

Schulinternes Curriculum Mathematik



Astrid-Lindgren-Schule

Förderschule mit dem
Schwerpunkt Sprache

Ludwig-Richter-Str. 29, 53123 Bonn

Stand: Februar 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Pränumerik.....	4
3	Zahlen und Operationen	7
4	Raum und Form	14
5	Größen und Messen.....	18
6	Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten.....	23
7	Beispiele für kooperative Übungsformate im Fach Mathematik	25
8	Perspektiven der Fachkonferenz Mathematik.....	26
	Literatur.....	27
	Anlage.....	27

1 Einleitung

Im Mathematikunterricht spielt Sprache eine wesentliche Rolle, da Mathematik über Sprache vermittelt wird und die Fähigkeiten des Sprachverstehens und der Sprachproduktion entscheidende Faktoren für mathematisches Lernen darstellen. Die sprachlichen Fähigkeiten unserer Schülerinnen und Schüler sind auf verschiedenen Sprachebenen beeinträchtigt (phonetisch-phonologische Ebene, syntaktisch-morphologische Ebene, semantisch-lexikalische Ebene, pragmatisch-kommunikative Ebene), daher stellt das mathematische Lernen eine große Herausforderung dar. Auch zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung besonders im Erwerb der mathematischen Fachsprache sowie in der Automatisierung mathematischen Faktenwissens erhebliche Schwierigkeiten haben (Mayer, 2017). Durch die prozessbezogenen Kompetenzen wird zusätzlich ein sprachlicher Fokus im Mathematikunterricht gesetzt, so dass bezogen auf unsere Schülerinnen und Schüler eine spezifische Herangehensweise nötig ist. Unser Mathematikunterricht fördert daher die Schülerinnen und Schüler im Rahmen eines sprachheilpädagogischen Unterrichts, der auf den individuellen Förderbedarfen und auf den Kompetenzerwartungen der Richtlinien und Lehrpläne der Grundschule basiert.

Wesentliche Elemente des Mathematikunterrichts an unserer Schule sind die Arbeit nach dem *EIS-Prinzip*, das *handlungsbegleitende Sprechen*, die Arbeit mit *Wortspeichern* und *Formulierungshilfen*, die Förderung der *pränumerischen Fähigkeiten* zu Beginn der Schuleingangsphase und die *Kooperation mit dem Mathezentrum Bonn*.

Das EIS-Prinzip spielt in allen mathematischen Bereichen eine zentrale Rolle. Wir reichern die Arbeit mit unserem Lehrwerk Flex & Flo (s. Literaturangabe) durch verschiedene Anschauungsmaterialien und den handelnden Umgang mit Objekten auf enaktiver Ebene an, bevor wir auf ikonischer und symbolischer Ebene mit unseren Schülerinnen und Schülern arbeiten. Das handlungsbegleitende Sprechen findet in unserem Mathematikunterricht ebenfalls besondere Berücksichtigung, auch um verstärkt die prozessbezogenen Kompetenzen aufzubauen (z.B. sprachliche Strukturen zum Argumentieren und Begründen). In der Vorbereitung des Unterrichts ist es uns wichtig, die mathematischen Inhalte auf ihre sprachlichen Anforderungen und Herausforderungen zu analysieren, um besonders den zentralen Wortschatz sowie wichtige Formulierungshilfen für die Schülerinnen und Schüler sprachheilpädagogisch aufzubereiten. Darüber hinaus rückt die Förderung des pränumerischen Bereichs zu Beginn der Schuleingangsphase (SEP1) in den Vordergrund (s. Kapitel Pränumerik). Die Klassenstufen 3 und 4 profitieren von unserer Kooperation mit dem Mathezentrum Bonn (Mathze). Die Kooperation beinhaltet Lehrerfortbildungen zu ausgewählten Themen des Mathematikunterrichts, die Durchführung von im Mathezentrum entwickelten Unterrichtsreihen, Besuche des Mathezentrums mit den Schülern und Schülerinnen sowie Unterrichtsbesuche durch die Mitarbeiterinnen des Mathezentrums.

Unser Schulinternes Curriculum Mathematik gliedert sich in eine *Bausteindarstellung* der mathematischen Inhalte, *Didaktisch-methodische Entscheidungen* und *Förder-spezifische Besonderheiten*. Diese Gliederung haben wir für jeden Inhaltsbereich des Lehrplans vorgenommen („Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten“, „Raum und Form“, „Zahlen und Operationen“ sowie „Größen und Messen“).

Die Aufgliederung in die Bausteine dient der inhaltlichen Orientierung und bildet die Grundlage für die Elternberatung. Mit Hilfe der Bausteine stellen wir Eltern sowie den Schülerinnen und Schülern ihren aktuellen Lernfortschritt dar, indem wir individuell für das jeweilige Kind erworbene Kompetenzen (als Bausteine) anmalen. So ergibt sich eine gute Übersicht über den individuellen Lernstand des Kindes. Darüber hinaus machen wir mit Hilfe der Bausteine auch transparent, warum Schülerinnen und

Schüler die Schuleingangsphase in ein, zwei oder drei Jahren durchlaufen. Die Bausteine befinden sich als Kopiervorlage in der Anlage.

Aufgrund der flexiblen Schuleingangsphase haben wir die Kompetenzerwartungen sowie die didaktisch-methodischen Entscheidungen für die Schuleingangsphase nicht den Klassenstufen 1 und 2 zugeordnet. Den arithmetischen Bereich haben wir in die Zahlenräume 10, 20 und 100 unterteilt.

Für die Klassen 3 und 4 ist der arithmetische Bereich in unseren Ausführungen aufgrund des unterschiedlichen Zahlenraums getrennt dargestellt, während wir die Bereiche „Daten und Häufigkeiten“, „Raum und Form“ sowie „Größen und Messen“ in der Bausteindarstellung sowie den methodisch-didaktischen Entscheidungen nicht in Klasse 3 und 4 unterteilen. Hier findet sich in den didaktisch-methodischen Entscheidungen aber eine tabellarische Darstellung, die die verschiedenen Inhalte für die Klassen 3 und 4 unterscheidet (angelehnt an unser Lehrwerk Flex und Flo).

Unter der Überschrift „*didaktisch-methodische Entscheidungen*“ erläutern wir elementare mathematikspezifische Vorgehensweisen an unserer Schule, fassen den mathematischen Wortspeicher zusammen, führen Materialien auf und beschreiben exemplarisch Möglichkeiten zur Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen.

Unter *Förderspezifische Besonderheiten* stellen wir dar, welche Faktoren aufgrund des bestehenden sonderpädagogischen Unterstützungsbedarfs Sprache unserer Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen sind und welche Aspekte des sprachheilpädagogischen Unterrichts sich anbieten.

Unser Schulinternes Curriculum endet mit einer Beschreibung besonders geeigneter *kooperativer Lernformen* im Fach Mathematik.

Der Aspekt der Leistungsüberprüfung erfolgt im Fach Mathematik in unterschiedlichen Formen. Ab Klasse 3 schreiben die Schülerinnen und Schüler in der Regel zwei benotete Klassenarbeiten pro Halbjahr, darüber hinaus werden natürlich auch weitere sonstige Leistungen bewertet (z.B. Blitzrechnen, Verwenden von Fachbegriffen etc.) (s. Leistungskonzept). Zur schriftlichen Leistungsüberprüfung können die entsprechenden Vorschläge von Flex und Flo verwendet werden.

2 Pränumerik

Die Erfahrungen unserer Schülerinnen und Schüler in den mathematischen Basiskompetenzen sind oftmals gering ausgeprägt. Um eine Grundlage für erfolgreiches mathematisches Lernen zu schaffen, ist es uns deshalb wichtig die Bereiche der Pränumerik zu Beginn der Schuleingangsphase besonders zu fördern.

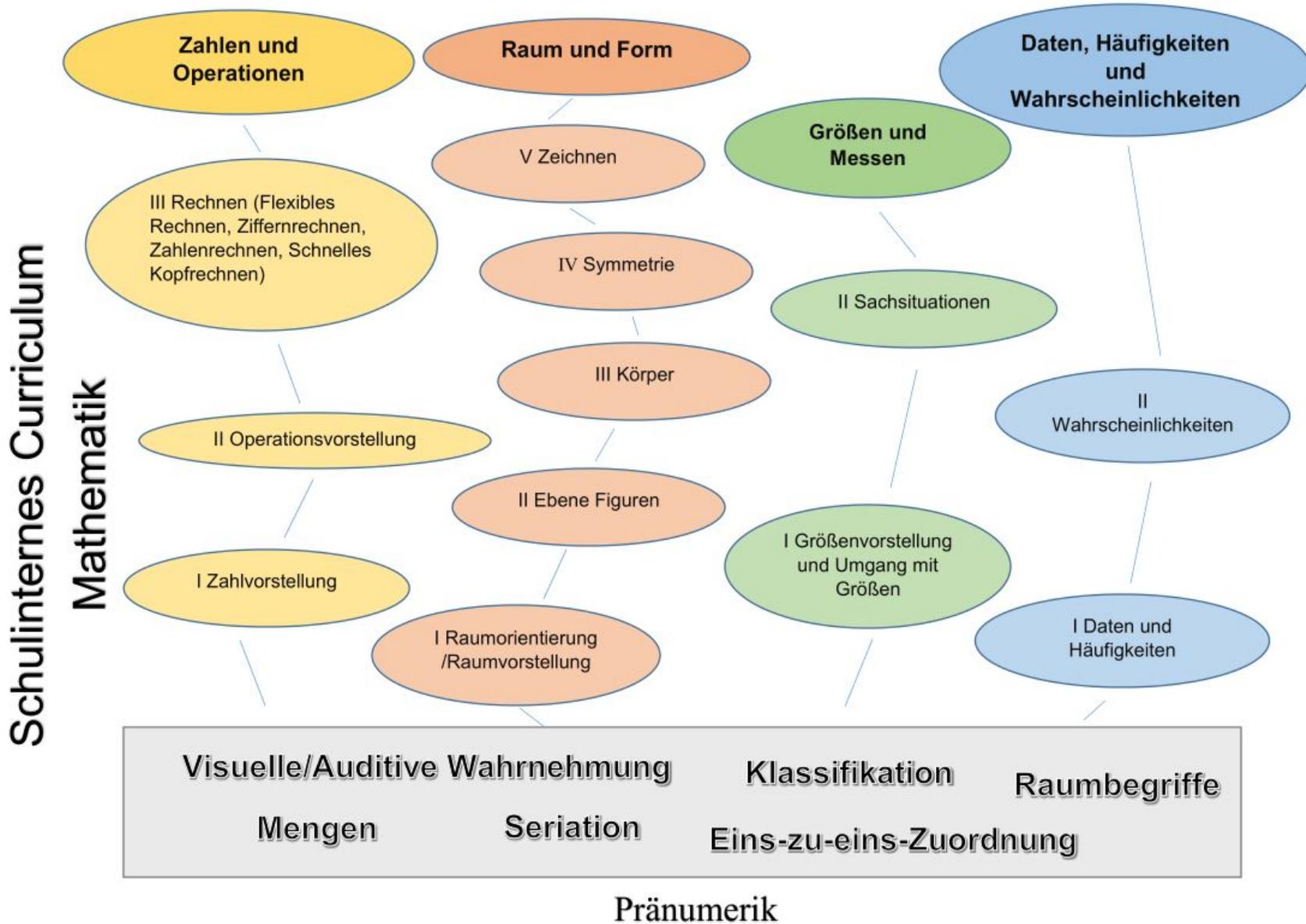
Der **pränumerische Bereich** lässt sich wie folgt unterteilen:

- Visuomotorische Koordination
- Figur-Grund-Diskrimination
- Wahrnehmungskonstanz
- Wahrnehmung der Raumlage
- Wahrnehmung räumlicher Beziehungen
- Anwendung räumlicher Begriffe
- Klassifikation
- Seriation
- Eins-zu-eins-Zuordnung/Invarianz

