessbezogen:**
		- Darstellen / Kommunizieren
		- Modellieren
		- Argumentieren
		
		Inhaltsbezogen:
		Bereich: Größen und Messen
		Schwerpunkt: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen
			Die Schülerinnen und Schüler
			
			- verwenden die Einheiten für Längen (mm, km), Zeitspannen (s, min, h), Gewichte (g, kg, t) und Volumina (ml, l) und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln)
			- rechnen mit Größen (auch mit Dezimalzahlen)
			- nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme etc. zur Lösung von Sachaufgaben (z. B. zur Darstellung funktionaler Beziehungen)
				1. Größen: Zeitspannen
				2. Rechnen wie im Mittelalter - Multiplikation mit dem Malstreifen
				<u>Materialien:</u>
				- ZB 4, S. 51-55
				- AH 4, S. 28, 30
				- LHB 4 S. 97; 102/103
				- Uhren mit Sekundenzeiger
				
				<u>Fachsprache:</u>
				Zeitspanne
					Dokumentation: Schülerbuch, Arbeitsblätter
					
					Die Schülerinnen und Schüler
					Kompetenzstufe 1:
					- lösen selbstständig Sachaufgaben spezifisch zum Thema *Zeit*
					- entnehmen zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen
					  o aus einer Tabelle
					  o aus einem Plan
					- vollziehen den mittelalterlichen Weg des Rechnens mit einem „Malstreifen“ nach
					Kompetenzstufe 2:
					- entwickeln im Klassengespräch Lösungsmöglichkeiten und Ergebnisse
					- geben das Thema der Sachaufgabe mit eigenen Worten wieder, besprechen und klären Unklarheiten und äußern Vermutungen über den Lösungsweg
					Kompetenzstufe 3:
					- lösen eine Aufgabe mithilfe einer selbst erstellten Tabelle
					- lösen selbstständig vorgegebene Auf-
						<u>Deutsch</u>
						Sprechen und Zuhören
						- Erzählen zu Bildern Fragen-Antworten
						- Mittelalterfest planen
						Textverständnis
						- Informationen aus verschiedenen Medien entnehmen
						- Übersetzen mittelalterlicher Texte in heutiges Hochdeutsch
						- Sachtexte lesen; Wesentliches in Stichworten zusammenfassen
						Texte verfassen
						- Plakat über die Ritter/Leben im Mittelalter
						- Geschichtsheft anlegen
						- Zeitreise: "Mein Leben als ...“
						- „Mein Erlebnis auf der

					gaben, präsentieren sie nachvollziehbar und setzen sie mit anderen Standpunkten ihrer Klassenkameraden in Beziehung	Burg ...“ - Sagen erfinden **Schreiben** - Schreiben wie im Mittelalter **Sprache und Sprachgebrauch** - Redensarten **<u>Kunst</u>** - Wappen entwerfen und gestalten - Mittelalterliche Kunstwerke betrachten **<u>Musik</u>** - Mittelalterliche Musik hören und machen - Mittelalterliche Tänze
1 W	Geometrie	**prozessbezogen:** - Darstellen / Kommunizieren **Inhaltsbezogen:** **Bereich:** Raum und Form **Schwerpunkt**: ebene Figuren; Symmetrie	Die Schülerinnen und Schüler - untersuchen weitere ebene Figuren (z. B. Sechseck, Achteck, Parallelogramm), benennen sie und verwenden Fachbegriffe wie „senkrecht, waagerecht, parallel, rechter Winkel“ zu deren Beschreibung - bestimmen und vergleichen den Flächeninhalt ebener Figuren und deren Umfang (z. B. durch Auslegen mit Einheitsquadraten oder Zerlegen in Teilstücke) - stellen auf Gitterpapier ähnliche ebene Figuren durch maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern her	1. Miniprojekt „Weihnachten“ 2. Geobrett, Flächeninhalt **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 122/123 - LHB 4, S. 98 – 101 - Geobretter (MK) - AH 4, S. 29 **<u>Fachsprache:</u>** Geobrett, Flächen, Flächeninhalt, Trapez, Parallellogramm, Tangram, Vieleck,	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - gewinnen Vorstellungen zum Flächeninhalt von ebenen Figuren - messen Flächeninhalt mithilfe von Karorastern - verwenden den Begriff „Symmetrieachse“, und „symmetrisch“ zunehmend sicher - verwendenden den Fachbegriff „Flächeninhalt“ zunehmend sicher - vollziehen Anleitungen nach **Kompetenzstufe 2:** - vergleichen Flächeninhalte - vergrößern und verkleinern Figuren auf dem Geobrett - stellen symmetrische Figuren her - vollziehen Verschiebungen und Drehungen von Quadraten auf dem Geobrett **Kompetenzstufe 3:** - vollziehen Verschiebungen und Drehungen beliebiger Vielecke auf dem Geobrett - ermitteln die Gesamtanzahl unterschiedlicher Quadratgrößen auf dem Geobrett	**<u>Deutsch</u>** **Textverständnis** - Informationen aus Sachtexten entnehmen / Weihnachten **<u>Kunst</u>** - Herstellung von Weihnachtsdekoration **<u>Religion</u>** - Weihnachten in anderen Ländern

					(8) - ermitteln die Gesamtanzahl möglicher Quadrate (50) - gehen systematisch vor - erläutern ihre Vorgehensweise **Lernzielkontrolle:** AH S. 29	

Unterrichtszeitraum: Jahresbeginn bis Ostern

2 W	Einführung schriftliche Multiplikation	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen **Schwerpunkt**: Ziffernrechnen / Zahlenrechnen / schnelles Kopfrechnen / -	Die Schülerinnen und Schüler - nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen - geben alle Zahlensätze des kleinen Einmaleins automatisiert wieder und leiten deren Umkehrungen sicher ab - erläutern die schriftlichen Rechenverfahren - der Multiplikation (mit mehrstelligen Faktoren - führen die schriftlichen Rechenverfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation sicher aus	1. Einführung des Algorithmus 2. Einübung **Materialien:** - ZB 4, S. 56 – 59 - AH 4, S. 30-33 - LHB 4, S.106 – 111 - Ziffernkarten - Denkschule: Denkspiel 5 „Gut geordnet“, LHB 4 S. 13 **Fachsprache:** Probe, Tauschaufgabe, Multiplikation, Multiplikator, Produkt,	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - beherrschen die Aufgaben des kleinen Einmaleins - lösen Multiplikationsaufgaben mit Hilfe des Malstreifens - überprüfen selbst ihre Ergebnisse durch Tauschaufgaben - begründen die Stellenwerte - lösen Multiplikationsaufgaben mit Hilfe halbschriftlicher Strategien - begreifen das Verfahren der schriftlichen Multiplikation **Kompetenzstufe 2:** - lösen Aufgaben selbstständig schriftlich oder mit einer der halbschriftlichen Strategien - erkennen mathematische Zusammenhänge innerhalb eines Päckchens **Kompetenzstufe 3:** - wenden Verfahren der schriftlichen Multiplikation sicher an - rechnen geschickt durch Nutzen von Rechenvorteilen - begründen zunehmend sicher unter Einbeziehung ihrer mathematischen Kenntnisse Muster in schönen Päckchen - experimentieren mit Ziffern, setzen	-