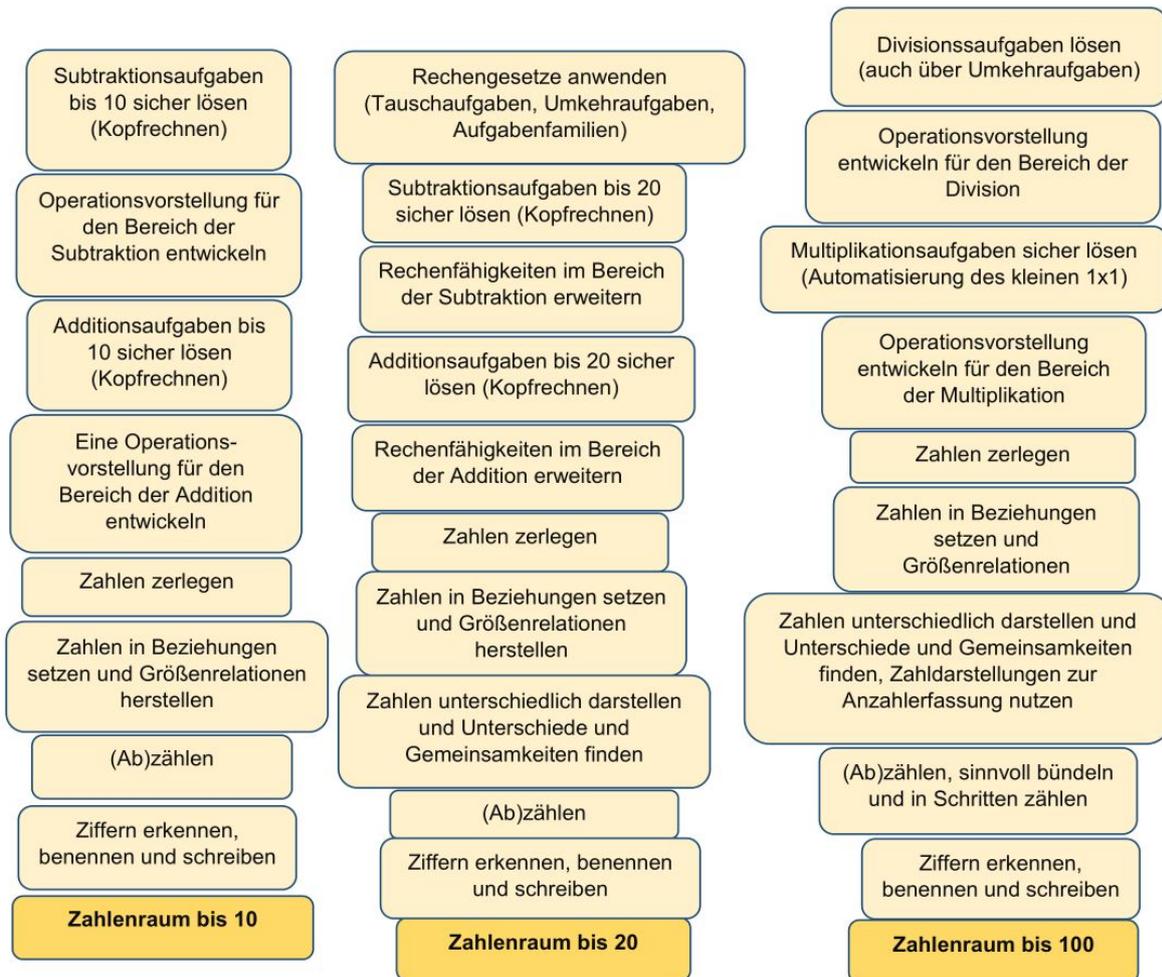
Zur Förderung des pränumerischen Bereichs verwenden wir folgende Materialien:

- Band 1 (Basis: Wahrnehmung/ Pränumerik) vom FINKEN-Verlag (Kopiervorlage)
- einige Seiten des Flex und Flo Themenhefts Geometrie (Schülermaterial)

- Flex und Flo Vorkurs 1 (Kopiervorlage)
- „Starte mit“ -Heft Wahrnehmung



3 Zahlen und Operationen Schuleingangsphase (SEP)



Im Anfangsunterricht ist uns die Begrenzung auf den Zahlenraum bis 10 und dann die schrittweise Erweiterung auf den Zahlenraum bis 20 bzw. bis 100 wichtig. Wir betrachten den Zahlenraum bis 10 als wichtige erste Einheit, denn die Beherrschung des Zahlenraums bis 10 ist aufgrund des Aufbaus unseres Zahlensystems ein Schlüssel zur Beherrschung beliebiger Zahlenräume (vgl. Gaidoschik, 2007).

I Zahlvorstellung

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Zahlwörter 0-10, Zahlwörter 0-20, Zahlwörter 0-100, Zehnerzahl, Zehner/Einer, zählen, abzählen, Nachbarzahlen, Vorgänger, Nachfolger, (da)vor, (da)nach, zwischen

- Training der Merkfähigkeit: Aufsagen der Zahlwortreihe (vorwärts-rückwärts, in Schritten)
- Vorgänger/Nachfolgerzahlen kennen lernen
- Zahlbegriffsentwicklung und Entwicklung der Zählfähigkeit berücksichtigen
- Ordinalzahl versus Kardinalzahl
- Material: Ziffernkarten, Abzählmaterial, Zahlwortreihe (Ziffernreihe)

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Kommunizieren:* eingeführte mathematische Fachbegriffe (z.B.: Zehner, Einer, $>$, $=$, $<$) sachgerecht verwenden

- *Darstellen:* Zahlen bis 100 in der Stellentafel darstellen, die Hunderter-Tafel als Veranschauligungsmittel nutzen

Förderspezifische Besonderheiten:

- Training der Merkfähigkeit: Aufsagen der Zahlwortreihe (vorwärts-rückwärts)
- Phonetisch-phonologische Aspekte (Aussprache der Zahlwörter, auditive Differenzierung zwischen den Zahlwörtern z.B. 17-70, 2-3)
- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Vorgänger, Nachfolger, davor, danach)
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (Begrifflichkeiten z.B.: Die Neun kommt vor der 10., Nachvollziehen von Handlungsanweisungen im Unterricht)
- Zahlwörter werden entgegen ihrer Schreibrichtung gelesen!

Mengenerfassung und Zahlenbilder

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: mehr, weniger, davor, danach, größer als, kleiner als, gleich, Zahlenhaus, zerlegen

- simultane Mengenerfassung (Loslösung vom Zählen), Blitzgucken
- Zahlenhäuser nutzen, Zahlen in Beziehung setzen, Größenrelationen herstellen
- Symbolverständnis (<, >, =)
- Zahlzerlegung: Prinzip der Zerlegung durch Schüttelboxen, danach systematisches Verändern (gegensinniges Verändern), verliebte Zahlen als besondere Bedeutung, mit Rechenschiffchen/Fingerbildern/Zahlenhäusern
- Material: Fingerbilder, Schiffchen/ Plättchen, Rechenrahmen, Krokodil als Anschauung für die Relationszeichen

Förderspezifische Besonderheiten:

- Morphologisch-syntaktische Aspekte: x ist größer als/ kleiner als z, das sind mehr als, das sind weniger als, Das sind mehr, weil..., Das sind weniger, weil... Satzmuster anbieten: z.B.: „ Die Zahl 8 ist (alternativ: wird zerlegt in) 6 und 2“
- Auditive Diskriminierung und Artikulation von zwei und drei

II Operationsvorstellung

Didaktisch-methodische Entscheidungen::

Wortspeicher:

plus, Pluszeichen, gleich, Gleichheitszeichen, Plusaufgabe, mathematische Symbole (+, =), dazu (kommen, legen), zusammen sind es ..., 1 plus 3 gleich 4, 1. Zahl, 2. Zahl, Ergebnis, um ... größer, Rechenschiffchen, Rechenweg(e), Tauschaufgabe, Umkehraufgabe, Nachbaraufgabe, verwandte Aufgabe, rechne in Schritten, schrittweise

minus, Minusaufgabe, Minuszeichen, gleich, Gleichheitszeichen, 7 minus 2 ist 5, mathematische Symbole (-, =), weg (nehmen, gehen), weniger, 1. Zahl, 2. Zahl, Ergebnis, um... kleiner, Rechenschiffchen, Tauschaufgabe, Umkehraufgabe, Nachbaraufgabe, verwandte Aufgabe, rechne in Schritten, schrittweise, Zehner anbrechen, Rechenweg(e), verwandte Aufgabe

mal, Malzeichen, Malaufgabe, Einmaleins, gleich, Gleichheitszeichen, mathematische Symbole (\cdot , =), 3 mal 2 gleich 6, Einer-, Zweier-, Dreierreihe, ..., Kernaufgaben, 1. Zahl = Wie oft?, 2. Zahl = Wie viel jedes Mal?, Ergebnis, jeweils, je, pro, in jeder, Plusaufgabe und Malaufgabe, Quadrataufgabe, Quadratzahl, Tauschaufgabe, Nachbaraufgabe, Malgeschichten, Rechengeschichten

geteilt (durch), Geteiltzeichen, Geteiltaufgabe, gleich, Gleichheitszeichen, mathematische Symbole (:, =), 9 geteilt durch 3 gleich 3, 1. Zahl = Ausgangsmenge, 2. Zahl = Anzahl der Teilmengen; Ergebnis, gleich aufteilen, (gerecht) verteilen, je, pro, in jeder, auf jedem

Umkehraufgabe, Rest, übrig bleiben

- Symbolverständnis (+, -, ·, :)
- Einüben des Situationsverständnis für die Addition und Subtraktion von Rechengeschichten (Einführung mit 3-Bild- Geschichten: zuerst, dann, am Ende)
- Einüben des Operationsverständnisses (intensive enaktive und ikonische Erarbeitung)
- Einführung der Division nach der Multiplikation → Verständnis der Division als Umkehraufgabe zur Multiplikation
- Material: Einführung durch König Plus und Räuber Minus, Schiffchen, Zählen mit den Fingern (Zahlbild/ Zahlvorstellung), Material- und Punktebilder bei der Einführung der Multiplikation

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Modellieren*: Texten relevante Informationen entnehmen, gegebene Fragestellungen in die Sprache der Mathematik übersetzen und beantworten

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (Operationsbegriffe einüben z.B.: mehr, dazu, weniger, weg)
- Wortschatzarbeit: Schlüsselwörter erarbeiten und einüben (z.B.: Plus-Wörter und Minus-Wörter)
- Satzmuster anbieten, um Rechengeschichten erzählen zu können. Zum Beispiel:
 - (+) Zuerst sind es ___ dann kommen ___ dazu. Zusammen sind es ___
 - (-) Zuerst sind es ___ dann **gehen** ___ weg. Dann sind es nur noch ___

III Rechnen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher:

Mengen vergleichen: mehr, weniger, gleich viel, Ich habe ... mehr/weniger. Wir haben gleich viele..., größer, kleiner, gleich, mathematische Symbole (>, <, =), ...ist größer/kleiner als...,

Verdoppeln/Halbieren: verdoppeln, das Doppelte, doppelt so viele wie..., das Doppelte ist zweimal..., Verdopplungsaufgabe, 12 ist das Doppelte von 6, Nachbaraufgabe, halbieren, die Hälfte, halb so viele wie..., 6 ist die Hälfte von 12, die Hälfte von 12 ist 6, Welche Zahlen lassen sich halbieren?, gerade/ungerade Zahl

Operative Päckchen: 1. Zahl, 2. Zahl, Ergebnis, wird immer um ... größer/kleiner, bleibt immer gleich, Muster, Kannst du ein Muster erkennen?, Was passiert mit der 1. Zahl?, Wie geht es weiter?, Beschreibe

- Übergang von Operationsvorstellung hin zum Rechnen (innere Bilder der Operation schaffen)
- Kraft der 5 thematisieren (Fingerbild)
- Besondere Aufmerksamkeit beim Einstieg auf der symbolischen Ebene
- Vorgehensweise zu Mal-Aufgaben: Über die Plus-Aufgabe zur Mal- Aufgabe ($5 + 5 + 5 = 3 \cdot 5$)
- Rechenwege erklären und beschreiben

- Material: König Plus und Räuber Minus, Rechenschiffchen, Zählen mit den Fingern (Zahlbild/ Zahlvorstellung), 100er Feld als Punktebild