					diese nach vorgegebenen Kriterien zu Zahlen zusammen und führen mit ihnen vorgegebene Operationen aus - probieren zunehmend systematisch Ziffernkombinationen zur Lösung vorgegebener Aufgabenstellungen zu finden **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 5 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	
4 W	Größen und Sachrechnen – Übungen zur schriftlichen Multiplikation	**prozessbezogen:** - Darstellen / Kommunizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **Bereich:** Größen und Messen **Schwerpunkt**: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen	Die Schülerinnen und Schüler - messen Größen (Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte) mit geeigneten Messgeräten - vergleichen und ordnen Größen - geben Größen von vertrauten Objekten an und nutzen diese als Bezugsgrößen beim Schätzen (z. B. großer Margarinebecher: 500 g) - rechnen mit Größen (auch mit Dezimalzahlen) - formulieren zu realen oder simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie - nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme etc. zur Lösung von Sachaufgaben (z. B. zur Darstellung funktionaler Beziehungen) - begründen, dass Näherungswerte (Schätzen, Überschlagen) ausreichen bzw. warum ein genaues Ergebnis nötig ist	1. Eintrittspreise 2. Barzahlung – Ratenzahlung 3. Vergrößern und Verkleinern 4. Große Plätze 5. Sachrechnen im Kopf 6. Überlegen und probieren – Knobelaufgaben 7. Rechnen mit Kommazahlen 8. Im Supermarkt 9. Überschlagsrechnungen 10. Fahrpreise **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 58 – 79 - AH 4, S.34 - 40 - LHB 4, S. 111 – 143 - Lineal - Prospekte, Kataloge, Fahrpläne der Bahn-AG - Millimeterpapier - Denkschule, Denkspiel 7 „Umfüllen“, LHB 4, S. 14 **<u>Fachsprache:</u>** - Ratenzahlung, Kredit, Maßstab,	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - lösen Sachaufgaben spezifisch zum Thema Geld - vergrößern und verkleinern Figuren auf Karoraster - lösen in sich geschlossenen, thematisch abgegrenzte Sachaufgaben aus der kindlichen Lebenswelt und darüber hinaus • Fahrpreise • der InterCityExpress • Fahrpläne - entwickeln im Klassengespräch Lösungsmöglichkeiten und Ergebnisse - entnehmen zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen • aus Bildern • aus einer Tabelle • aus einem Plan - lösen Sachaufgaben spezifisch zum Thema Maßstab - vollziehen Anleitungen nach - lösen Sachaufgaben in Partnerarbeit im Kopf - wenden das Verfahren der schriftlichen Multiplikation bei Aufgaben mit Größen an - rechnen mit Kommazahlen **Kompetenzstufe 2:** - verwenden den Fachbegriff „Maßstab“	**<u>Deutsch</u>** **Sprechen und Zuhören** - Versuche und Erfahrungen beschreiben - Beschreiben von Abbildungen - Beschreiben von Versuchsabläufen **Sprache und Sprachgebrauch** - Fachbegriffe kennen lernen und erläutern **<u>Sachunterricht</u>** - Ruhrgebiet, Deutschland, Europa / Verkehrswege

					zunehmend sicher - erarbeiten in Gruppenarbeit Ergebnisse zu spezifischen Fragestellungen, vergleichen diese mit anderen Gruppen und schätzen das Ergebnis ein - wählen selbstständig ihren geeigneten Rechenweg zum Lösen von Aufgaben (effektiv im Kopf, halbschriftlich oder schriftlich) - kontrollieren Aufgaben mit dem Überschlag **Kompetenzstufe 3:** - entnehmen zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen aus einer Skizze/einem Plan/einer Landkarte, einer Tabelle - lösen Sachaufgaben durch überlegen und zunehmend systematisches Probieren - begründen ihr Vorgehen bei der selbstständigen Lösung einer Sachaufgabe - stellen funktionale Beziehungen in Tabellen dar - beschreiben und begründen ihr Vorgehen (und Nutzung des benutzten) beim Lösen von Aufgaben - erfinden selbst Aufgaben zu einer Sachaufgabe und lösen sie **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 6 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	
3 W	Die schriftliche Division	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen - **Schwerpunkt**: Ziffernrechnen / Zahlenrechnen / schnelles Kopfrechnen	Die Schülerinnen und Schüler - nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen - geben alle Zahlensätze des kleinen Einmaleins automatisiert wieder und leiten deren Umkehrungen sicher ab - erläutern die schriftlichen Rechenverfahren der Division mit Verwendung der Restschreibweise (durch einstellige und wichtige	1. Einführung des Algorithmus 2. Die „Nullenproblematik“ 3. Übungen 4. Dividieren mit und ohne Rest 5. Division durch zweistellige Zahlen 6. Division mit Größen 7. Versorgung und Entsorgung (sachstrukturierte Übungen zur Division) **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 80 – 84	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - rechnen Divisionsaufgaben mit dem halbschriftlichen Verfahren - begründen Stellenwerte - lernen das Verfahren der schriftlichen Division kennen - lösen einfache Divisionsaufgaben schriftlich - überprüfen ihre Ergebnisse durch Überschlag und Probe - erkennen die Bedeutung der 0 bei der	