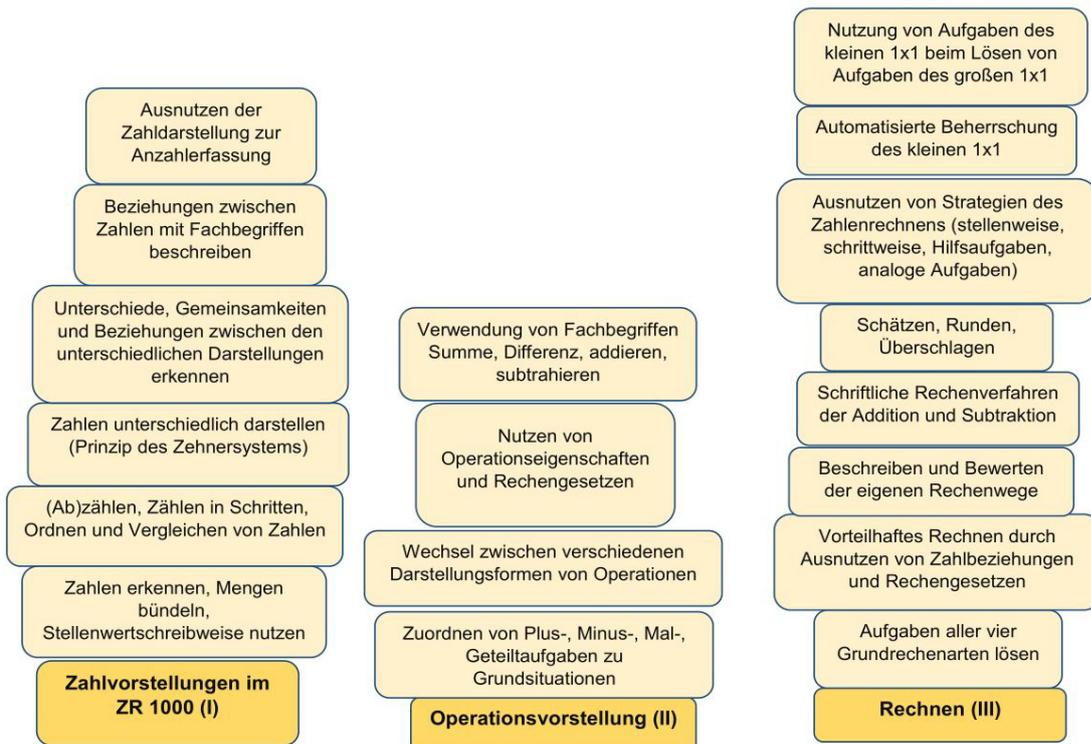
Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Problemlösen:* Lösungsstrategien nutzen und beschreiben
- *Kommunizieren:* eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer verstehen und gemeinsam darüber reflektieren
- *Argumentieren:* Dekadische Analogien entdecken und beschreiben (z.B.: 12+2, 22+2, 32+2)

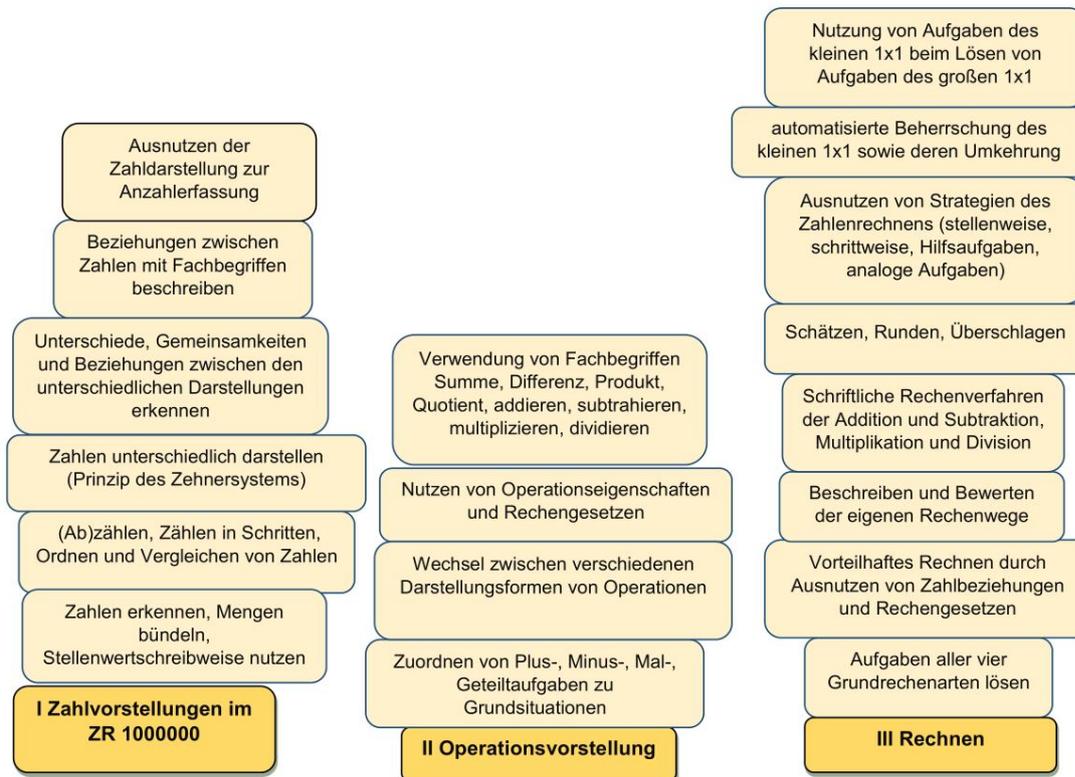
Förderspezifische Besonderheiten:

- Förderung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung (Beeinträchtigung der phonologischen Schleife und Speicherung)
- Auditive Merkfähigkeit (z.B.: 8 + 5 ; 1. Summand darf nicht verloren gehen): Speicherung einer großen sprachlichen Datenmenge
- Automatisierung erfordert gut ausgeprägtes verbales Gedächtnis und hohe Konzentration, da die 1 x 1 Reihen sprachlich und strukturell sehr ähnlich sind (z.B.: Bei Schwierigkeiten den Fokus auf die Kernaufgaben legen und Vermittlung von Ableitungsaufgaben)
- Faktenwissen ist eng an Sprache gebunden: 1x1 Reihen werden als Sprachketten abgespeichert, daher Schwerpunktsetzung auf Kernaufgaben
- Kopfrechnen durch visuelle Darbietung unterstützen (z.B.: Aufgabe an der Tafel)
- Unterschiedliche Schreib- und Sprechweise der Zahlen thematisieren
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (z.B.: Das sind doppelt so viele wie...) (vgl. Zahlenbuch. Förderkommentar Sprache zum 1. Schuljahr, S. 32), Satzmuster angeben

Klasse 3



Klasse 4



I Zahlvorstellung

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Hunderter, Zehner, Einer bzw. Hunderttausender, Zehntausender, Tausender, Ziffer-Zahl, dreistellig, vierstellig..., Zahlbild, Zahlenstrahl, Stellentafel, vor, nach, zwischen, zurück, vorwärts, Nachbarzehner, Nachbarhunderter, Nachbartausender, Nachbarzehntausender, Nachbarhunderttausender

- Training der Merkfähigkeit: Aufsagen der Zahlwortreihen (vorwärts-rückwärts)
- Verschiedene Formen der Zahldarstellung kennenlernen und in Beziehung setzen
- Mit Hilfe des Zahlenstrahls Vorgänger/Nachfolger, Nachbarzehner und Nachbarhunderter, Nachbartausender, Nachbarzehntausender, Nachbarhunderttausender kennen lernen und verstehen
- Bedeutung des Stellenwertes, der Stellenwerttafel kennen und verstehen (Unterscheidung Ziffer-Zahl)
- **Material:** Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, Fördermaterial Finken-Verlag (Komm mit – rechne mit, Band 5 und 6)

Prozessbezogene Kompetenzen:

- **Kommunizieren:** eingeführte mathematische Fachbegriffe (Einer, Zehner, Hunderter ...) sachgerecht verwenden
- **Darstellen:** Hunderter-Tafeln, Zehner-Streifen und Einer zur Darstellung von Zahlen und Aufgaben bis Tausend (eine Million) nutzen

Förderspezifische Besonderheiten:

- Zahlwörter werden – entsprechend dem Zahlenraum bis 100 - nicht konsequent in Schreibrichtung gesprochen, Einer werden immer vor den Zehnern, aber Hunder-

ter werden wiederum vor den Zehnern gesprochen, sodass es zu einem Richtungswechsel im Wort kommt. Das gleiche gilt auch für den ZR bis 1.000.000, was die Anzahl der Tausender betrifft

- Sicherung der Zahlwörter sowie der Zahlwortreihen durch vorwärts-rückwärts zählen, auch in Schritten (Zahlendiktat, Zahl der Woche, Zahlenquartett)
- Phonetisch-phonologische Aspekte: regelmäßige Aussprache der Zahlwörter, sprachliche Strukturierung anbieten, eventuell mit gestischer Unterstützung: 300 (links) 4 (rechts) und zwanzig (Mitte)
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (Satzmuster anbieten mit möglichst kurzer sprachlicher Zielstruktur wie: die Zehnerzahl davor heißt..., danach)

II Operationsvorstellung für die Addition und Subtraktion

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Addition, addieren (zusammenzählen), Summe, Subtraktion, subtrahieren (abziehen), Differenz, Multiplikation, multiplizieren (malnehmen) Produkt, Division, dividieren (teilen), Quotient, Rechenwege, schrittweise, Hilfsaufgabe, Übertrag, stellengerecht, Spalten, wird um...größer/kleiner, wenn-dann, ist nahe an, ungefähr, runden, überschlagen

- Zuordnen von Plus-, Minus-, Mal- und Geteiltaufgaben zu Grundsituationen, indem aus einem Text für die Lösung der Aufgabe relevante Informationen herausgefiltert werden
- Zuordnung von Fachbegriffen wie Summe, Differenz, Produkt, Quotient, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren zu entsprechenden Rechenoperationen
- Material: Plakate mit Fachbegriffen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Modellieren:* Sprachlich dargebotenen Situationen Informationen entnehmen, gegebene Fragestellungen in die Sprache der Mathematik übersetzen und beantworten

Förderspezifische Besonderheiten:

- semantisch-lexikalische Aspekte: Sätze/ Texte müssen gelesen/vorgelesen und auf Verständlichkeit überprüft und gegebenenfalls mit eigenen Worten wiedergegeben werden, um ein Verständnis zu ermöglichen
- Verwendung von Fachbegriffen (Summe, Differenz, Produkt, Quotient, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren), müssen regelmäßig und häufig genannt und wiederholt werden
- Informationen gezielt mit Hilfe von grafischen Bearbeitungshilfen und Tabellen strukturieren
- Sachaufgaben vorab sprachlich vereinfachen z.B. aus Passivsätze Aktivsätze formen, Haupt- und Nebensatzkonstruktionen in zwei Sätze zerlegen, Zeilenumbrüche- jeder Satz in eine Zeile...
- sprachliche Entlastung durch wiederkehrende Abläufe und Rituale schaffen

III Rechnen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Addition, addieren, Summe Rechenwege, schrittweise, Hilfsaufgabe, Nachbarhunderter, Übertrag, stellengerecht, Spalten, subtrahieren, Subtraktion, Differenz, multiplizieren, Malaufgaben, Multiplikation, Produkt, dividieren, Division, Quotient, teilen, wird um...größer/kleiner, wenn-dann, ist nahe an, ungefähr, gerundet,...

- Zusammenhang der halbschriftlichen Rechenstrategie mit der schriftlichen erkennen und versprachlichen (Addition und Subtraktion, Klasse 4 zusätzlich Multiplikation und Division)
- Unterschied vom Zahlenrechnen zum Ziffernrechnen bei den schriftlichen Rechenverfahren sprachlich aushandeln (z.B. 13 Einer, werden im schriftlichen Verfahren als 3 Einer und 1 Zehner notiert)
- Bedeutung des Übertrags verstehen und erklären können
- Zusammenhänge zwischen Mal- und Geteiltaufgaben erkennen, versprachlichen und begründen, Punktbilder/ -felder als Anschauung nutzen
- Operative Muster in schönen Päckchen beschreiben und begründen und eigene schöne Päckchen entwickeln (sehr anschaulich, sprachliche Beschreibungen werden provoziert)
- Material: Punktbilder/ -felder, Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Fördermaterial Fincken-Verlag (Komm mit – rechne mit, Band 5 und 6)

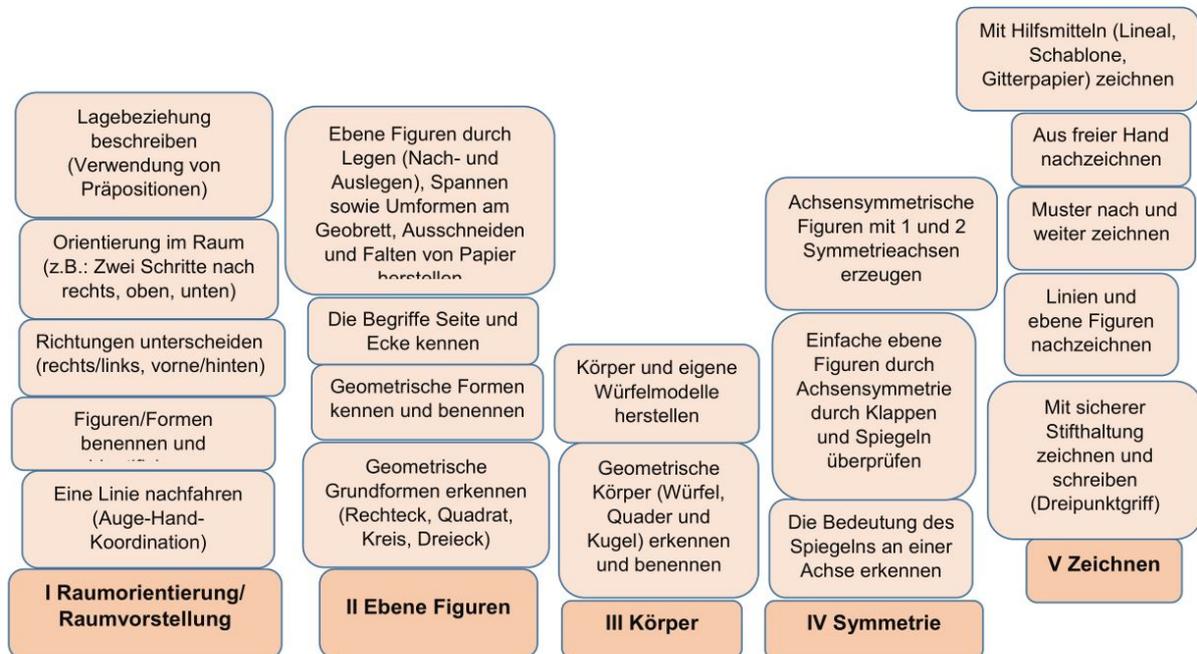
Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Argumentieren*: Dekadische Analogien entdecken und beschreiben
- *Darstellen*: Den Rechenstrich zur Veranschaulichung von Aufgaben nutzen
- *Kommunizieren*: Eigene Vorgehensweisen z. B. bei der Addition beschreiben, Lösungswege anderer verstehen und gemeinsam darüber reflektieren
- *Problemlösen*: Lösungsstrategien z.B. bei Zahlenmauern nutzen und beschreiben

Förderspezifische Besonderheiten:

- Bei Abrufstörungen bereits erarbeiteter Wörter diese immer wieder aktivieren und anbieten (addieren, subtrahieren...), neue Fachwörter mit hoher Frequenz anbieten (Übertrag, stellengerecht...)
- Rechenwege beschreiben oder auch durch „Rechenwege Tabu“ erraten (es wird der Rechenweg beschrieben und dazu muss eine von mehreren Aufgaben zugeordnet werden), einfache immer wiederkehrende Satzmuster anbieten: $239+321$: Es wurde mit der Hilfsaufgabe $240+320$ gerechnet oder die Aufgabe wurde schrittweise addiert, erst die Hunderter...
- Morphologisch-syntaktischer Aspekt: Satzmuster vorgeben oder anbieten, um Rechenwege zu beschreiben, bei den schriftlichen Verfahren neue Rechenwege sprachlich mit einfachen Sätzen begleiten, Überträge erklären: das sind zusammen 12 Einer, oder 1 Zehner und 2 Einer...
- Bei schönen Päckchen z.B. Satzmuster anbieten, die dem entsprechenden Päckchen zugeordnet werden müssen

4 Raum und Form Schuleingangsphase (SEP)



I Raumorientierung/Raumvorstellung

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: oben, unten, rechts (von), links (von), dazwischen, davor, danach, dahinter, Plan, Stadtplan, nach rechts/ links gehen, in Richtung ... gehen,

- Präpositionen kennen lernen
- Räumliche Vorstellungen spielerisch aufbauen und entwickeln (z.B.: Mein rechter, rechter Platz ist frei)
- Einnehmen verschiedener Perspektiven unabhängig vom eigenen Körper (Perspektivwechsel besonders berücksichtigen)
- Material: Colorama, Twister, Logeo

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Argumentieren & Kommunizieren:* Eigene Vorgehensweisen beschreiben (Ich lege den roten Würfel neben den blauen Würfel). Lagebezeichnungen sachgerecht verwenden

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Semantisches Feld –Präpositionen, räumliche Begriffe zur Lage (oben/unten, vorne/hinten, rechts/links)
 - Morphologisch-syntaktische Aspekte (Begrifflichkeiten z.B.: Der Würfel befindet sich neben dem Ball, Nachvollziehen von Handlungsanweisungen im Unterricht)

II Ebene Figuren/ III Körper

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Form, Dreieck, Viereck, Quadrat, Kreis, Rechteck, Seite, Ecke, gleich lang, gegenüberliegend, lang, kurz, groß, klein, rund, eckig, dreieckig, viereckig, quadratisch, Das ist ein..., weil..., Lege (nach/aus), oben, unten, rechts, links, Zeichne, Muster,

Kugel, Zylinder, Quader, Würfel, Kegel, Körper, Form, Ecke, Kante, Fläche, quadratisch, rund, kreisförmig, rechteckig, dreieckig, gleich groß, gleich lang, länger, kürzer, gegenüber, oben, unten, Kreis, Quadrat, Rechteck, Das ist ein..., weil..., ... kann rollen/ stehen/ kippen, Würfel, Würfelgebäude, Bauplan, Fläche, davor, dahinter, rechts/links daneben, in der Mitte, bauen

- Kennenlernen der geometrischen Flächen und Körper (erkennen, beschreiben und benennen)
- Material: Geometrische Formen enaktiv erfahren (Formen ausschneiden, erfühlen), Arbeit mit dem Geobrett

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Argumentieren & Kommunizieren:* geometrische Körper erkennen, beschreiben und benennen, dafür wichtige Fachbegriffe sachgerecht verwenden

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Semantisches Feld – Seite, Formen, Ecke)
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (Begrifflichkeiten z.B.: Warum heißt das Viereck Viereck? Wie viele Dreiecke passen in ein Viereck?)
- Einüben von sprachlichen Mustern, um mathematische Zusammenhänge erklären zu können (Das ist ein ..., weil...)

IV Symmetrie /Zeichnen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Spiegeln, Spiegelachse, Bild und Spiegelbild, (spiegel-) gleiche Hälften, Wo ist die Spiegelachse?, Spiegle und Zeichne

- Schwerpunkt liegt auf achsensymmetrische Figuren erkennen und selber Achsensymmetrie mit dem Spiegel überprüfen, nachrangig eigenständig achsensymmetrische Figuren zeichnen
- allgemeine Symmetrievorstellung entwickeln
- Wahrnehmungsübungen zum Nachzeichnen (Übung der Feinmotorik)
- Material: Klecksbilder (im Kunstunterricht), Spiegel

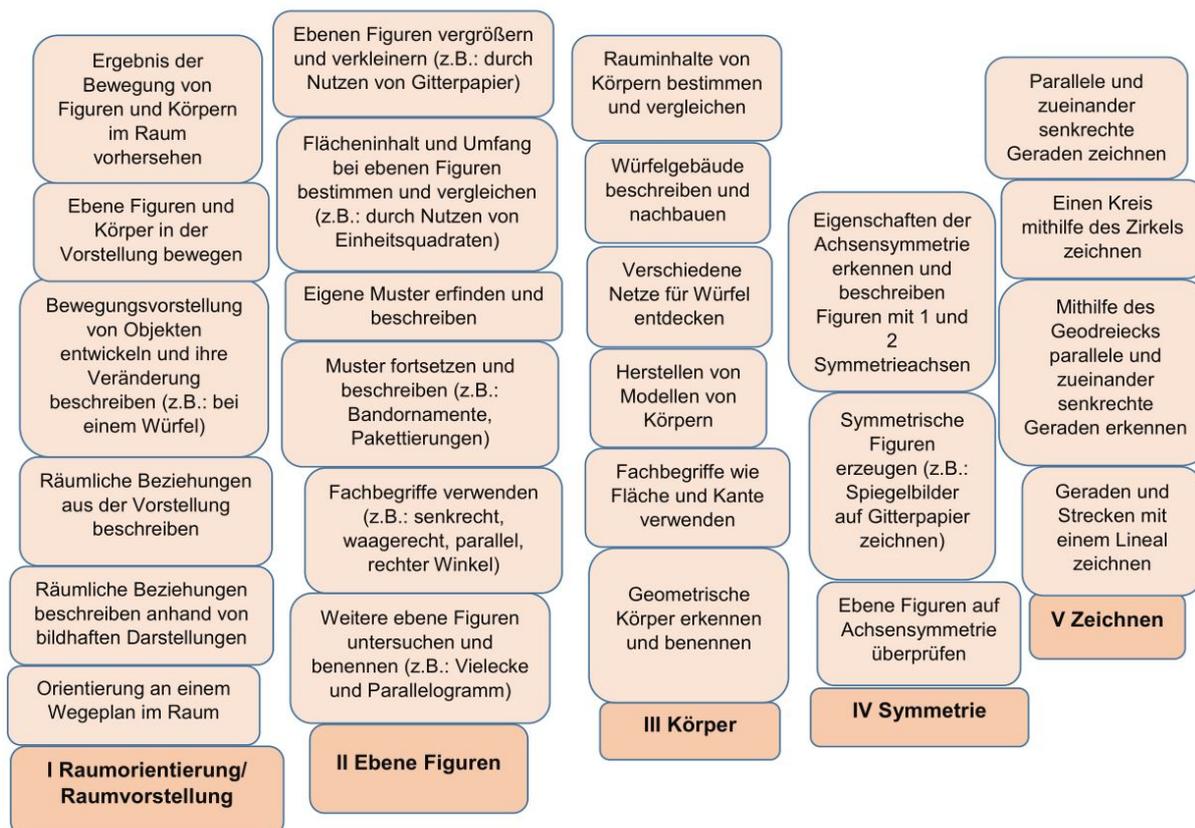
Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Argumentieren:* Zusammenhänge entdecken, beschreiben und begründen
- *Problemlösen:* Systematisch Probieren

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Semantisches Feld – Spiegeln, Symmetrie, Spiegelachse)
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (Begrifflichkeiten z.B.: Links oder rechts von der Achse)

Klasse 3 und 4



Zuordnung der Unterrichtsinhalte zu Schuljahren (nach Flex und Flo)	
3. Schuljahr	4. Schuljahr
Wahrnehmung Freihandzeichnungen Körper und ihre Netze Würfelgebäude und Baupläne, Ansichten Orientierung auf Plänen Flächen (auch Flächeninhalt durch Maßquadrate) Symmetrie	Körper, Körpernetze und Kantenmodelle Kippfolgen, Schrägbilder Würfelgebäude und Ansichten Rechter Winkel, senkrecht, parallel Flächen (Vierecke, Kreis) Parkettierung Flächeninhalt und Umfang Symmetrie (auch Drehsymmetrie) Maßstab

I Raumorientierung/Raumvorstellung

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Geobrett, Figur, Fläche, Flächeninhalt, Quadratzentimeter, Quadratmeter, Raster, Umfang

- Einnehmen verschiedener Perspektiven auch unabhängig vom eigenen Körper (Perspektivwechsel) → wichtig EIS-Prinzip
- eigene Pläne der Schülerinnen und Schüler in die Arbeit einbeziehen
- Insbesondere bei Kippfolgen und Schrägbildern Arbeit mit konkretem Handlungsmaterial nötig (z.B. Würfel mit Zahlen, unterschiedlich markierten farbigen Seiten etc.)

- Material: Würfel, Farbwürfel, Pläne (Straßenpläne, Zoopläne), Geobrett

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Kommunizieren & Argumentieren*: Beziehungen beschreiben und begründen (z.B.: Wegepläne)
- *Darstellen*: Eine Darstellungsform auf eine Andere übertragen (Verschiedene Perspektiven bei unterschiedlichen Ansichten)

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Semantisches Feld – räumliche Begriffe zur Lage: oben/unten, vorne/hinten, rechts/links)
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (z.B.: Ich gehe an der nächsten Ampel nach links. Auf meiner rechten Seite sehe ich den Bäcker.)