		2. Bereich: Größen und Messen **Schwerpunkt**: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen	zweistellige Divisoren, z. B. 10, 12, 20, 25, 50), indem sie die einzelnen Rechenschritte an Beispielen in nachvollziehbarer Weise beschreiben - führen die schriftlichen Rechenverfahren sicher aus - rechnen mit Größen (auch mit Dezimalzahlen) - nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme etc. zur Lösung von Sachaufgaben (z. B. zur Darstellung funktionaler Beziehungen)	- AH 4, S. 41 - 45 - LHB 4, S. 144 – 174 - Stellentafel - Denkschule, Denkspiel 8 „Paare verschieben“, LHB 4, S. 14 **<u>Fachsprache:</u>** Division, Dividend, Quotient, Stellenwert, Durchschnitt,	schriftlichen Division **Kompetenzstufe 2:** - beherrschen den Vorgang der schriftlichen Division - lösen schriftliche Divisionsaufgaben mit Rest - wissen, was eine Primzahl ist **Kompetenzstufe 3:** - lösen Aufgaben selbstständig schriftlich - rechnen geschickt durch Nutzen von Rechenvorteilen - überprüfen selbst ihre Ergebnisse durch eine Probe - beschreiben ihre Rechenwege	

<u>Unterrichtszeitraum:</u> Ostern bis Schuljahresende

2 W	Geometrie: Formen zeichnen und herstellen	**prozessbezogen:** - Darstellen / Kommunizieren **Inhaltsbezogen:** **Bereich:** Raum und Form **Schwerpunkt**: zeichnen	Die Schülerinnen und Schüler - zeichnen Bögen und zueinander parallele oder senkrechte Geraden exakt mit Zeichengeräten wie Zirkel und Geodreieck und nutzen Gitter- und Punkteraster zum Zeichnen von ebenen Figuren und Würfelgebäuden - untersuchen weitere ebene Figuren (z. B. Sechseck, Achteck, Parallelogramm), benennen sie und verwenden Fachbegriffe wie „senkrecht, waagerecht, parallel, rechter Winkel“ zu deren Beschreibung - setzen Muster fort (z. B. Bandornamente , Parkettierungen), beschreiben sie und erfinden eigene Muster - erkennen und benennen geometrische Körper (auch	1. Zirkelmuster 2. Das Geodreieck 3. Senkrecht, waagerecht, parallel 4. Linien und Strecken 5. regelmäßige Vielecke 6. regelmäßige Körper **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 86 - 91 - AH 4, S. 46 – 48 - LHB 4, S.158 - 172 - Zirkel, Lineal, Geodreieck - evtl. Schreinerwinkel - Wasserwaage - Zeichenuhr (Beilage Zahlenbuch 4) - farbiger Fotokarton, Klebe, Schere, Wäscheklammern - Modelle der 5 platonischen Körper	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - wählen bei Bearbeitung von Problemen geeignete Werkzeuge wie den Zirkel - arbeiten zunehmend sicher mit dem Zirkel - wählen bei Bearbeitung von Problemen geeignete Werkzeuge wie das Geodreieck - wissen, was ein Radius und ein Mittelpunkt sind - arbeiten zunehmend sicher mit dem Geodreieck - lernen die Begriffe „Strecke“ und „Gerade“ zunehmend sicher zu unterscheiden **Kompetenzstufe 2:** - verwenden die Begriffe „gerade“, „senkrecht“, „rechter Winkel“, „waagerecht“ zunehmend sicher - können mithilfe der Zeichenuhr symmetrische Muster zeichnen	**<u>Deutsch:</u>** **Textverständnis** - Arbeitsaufträge, Bauanleitungen lesen und umsetzen - Gezielte Fragen fachlich richtig beantworten **<u>Kunst:</u>** - Bastelanleitungen umsetzen - akkurates Messen und Zeichnen - Herstellung eines Mobiles