II Ebene Figuren/ III Körper

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Pyramide, Kegel, Prisma, Kante, Ecke, Fläche, Würfelnetz, Quadernetz, Körpernetz, Kantenmodell, Raute, Parallelogramm, Sechseck, Trapez, Schrägbild

- Aufbau auf den bekannten Flächen aus der SEP und Erweiterung der Kenntnisse
- Körpernetze selber herstellen lassen (durch Kippen des Körpers und umzeichnen der jeweiligen Flächen), dabei auch die einzelnen Flächen benennen
- Kantenmodelle aus Knete/ Patafix und Holzstäbchen herstellen lassen
- Arbeit mit Merkplakaten zu den Aspekten: Ecken, Kanten und Flächen verschiedener Körper → Erstellung durch Schülerinnen und Schüler selbst möglich (mit Strukturierungshilfe)
- Flächeninhalt und Umfang gemeinsam einführen, um die Unterschiede/ Abgrenzungen zu verdeutlichen
- Material: geometrische Körper, Körpernetze, Geodreieck, Holzwürfel

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Kommunizieren & Argumentieren*: Die für die Beschreibung und Benennung von Körpern wichtigen Fachbegriffe sachgerecht verwenden

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Semantisches Feld – Kante, Ecke, Fläche), Fachbegriffe der verschiedenen Vierecke und Körper sichern
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (z.B.: Was sind die Merkmale des Rechtecks? Wie viele Kanten hat ein Würfel?)
- Einüben von sprachlichen Mustern, um mathematische Zusammenhänge erklären zu können (Mein Körper hat als (Grund-)flächen zwei Kreise und ein Rechteck.)

IV Symmetrie /Zeichnen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Gerade, Strecke, Schnittpunkt, rechter Winkel, Geodreieck, Faltwinkel, senkrecht, parallel, Zirkel, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Parkettierung, eine Figur drehen, Drehpunkt, Achse, Maßstab, vergrößern, verkleinern

- Räumliche Vorstellungen weiter aufbauen und entwickeln
- gezielte Schulung der zeichnerischen Fähigkeiten durch intensives Üben im Umgang mit Geodreieck und Zirkel

- Material: Spiegel, Geodreieck, Zirkel

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Kommunizieren & Argumentieren*: Gesetzmäßigkeiten in symmetrischen Mustern beschreiben

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte (z.B.: Semantisches Feld - Spiegeln, Symmetrie, Symmetrieachse, rechter Winkel, parallel, senkrecht)
- Morphologisch-syntaktische Aspekte (Begrifflichkeiten z.B.: Links oder rechts von der Achse)

5 Größen und Messen Schuleingangsphase (SEP)



I Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher Geld: Euro, Cent, Münze, Schein, weniger als, mehr als, verschiedene Möglichkeiten, Es kostet, Wechselgeld, Ich kaufe, Ich bezahle, Zusammen kostet es..., Ich bekomme... zurück, Abkürzung € und ct, Preis, passend zahlen

Wortspeicher Zeit: Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr, heute, gestern, vorgestern, morgen, übermorgen, Sekundenzeiger, Minutenzeiger, Stundenzeiger, Zeitpunkt, Zeitspanne, Beginn, Ende, später, früher, nach 2 Stunden, vor 2 Stunden

Wortspeicher Messen: Meter, Zentimeter, messen, Messgeräte, Meterstab, Zollstock, Lineal, Maßband, länger als, kürzer als, genauso lang wie, größer als, kleiner als, genauso groß wie, ist... cm lang, miss, Abkürzung m und cm

- Meterstab als Bezugsgröße
- vielfältige Sach- und Spielsituationen zum Aufbau realistischer Größenvorstellungen, stark handelnder Fokus
- sinnstiftende Lernanlässe
- „Geld“ erst nach Einführung des ZR 100
- „Zeit“ fächerübergreifend mit SU

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Kommunizieren:* Mathematische Fachbegriffe (€, Cent, Meter etc.) und Zeichen sachgerecht verwenden
- *Argumentieren:* Aussagen in Beziehung zur dargestellten Bildsachsituation setzen und sie hinsichtlich ihrer Plausibilität bewerten (z.B. Geldbeträge nach Werten ordnen – „Was ist mehr?“)

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte: „Geldwörter“, „Zeitwörter“ und „Messwörter“ erarbeiten (s. Wortspeicher)
- Die Bedeutung von Größenangaben muss gezielt erarbeitet werden.
 - Geld: z.B. Übung „Euro oder Cent?“ (Das Buch kostet 9... Die Schokolade kostet 89...)
 - Zeit: z.B. Übung „Tage oder Stunden“ (Die Sport-AG dauert 2 ... - Tage oder Stunden?)
 - Messen: z.B. Übung „Meter oder Zentimeter?“ (Die Tafel ist 1 ... hoch. Die Brotdose ist 10... lang)

II Sachsituationen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Rechengeschichten, Frage, Rechnung, Antwort, Zeichnung, Bild, Fragewörter (Wer, Wann, Warum, Wie viele, Wo?)

- Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler und damit auch den Bezug zu ihrem Wortschatz beachten

Prozessbezogene Kompetenzen:

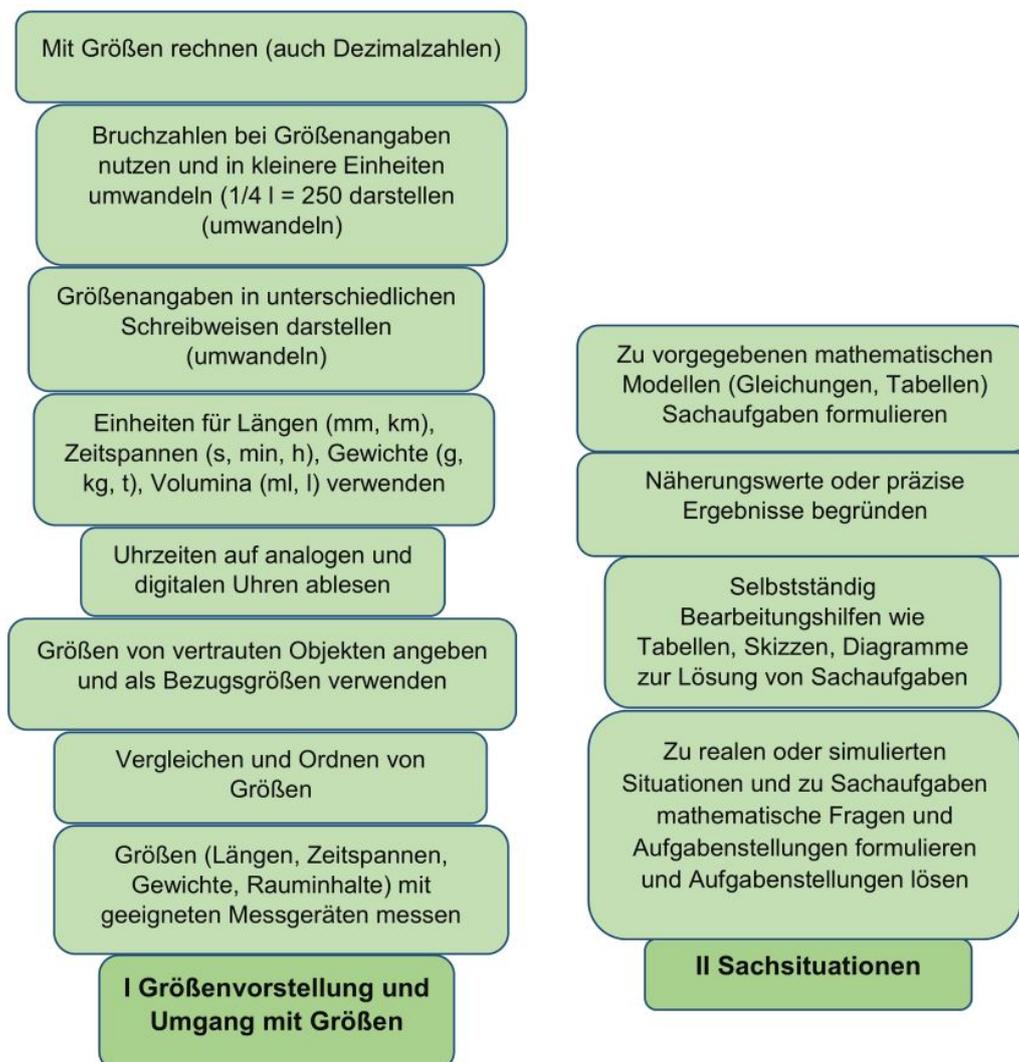
- *Kommunizieren:* Bildern des täglichen Lebens Angaben aus dem Größenbereich (z.B. Geld) entnehmen und sachbezogen deuten
- *Modellieren:* Bildsachaufgaben relevante Informationen entnehmen

Förderspezifische Besonderheiten:

- Schülerinnen und Schüler müssen Alltags- und Sachsituationen verstehen, versprachlichen, eine mathematische Rechenoperation in sie hineindeuten und diese mit mathematischen Symbolen ausdrücken und umgekehrt → sehr hohe sprachliche Anforderung
- Semantisch-lexikalische Aspekte: der Wortschatz zu Sachsituationen muss bekannt sein bzw. erarbeitet werden → gemeinsames Erkunden der Sachsituation: Fragen zum Kontext stellen, unbekannte Wörter klären, wichtige Wörter Gegenständen zuordnen, Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler herstellen

- Pragmatisch-kommunikative und morphologisch-syntaktische Aspekte: die Schülerinnen und Schüler haben Schwierigkeiten ihre Beobachtungen und Gedanken in nachvollziehbare Worte und Sätze zu fassen → sprachliche Muster müssen erarbeitet werden (z.B. Satzanfänge wie „... kauft und ... Zusammen kostet das Er muss ... Euro bezahlen) → Fragewörter müssen erarbeitet werden (Wer, Wann, Warum, Wie viele, Wo?) und das Bilden von Fragesätzen; „Plus- und Minuswörter“ markieren und metasprachlich hinterfragen
- Eine ausreichende Lese- und Schreibkompetenz muss vorhanden sein → eventuell unterstützen durch Vorlesen durch Lehrkraft oder kooperative Lernformen nutzen
- Schwierigkeiten beim Erfassen von Sachsituationen bzw. Serialität → Übungen wie „Passt die Frage zur Aufgabe? Passt die Aufgabe zum Bild/Text? Passt die Antwort zur Frage?“

Klasse 3 und 4



I Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher Geld: Euro, Cent, Münze, Schein, weniger als, mehr als, verschiedene Möglichkeiten, Es kostet, Wechselgeld, Ich kaufe, Ich bezahle, Zusammen kostet es..., Ich bekomme... zurück, Abkürzung € und ct, Preis, passend zahlen

Wortspeicher Zeit: Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr, heute, gestern, vorgestern, morgen, übermorgen, Sekundenzeiger, Minutenzeiger, Stundenzeiger, Zeitpunkt, Zeitspanne, Beginn, Ende, später, früher, nach 2 Stunden, vor 2 Stunden, viertel vor, viertel nach, halb..., ... Uhr dreißig, Abkürzungen sek, min, h

Wortspeicher Messen: Meter, Zentimeter, messen, Messgeräte, Meterstab, Zollstock, Lineal, Maßband, länger als, kürzer als, genauso lang wie, größer als, kleiner als, genauso groß wie, ist... cm lang, miss, Abkürzung m und cm, Kilometer, Millimeter, Abkürzung km und mm

Wortspeicher Wiegen/Gewicht: Waage, Gewicht, wiegen, ... wiegt..., ... wiegt mehr/weniger als..., Gramm, Kilogramm, Tonne, Abkürzung g, kg, t

Wortspeicher Rauminhalt/Volumen: Volumen, Liter, Milliliter, Abkürzungen l und ml, Wie viel Liter (Milliliter) passen rein? , Messbecher, Skala

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Kommunizieren:* Bildern des täglichen Lebens Angaben aus dem Größenbereich Geld entnehmen und sachbezogen deuten
- *Modellieren:* Bildsachaufgaben und Sachaufgaben in Textform die relevanten Informationen entdecken
- *Argumentieren:* Mathematische Zusammenhänge erkennen und Vermutungen entwickeln, Begründungen suchen und nachvollziehen (Reicht das Geld?)

Förderspezifische Besonderheiten:

- Semantisch-lexikalische Aspekte:
 - Anknüpfen und Wiederholen von in der SEP bereits erarbeiteten „Geldwörtern“
 - Anknüpfen und Wiederholen bereits erarbeiteter „Zeitwörter“
 - Einführung und Erarbeitung neuer „Zeitwörter“
 - Anknüpfung und Wiederholung bereits erarbeiteter „Messwörter“, Einführung und Erarbeitung neuer „Messwörter“
 - „Gewichtswörter“ und „Rauminhaltswörter“ erarbeiten (s. Wortspeicher)
- Die Bedeutung von Größenangaben muss gezielt erarbeitet werden.
 - Geld: z.B. Übung „Euro oder Cent?“ (Das Buch kostet 9... Die Schokolade kostet 89...)
 - Zeit: z.B. Übung „Tage oder Stunden“ (Die Sport-AG dauert 2 ... - Tage oder Stunden?)
 - Messen: z.B. Übung „Meter oder Zentimeter?“ (Die Tafel ist 1 ... hoch. Die Brotdose ist 10... lang)
 - Gewicht: z.B. Übung „Kilogramm oder Tonne?“ (Ein Mann wiegt 85 Der LKW wiegt 12...)
 - Volumen: z.B. Übung „Liter oder Milliliter? (In einen Eimer passen 10 In eine Tasse passen 200....)

II Sachsituationen

Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: Rechengeschichten, Frage, Rechnung, Antwort, Zeichnung, Bild, Fragewörter (Wer, Wann, Warum, Wie viele, Wie viel, Wo?)

- Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler und damit auch den Bezug zu ihrem Wortschatz beachten

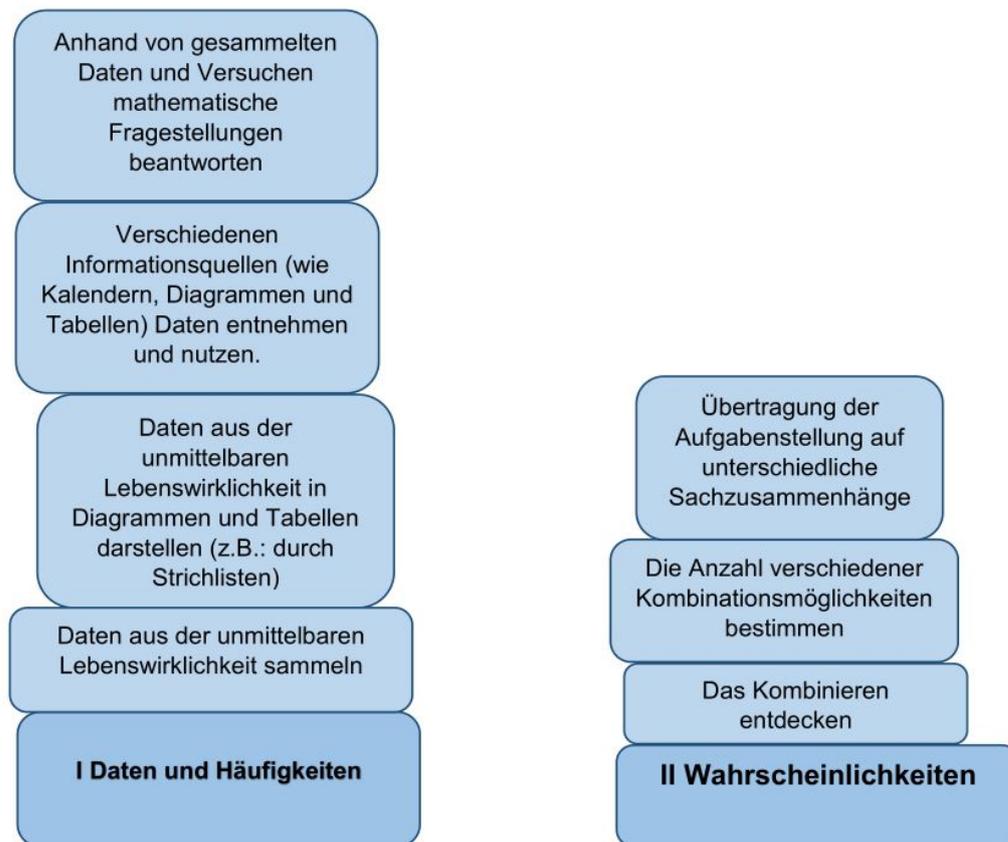
Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Modellieren:* Bildern und sprachlich dargestellten Situationen Informationen entnehmen, dazu sachbezogene Fragen formulieren, in die Sprache der Mathematik übersetzen und beantworten
- *Darstellen:* Eine Darstellung in eine andere übertragen (z.B. Tabelle/Text)

Förderspezifische Besonderheiten:

- Schülerinnen und Schüler müssen Alltags- und Sachsituationen verstehen, versprachlichen, eine mathematische Rechenoperation in sie hineindeuten und diese mit mathematischen Symbolen ausdrücken und umgekehrt → sehr hohe sprachliche Anforderung
- Semantisch-lexikalische Aspekte: der Wortschatz zu Sachsituationen muss bekannt sein bzw. erarbeitet werden → gemeinsames Erkunden der Sachsituation: Fragen zum Kontext stellen, unbekannte Wörter klären, wichtige Wörter Gegenständen zuordnen, Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler herstellen
- Pragmatisch-kommunikative und morphologisch-syntaktische Aspekte: die Schülerinnen und Schüler haben Schwierigkeiten ihre Beobachtungen und Gedanken in nachvollziehbare Worte und Sätze zu fassen → sprachliche Muster müssen erarbeitet werden (z.B. Satzanfänge wie „... kauft und ... Zusammen kostet das Er muss ... Euro bezahlen) → Fragewörter müssen erarbeitet werden (Wer, Wann, Warum, Wie viele, Wo?) und das Bilden von Fragesätzen; „Plus- und Minuswörter“ markieren und metasprachlich hinterfragen
- Eine ausreichende Lese- und Schreibkompetenz muss vorhanden sein → eventuell unterstützen durch Vorlesen durch Lehrkraft oder kooperative Lernformen nutzen
- Schwierigkeiten beim Erfassen von Sachsituationen bzw. Serialität → Übungen wie „Passt die Frage zur Aufgabe? Passt die Aufgabe zum Bild/Text? Passt die Antwort zur Frage?“

6 Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten Schuleingangsphase (SEP)



Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher:

Daten und Häufigkeiten: mehr als, weniger als, gleich viele, Umfragen, Daten, Strichliste, Tabelle, Schaubild, (jedes) Kind, kein Kind, die meisten/ die wenigsten, größer/ kleiner, zusammen

Wahrscheinlichkeiten: oft, selten, nie, häufig, häufiger als, seltener als, am meisten/ am wenigsten, möglich, unmöglich, Ergebnis, Vermutung, überprüfen, Tabelle/ Strichliste, Plusaufgabe, Anzahl, x-mal, Ich vermute, dass...

- Einfache Umfrage in der Klasse/ Schule durchführen und daraus Tabellen entwickeln (Beispiele: Haustiere, Lieblingsgetränk, Lieblingsspiel, Lieblingsfach), mögliche Darstellungsformen: Strichlisten, einfache Säulendiagramme
- Kalender als tägliches Ritual zur Tagesorientierung nutzen
- aus einfachen Tabellen Informationen herausholen (z.B. Umfrage anderer Schulklassen, im Zusammenhang mit Einführung der Größen → Fütterungszeiten im Zoo etc.)
- Kombinieren mit konkretem Anschauungsmaterial durchführen und Strukturierungshilfen (wie einfache Baumdiagramme benutzen) → Beispiele: Eissorten in der Eistüte, Ankleiden
- Material: Kalender, einfache Tabellen, Material zur Entwicklung von Kombinationsmöglichkeiten (Eistüten, Kleidungsstücke etc.)

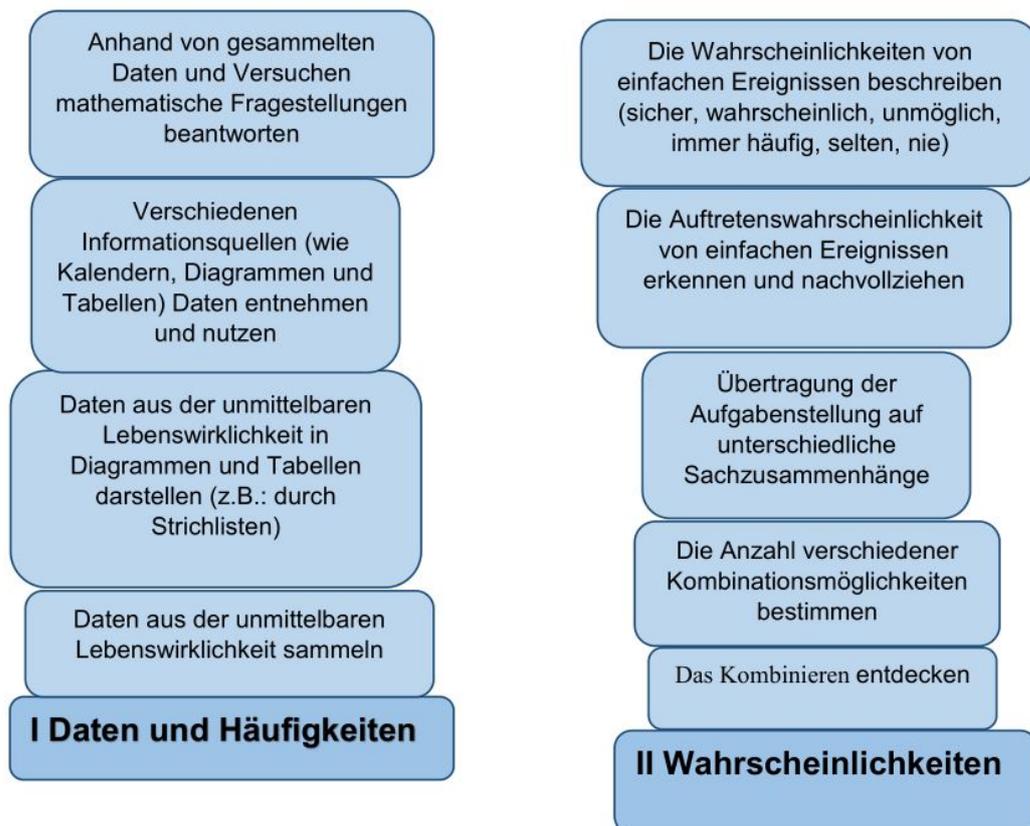
Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Darstellen:* Unterschiedliche Darstellungen verstehen (z.B. Tabelle/Text)
- *Argumentieren & Kommunizieren:* Darstellungsformen und Grafiken beschreiben

Förderspezifische Besonderheiten:

- morphologisch-syntaktische Aspekte: Versprachlichung der Informationen durch ritualisierte Sprachmuster (z.B. Kalender sowie Beschreibung von Umfrageauswertungen „Die meisten Kinder mögen Vanilleeis, die wenigsten Kinder essen gerne Nusseis“)
- semantisch-lexikalische Aspekte: Berücksichtigung des Wortspeichers
- Sprachverständnis sichern durch alltagsbezogenes Anschauungsmaterial und möglichst niedrigschwellige semantisch-lexikalischen Feldern außerhalb der mathematischen Fachwörter (z.B. Lieblingseis, Lieblingshaustier)

Klasse 3 und 4



Didaktisch-methodische Entscheidungen:

Wortspeicher: wahrscheinlich, unwahrscheinlich, möglich, unmöglich, sicher, unsicher, am meisten, am wenigsten, am liebsten, ... Möglichkeiten, Kombinationen

- Umfrage in der Klasse/ Schule durchführen, daraus Tabellen entwickeln und diese darstellen (mögliche Darstellungsformen: Säulendiagramme, Balkendiagramme, Kreisdiagramme)
- Kombinieren mit konkretem Anschauungsmaterial durchführen und Strukturierungshilfen zum eigenen Lösen der Kombinatorikaufgaben anbieten (Baumdiagramme)
- Wahrscheinlichkeiten mit konkretem Anschauungsmaterial ermitteln (z.B. Würfel, Ziehen von Perlen mit und ohne Zurücklegen)
- Material: Würfel, farbige Perlen o.ä.