			Pyramide, Zylinder), sortieren sie nach geometrischen Eigenschaften und verwenden Fachbegriffe wie „Fläche, Kante“ zu ihrer Beschreibung - stellen Modelle von Körpern (Kanten- und Flächenmodelle) und komplexere Würfelgebäude her	**Fachsprache:** Maßstab, Bandornament, Radius, Mittelpunkt, senkrecht, waagerecht, parallel, Körper, Ecke, Kante, Fläche	- können die Begriffe „Strecke“ und „Gerade“ sicher unterscheiden - stellen in Gruppenarbeit regelmäßige Körper nach Anleitung her - verwenden die Fachbegriffe „Ecke“, „Kante“ und „Fläche“ **Kompetenzstufe 3:** - legen mithilfe ebener Figuren Parkette - begründen, warum Fünfecke nicht zum Parkettieren geeignet sind - bauen selbstständig auch komplizierte Körper nach Anleitung **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 7 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Ma-thematik 4, Lehrerzimmer	
2 W	Abrundung der Arithmetik	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen - **Schwerpunkt**: Ziffernrechnen / Zahlenrechnen / schnelles Kopfrechnen **2. Bereich:** Größen und Messen **Schwerpunkt**: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen	Die Schülerinnen und Schüler - lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich (auch unter Verwendung von Zwischenformen) - nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze bei allen vier Grundrechenarten für vorteilhaftes Rechnen - beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens und stellen sie übersichtlich schriftlich dar - führen die schriftlichen Rechenverfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation sicher aus - geben die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 1 000 000 an, runden und schätzen dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit	1. Gleichungen - Ungleichungen 2. Brüche 3. Rechenvorteil 4. Rechnen mit dem Taschenrechner 5. Unendlichkeit **Materialien:** - ZB 4, S. 92 – 101 - LHB 4, S. - AH 4, S. 49 – 50 - kleine Zeichenuhr (Beilage ZB 4 zur Darstellung von Brüchen **Fachsprache:** - Ungleichung / Gleichung, Bruch, Punktrechnung, Strichrechnung, unendlich	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** - entwickeln im Klassengespräch Lösungsmöglichkeiten und Ergebnisse zu Rätselaufgaben - lösen Rechenketten zur Lösung der Rechenrätsel - probieren zunehmend systematisch Ziffernkombinationen zur Lösung von Ungleichungen zu finden - rechnen geschickt durch Nutzen von Rechenvorteilen - verstehen Bruchzahlen als Zerlegung einer Ganzheit - überprüfen selbst ihre Ergebnisse durch eine Probe - lösen Aufgaben selbstständig schriftlich - lösen Aufgaben mit mehreren Rechenzeichen - wissen, was eine Klammerrechnung ist und kennen die Regel - orientieren sich im Zahlenraum über 1 000 000 - können eine Taschenrechner bedienen **Kompetenzstufe 2:** - experimentieren mit Ziffern, setzen diese nach vorgegebenen Kriterien zu Zahlen zusammen und führen mit ihnen	**Deutsch** **Sprechen und Zuhören** - Inhalte zuhörend verstehen - Sachverhalte / Beobachtungen beschreiben - Begründen, erklären - Fachbegriffe benutzen **Sprache und Sprachgebrauch** - Fachausdrücke **Textverständnis** - Zeichen verstehen - Aussagen mit Textstellen belegen **Sachunterricht** - Das Weltall in seiner Unendlichkeit - Technische Errungenschaften: Taschenrechner und Computer

			- nutzen aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen eine Strategie des Zahlenrechnens, ein schriftliches Normalverfahren oder den Taschenrechner (z. B. als Rechenwerkzeug beim Erforschen von Zusammenhängen)		vorgegebene Operationen zur Lösung von Ungleichungen aus - entdecken und begründen rechnerische Ergebnisse und Zusammenhänge von Rechenketten bei der Lösung von Rechenrätseln - bilden selbst Rechenketten und dazu passende Zahlenrätsel - rechnen mit einfachen Bruchzahlen - beschreiben und begründen Rechenvorteile - beachten Grundregeln bei den Grundrechenarten (Punktrechnung vor Strichrechnung, Klammerregel) - wenden den Taschenrechner an **Kompetenzstufe 3:** - begründen ihre Rechenwege zunehmend sicher unter Einbeziehung ihrer mathematischen Kenntnisse - lösen selbstständig vorgegebene Aufgaben, präsentieren sie nachvollziehbar und setzen sie mit anderen Standpunkten ihrer Klassenkameraden in Beziehung - erfassen den Zahlenraum über 1 Mio. - begreifen den Begriff des unendlich großen bzw. kleinen - wählen bei Bearbeitung von Problemen geeignete mathematische Regeln, Algorithmen und Werkzeuge wie den Taschenrechner **Lernzielkontrolle:** Lernzielkontrolle 8 A/B 1 und 2 Ordner Lernzielkontrollen Mathematik 4, Lehrerzimmer	
4 W	Ergänzende Übungen	**prozessbezogen:** - Problemlösen/kreativ sein - Darstellen / Kommunizieren - Modellieren - Argumentieren **Inhaltsbezogen:** **1. Bereich:** Zahlen und Operationen - **Schwerpunkt**: Zif-	Die Schülerinnen und Schüler - nutzen aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen eine Strategie des Zahlenrechnens, ein schriftliches Normalverfahren oder den Taschenrechner (z. B. als Rechenwerkzeug beim Erforschen von Zusammenhängen) - formulieren zu realen oder	1. Zahlenmuster (ANNA-Zahlen, NANA-Zahlen etc.) 2. Statistik und Wahrscheinlichkeit 3. Quader und Würfel 4. Drehungen, Spiegelungen, Verschiebungen **<u>Materialien:</u>** - ZB 4, S. 102 ff.	**Dokumentation:** Schülerbuch, Arbeitsblätter Die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzstufe 1:** *Rechendreiecke, Zahlenmauern* - lösen Zahlenmauern und Rechendreiecke durch zunehmend „systematisches Probieren“ - ermitteln fehlende Zahlen eines Rechendreiecks auf verschiedenen	**<u>Deutsch</u>** **Sprechen und Zuhören** - Inhalte zuhörend verstehen - Sachverhalte / Beobachtungen beschreiben - Begründen, erklären - Fachbegriffe benutzen

		fernrechnen / Zahlenrechnen / schnelles Kopfrechnen **2. Bereich:** Größen und Messen - **Schwerpunkt**: Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachsituationen **3. Bereich:** Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten - **Schwerpunkt**: Daten und Häufigkeiten **4. Bereich:** Raum und Form - **Schwerpunkt**: Körper, Symmetrie	simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie - nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme etc. zur Lösung von Sachaufgaben (z. B. zur Darstellung funktionaler Beziehungen) - begründen, dass Näherungswerte (Schätzen, Überschlagen) ausreichen bzw. warum ein genaues Ergebnis nötig ist - sammeln Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und stellen sie in Diagrammen und Tabellen dar (z.B. *funktionaler Zusammenhang wie: Menge – Preis*) - entnehmen Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und ziehen sie zur Beantwortung von mathematikhaltigen Fragen heran finden für Würfel verschiedene Netze - ordnen Bauwerken ihre zwei- oder dreidimensionalen Darstellungen zu und erstellen Bauwerke nach Plan (z. B. bauen Würfelgebäude nach Bauplan) - erzeugen komplexere symmetrische Figuren (z. B. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit einem Doppelspiegel) und nutzen da-	- LHB 4, S. - AH 4, S. 51 ff. - Stellentafel - Hundertertafel - Würfel - Pappe (Fotokarton), Klebstoff, Wäscheklammern (Büroklammern) - Quadermodell für Kippübungen - evtl. Schablonen für Parkettierungen **<u>Fachsprache:</u>** TILL- Zahlen / ANNA- Zahlen / NANA- Zahlen Stichprobe, Mittelwert, Zufallsexperiment, Netz, Drehsymmetrie, Parkettierung, Verschiebung	Schwierigkeits- und Abstraktionsstufen *Zahlenmuster* - setzen Zahlenfolgen fort, nachdem die entsprechende Regel für diese gefunden wurde - entdecken Zahlenmuster: TILL- Zahlen / ANNA- Zahlen / NANA- Zahlen / beim Rechnen mit geraden und ungeraden Zahlen *Sachaufgaben / Daten und Häufigkeiten* - lösen in sich geschlossenen, thematisch abgegrenzte Sachaufgaben aus der kindlichen Lebenswelt und darüber hinaus - verwenden den Fachbegriff „Liter“ zunehmend sicher - lösen Sachaufgaben spezifisch zum Thema Stichproben - interpretieren Ergebnisse einer Tabelle *Geometrie* - vergleichen die Eigenschaften von Quader und Würfel - falten aus Würfel- bzw. Quadernetzen die entsprechenden Körper - bestimmen den Rauminhalt von Quadern mithilfe von Würfeln - kippen Quader auf Karoraster - zeichnen Muster - zeichnen und beschreiben Ornamente, die mithilfe der Spiegel-, Dreh- und Schubsymmetrie erzeugt werden - vollziehen Anleitungen nach **Kompetenzstufe 2:** *Rechendreiecke, Zahlenmauern* - füllen durch geschicktes Rechnen fehlende Felder in Zahlenmauern - entdecken und beschreiben Zahlenmuster in Zahlenmauern und Rechendreiecken - ermitteln fehlende Zahlen eines Rechendreiecks auf verschiedenen Schwierigkeits- und Abstraktionsstufen - entdecken Zahlenmuster bei der Berechnung von Summen mit vielen Summanden	**Sprache und Sprachgebrauch** - Fachausdrücke **Textverständnis** - Zeichen verstehen - Aussagen mit Textstellen belegen **<u>Sachunterricht</u>** - Statistik, Bevölkerungszahlen, Einwohnerzahlen - Bundesländer in Deutschland - Wasserverbrauch einer Familie / einer Stadt **<u>Kunst:</u>** - Ornamente in der Kunstgeschichte - Parkettierungen