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Darstellen*: Unterschiedliche Darstellungen verstehen (z.B. Tabelle/Text)
- *Argumentieren & Kommunizieren*: Darstellungsformen und Grafiken beschreiben

Förderspezifische Besonderheiten:

- Morphologisch-syntaktische Aspekte: Schwerpunkt auf dem Begründen mathematischer Zusammenhänge → Kontextoptimierung Kausalsätze und Inhaltssätze (Es ist wahrscheinlich, dass ich xy ziehe, Das sind alle Möglichkeiten, weil...)
- Berücksichtigung der Wortspeicher → semantisch-lexikalische Förderung
- Differenzierung mathematischer Wortbedeutungen und Alltagsbedeutungen (Wort „möglich“ beschreibt in unserem Alltag keine festgelegte Wahrscheinlichkeit)

7 Beispiele für kooperative Übungsformate im Fach Mathematik

festgelegte Kooperative Lernformen in der SEP:

- Mindmap
- Paircheck
- Teamarbeit
- Doppelkreis, Think – Pair – Share
- Lernarrangements

festgelegte Kooperative Lernformen in den Klassenstufen 3 und 4:

- Tableset (Placemat)
- Graffiti-Methode
- Lerntempoduett

Beispiele für lohnende Verknüpfungen von kooperativem Übungsformat und Unterrichtsinhalten in der SEP im Fach Mathematik:

Paircheck: Kopfrechenkarten (Vorderseite mit Aufgabe, Rückseite mit Ergebnis)

Teamarbeit: Messen mit Körpermaßen in Gruppen (Aufgaben in der Gruppe: Messen, Notieren der Ergebnisse, Auswahl der Messgegenstände)

Doppelkreis: Sicherung von Fachbegriffen (z.B. geometrische Körper, Flächen)

Think-Pair-Share (z.B. mit Table-Set): Lösen von Sachaufgaben, als Einstiegsmethode z.B. bei Bauplänen (Welcher Bauplan passt zum Gebäude?), Lösen neuer arithmetischer Aufgabenformate (z.B. Zehnerübergang)

Lernarrangements: Zahlenraum 100 (Finken Verlag: Lernen lernen - individuell und kooperativ 1/2)

Beispiele für lohnende Verknüpfungen von kooperativem Übungsformat und Unterrichtsinhalten in den Klassen 3 und 4 im Fach Mathematik:

Tableset (Placemat): Sachaufgaben in Gruppen lösen, neue Rechenstrategien entwickeln (z.B. Wie kann man die Aufgabe 2549-1493 lösen?)

Graffiti: Wahrscheinlichkeiten → Beispiele zu den Fachbegriffen sammeln (Was ist wahrscheinlich, sicher, möglich, unwahrscheinlich, unmöglich?)

Lerntempoduett: anwendbar in allen arithmetischen Bereichen bei neuen Aufgabenformaten sowie z.B. im Bereich Zeichnen in der Geometrie

8 Perspektiven der Fachkonferenz Mathematik

- Auseinandersetzung mit unserem aktuellen Lehrwerk: Sichtung aller aktuellen Materialien und Auflagen von Flex und Flo (auch Zusatzmaterial Flex und Flo inklusiv), Suche nach möglichen Alternativen (Material für den Zahlenraum bis 10 ist Voraussetzung).
- Berücksichtigung des sonderpädagogischen Unterstützungsbedarfs Lernen im SIC-Mathematik (Lehrwerk/ Material/ Didaktisch-methodische Entscheidungen).
- Durchsicht vorhandener Arbeitsmaterialien auf Vollständigkeit sowie auf Quantität (höhere Klassenfrequenzen), Erweiterung vorhandener Materialien (z.B. Geobretter).
- Ergänzung der didaktisch-methodischen Entscheidungen im SIC nach Auswahl von Arbeitsmaterialien etc..
- differenzierte Auswahl von Anschauungsmaterialien (begründete Verwendung von Rechenschiffchen und Rechenrahmen) für die Erarbeitung unterschiedlicher Zahlenräume sowie zum Rechnen mit dem Ziel der Vereinheitlichung/ Transparenz an unserem System
- Herausarbeitung zentraler, aktueller Erkenntnisse der wissenschaftlichen Forschung zum Thema Mathematiklernen und sonderpädagogischer Unterstützungsbedarf Sprache (Zeitschriften: z.B. Sprachheilarbeit und Praxis Sprache) → Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für unseren Unterricht?
- Sichten von möglichen Test-/ Diagnostikmitteln zur Fragestellung, ob Schülerinnen und Schüler die Kompetenzerwartungen der Schuleingangsphase bereits nach zwei oder drei Jahren erfüllen, welche die Arbeitsgruppe „Verbindliche Diagnostik“ über einen Fragebogen ermittelt hat. (Konkret: DEMAT 1-4)
- Weiterentwicklung einer kind-/elterngerechten Bausteindarstellung zur Visualisierung und Transparenz der mathematischen Inhalte bei Elterngesprächen (Übergangsphase der SEP)
- Verknüpfung des Medienkompetenzrahmens und des SIC Mathematik (erste Unterrichtsideen sind im Medienkonzept aufgeführt)

Literatur

Bettner, M. & Dinges, E. (2011): Komm mit – rechne mit! Band 1. Basis: Wahrnehmung/ Pränumerik ab 1. Schuljahr. Oberursel: Finken-Verlag.

Bettner, M. & Dinges, E. (2011): Komm mit – rechne mit! Band 5. Stufe 3: Zahlenraum bis 1000. Oberursel: Finken-Verlag.

Bettner, M. & Dinges, E. (2011): Komm mit – rechne mit! Band 6. Stufe 4: Zahlenraum bis 1 Millionen. Oberursel: Finken-Verlag.

Flex und Flo (Ausgabe 2007): Vorkurs Kopiervorlagen. Braunschweig: Diesterweg.

Gaidoschik, M. (2007): Rechenschwäche vorbeugen. Das Handbuch für LehrerInnen und Eltern. 1. Schuljahr: Vom Zählen zum Rechnen. Wien: G & G Kinderbuchverlag.

Mayer, A. (2017): Spracherwerbsstörungen und mathematische Lernschwierigkeiten – eine Aufarbeitung des Forschungsstandes (S. 193-208). In: A. Paier (Hrsg.). Lebensmittel Sprache- Spezifische Sprach-, Kommunikations- und Interaktionsförderung im Spannungsfeld Interdisziplinarität. Wien: Lernen mit Pfiff.

Melcher, K. und Vogt, S. (2012): Lernen lernen - konkret! 1/2. Planungshilfen und Materialien für ein lebendiges Methodentraining ab 1. Schuljahr. Oberursel: Finken-Verlag.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule. Mathematik. Düsseldorf.

Nührenbörger, M & Schwarzkopf, R. (Hrsg.) (2017): Das Zahlenbuch. Förderkommentar Sprache zum 1. Schuljahr. Stuttgart: Klett.

Nührenbörger, M & Schwarzkopf, R. (Hrsg.) (2017): Das Zahlenbuch. Förderkommentar Sprache zum 2. Schuljahr. Stuttgart: Klett.

Nührenbörger, M & Schwarzkopf, R. (Hrsg.) (2017): Das Zahlenbuch. Förderkommentar Sprache zum 3. Schuljahr. Stuttgart: Klett.

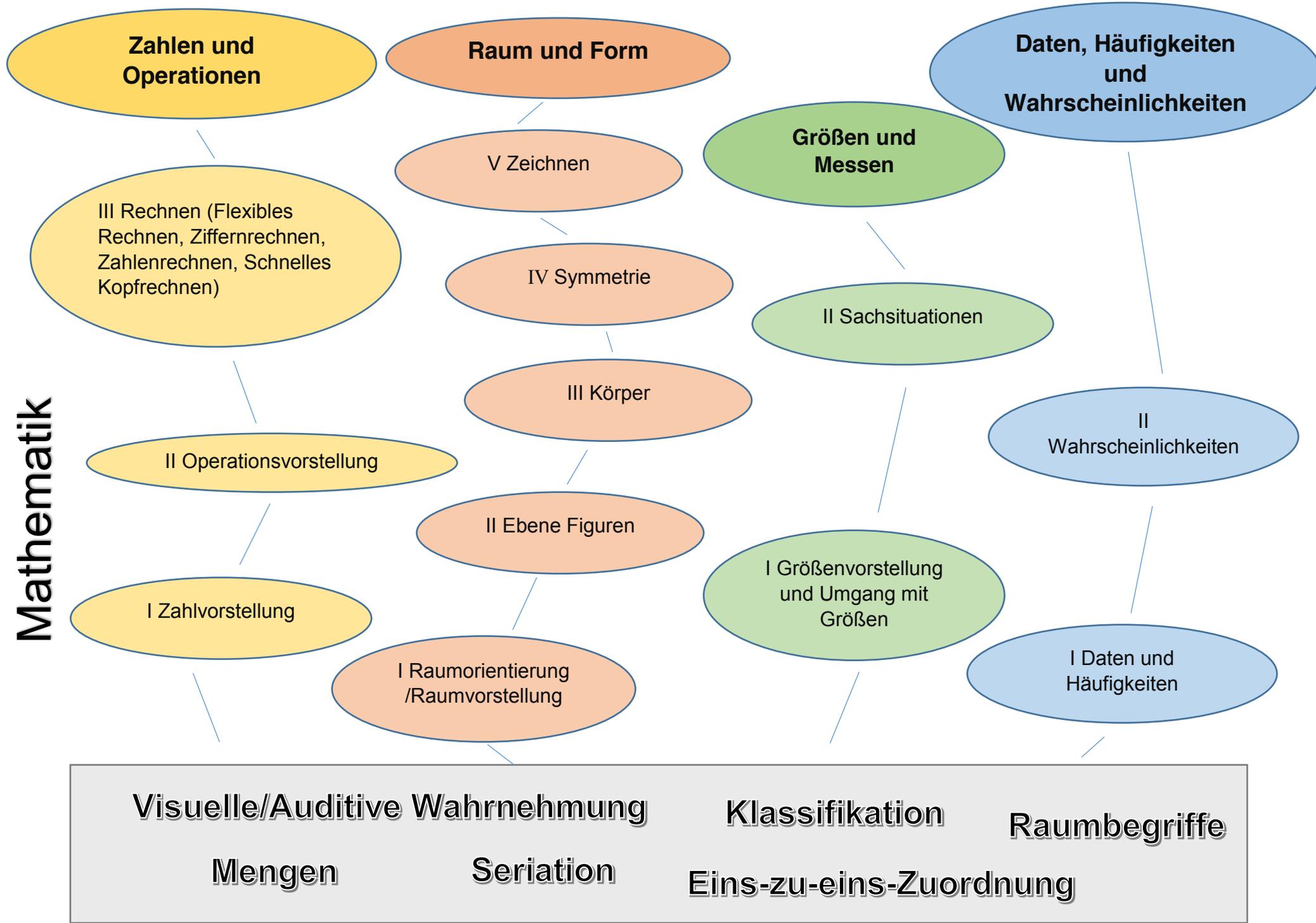
Starte mit! Flex und Flo (2012): Themenheft Wahrnehmung. Braunschweig: Diesterweg.