			bei die Eigenschaften der Achsensymmetrie		*Zahlenmuster* - beschreiben Muster in den Zahlen und Ergebnissen der TILL- / ANNA- Zahlen / NANA- Zahlen - entdecken Zahlenmuster in der Fibonacci-Folge *Sachaufgaben / Daten und Häufigkeiten* - entnehmen zur Lösung einer Aufgabe relevante Informationen aus einer Tabelle, Diagrammen und Landkarten - lösen Sachaufgaben spezifisch zum Thema Mittelwerte - verwenden den Fachbegriff „Mittelwert“ zunehmend sicher - führen unter Anwendung ihrer erworbenen Kenntnisse zunehmend sicher selbst Zufallsexperimente durch *Geometrie* - falten Quadernetze im Kopf - beschreiben Wege von Quadern und vollziehen diese (im Kopf) nach - verwenden die Fachbegriffe „Mittelpunkt“, „drehsymmetrisch“ zunehmend sicher - beschreiben Ornamente, die mithilfe der Spiegel-, Dreh- und Schubsymmetrie erzeugt werden **Kompetenzstufe 3:** *Rechendreiecke, Zahlenmauern* - entdecken, beschreiben und begründen Zusammenhänge zwischen Zahlen der untersten Schicht und dem Deckstein - entdecken, beschreiben und begründen Zusammenhänge zwischen äußeren und inneren Zahlen im Rechendreieck - erkennen und begründen die Grundlegung des Addierens von Summen mit großen Summanden *Zahlenmuster* - beschreiben und begründen Muster in den Zahlen und Ergebnissen der TILL-Zahlen / ANNA- Zahlen / NANA- Zahlen / geraden und ungeraden Zahlen - erkennen und begründen die Grundlegung des Erstellens einer Fibonacci-	

					Folge auf operative Eigenschaften der Addition *Sachaufgaben / Daten und Häufigkeiten* - lösen eine Aufgabe mithilfe einer selbst erstellten Tabelle und einer selbst erstellten Strichliste *Geometrie* - erfinden eigene Muster nach vorgegebenen Kriterien - untersuchen Ornamente in Kunstwerken - stellen in Partnerarbeit Würfel her - erläutern den geometrischen Hintergrund von Ornamenten, die mithilfe der Spiegel-, Dreh- und Schubsymmetrie erzeugt werden **Lernzielkontrolle:** während der Unterrichtsstunden v.a. während der Reflexionsphasen	

Die **Leistungsbeurteilung** richtet sich nach:

- Erreichen der Kompetenzstufen 30%
- den durchgeführten Lernzielkontrollen 40%
- dem mündlichen Einsatz im Unterricht 10%
- dem individuellen Lernfortschritt 20%

<u>Kompetenzstufen:</u>
Keine Kompetenzstufe erreicht: mangelhaft bis ungenügend
Kompetenzstufe 1: ausreichend + ggf. GU LB
Kompetenzstufe 2: befriedigend – gut (bei herausragender Leistung innerhalb der Kompetenzstufe)
Kompetenzstufe 3: gut – sehr gut

Mit der höheren Kompetenzstufe werden die Leistungen der davorliegenden Stufen vorausgesetzt.