Anlage

Schaubilder über die Kompetenzbereiche auch zur Visualisierung für Beratungsgespräche mit Eltern und Schülern (Bausteindarstellung)

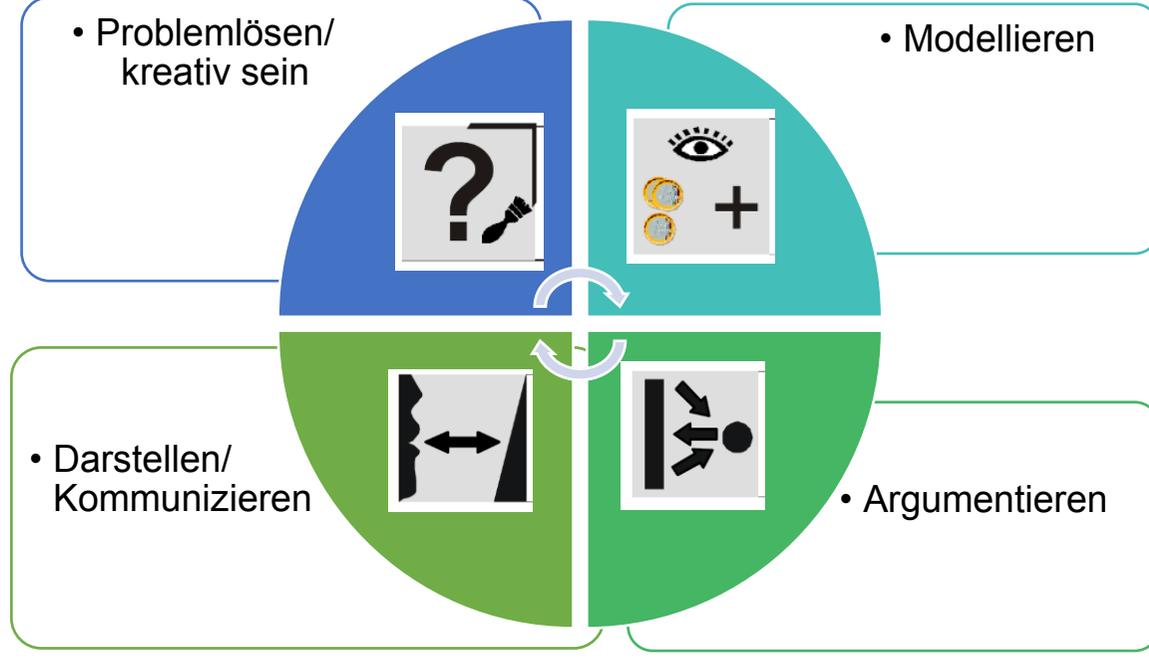
Schulinternes Curriculum

Mathematik



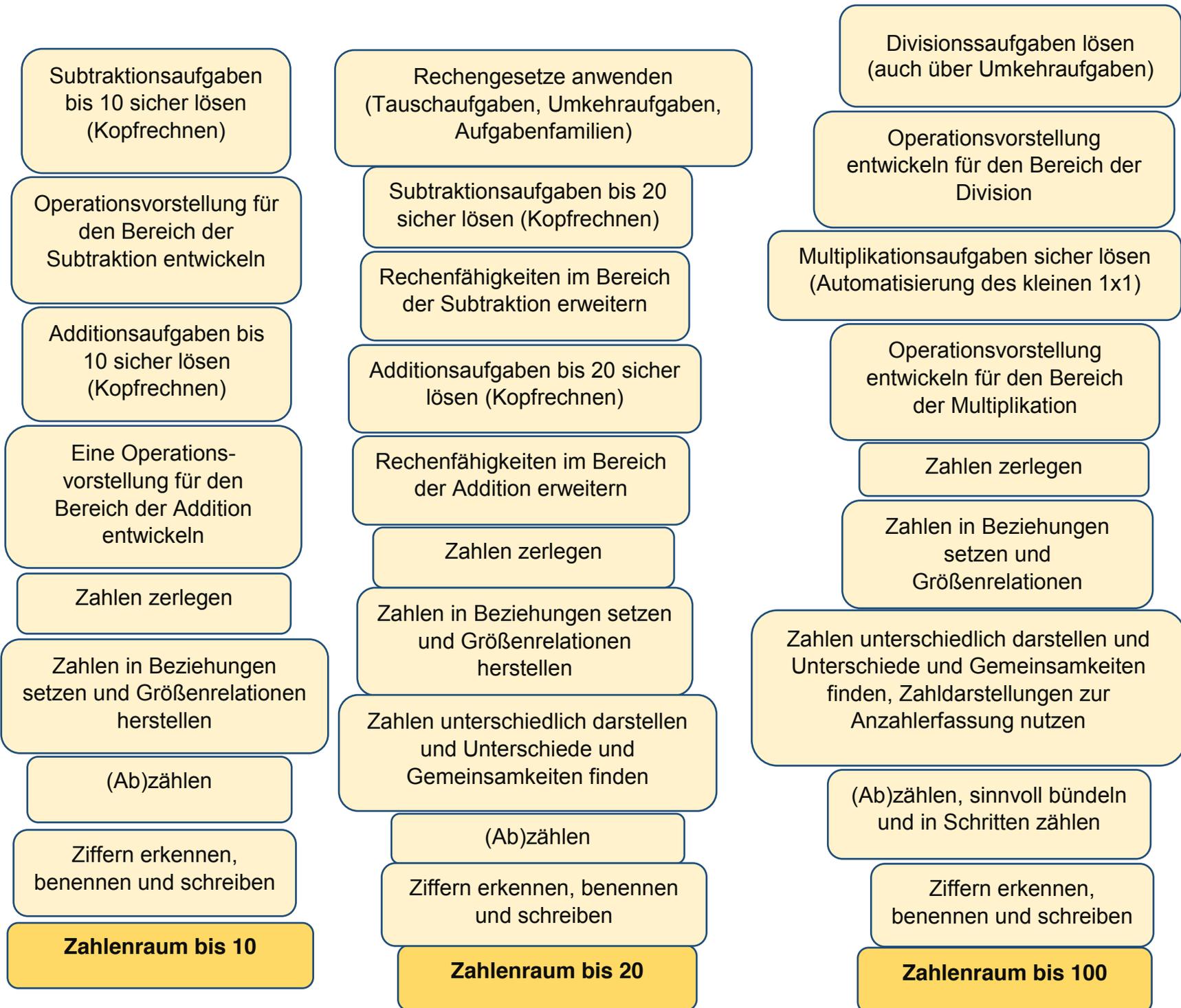
Pränumerik

Schulinternes Curriculum Mathematik – Prozessbezogene Kompetenzen



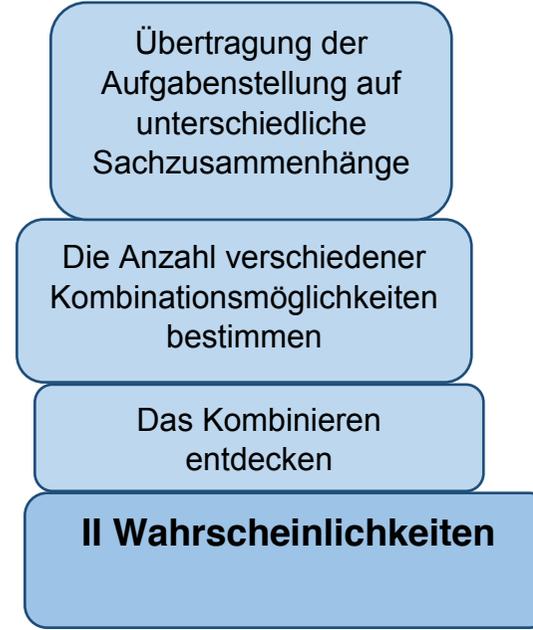
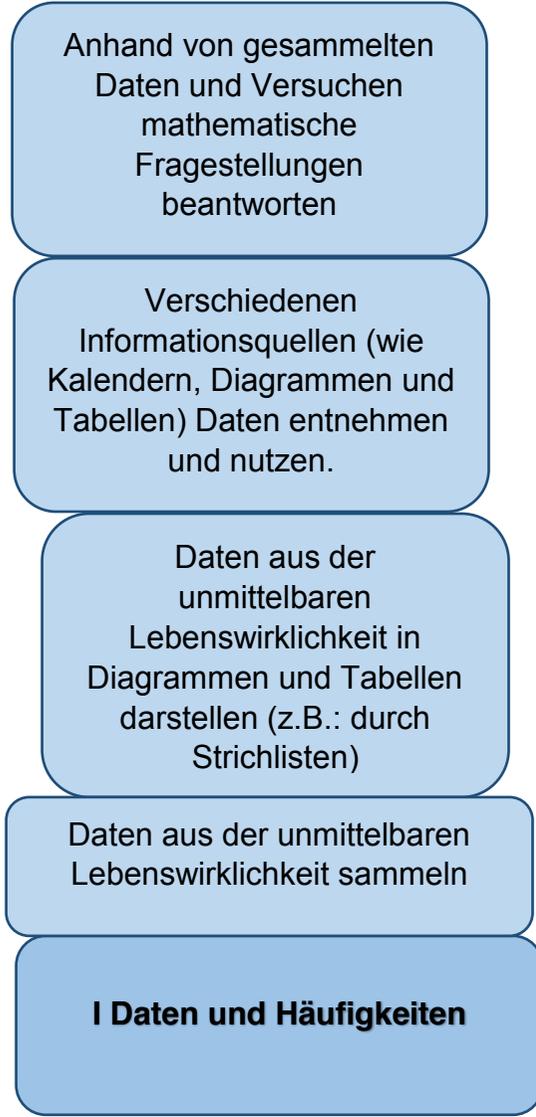
Schulinternes Curriculum Mathematik

Zahlen und Operationen – SEP



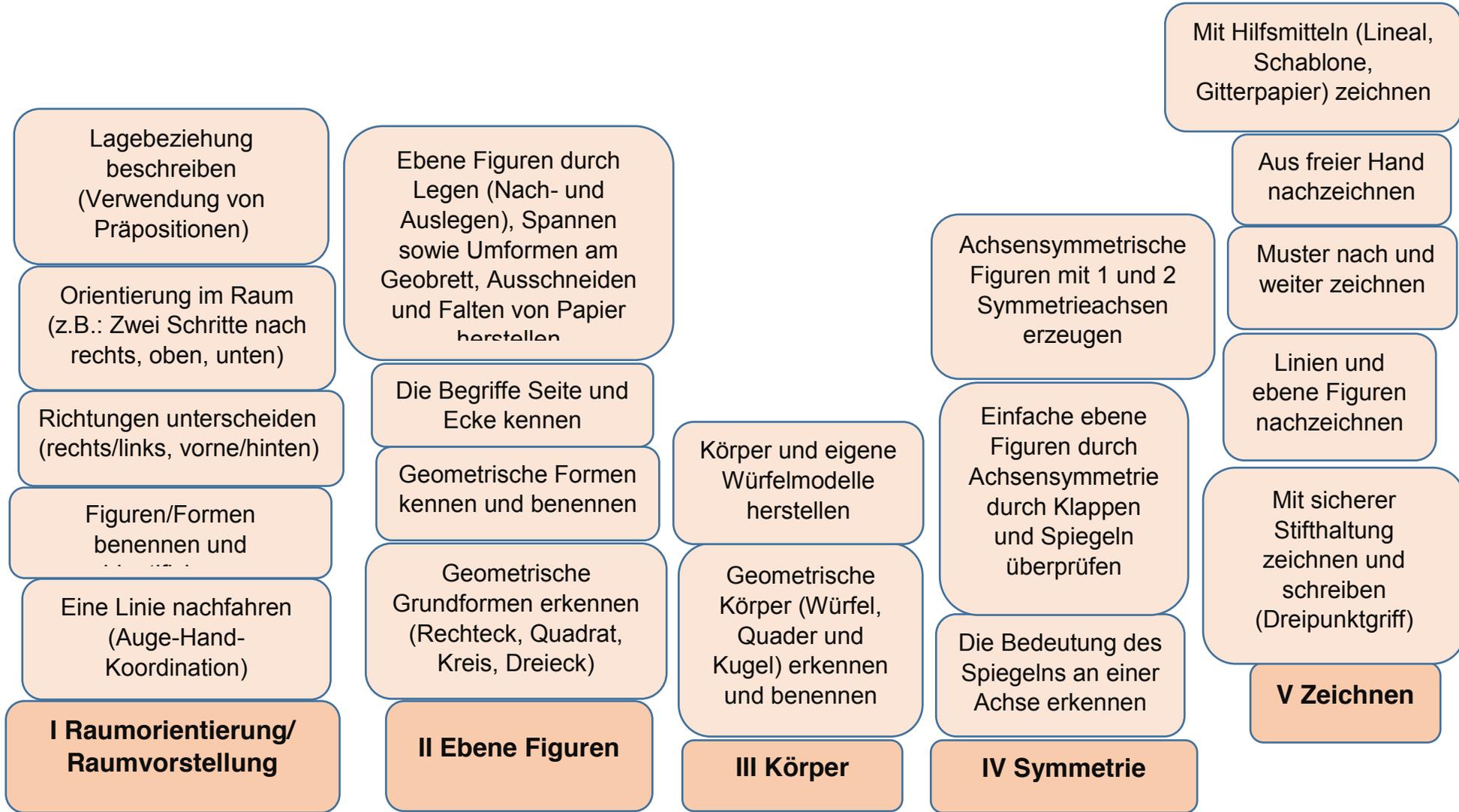
Schulinternes Curriculum Mathematik

Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten - SEP



Schulinternes Curriculum

Mathematik Raum und Form -SEP



Schulinternes Curriculum Mathematik

Größen und Messen – SEP

I Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Längen messen (mit Messgeräten)

Längen, Zeitspannen und Geldbeträge vergleichen und

Abmessungen angeben und als Bezugsgrößen verwenden

Uhrzeiten ablesen (volle, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ Stunde), analog und digital; Uhren einstellen, Zeiger einzeichnen

Einheiten für Geldwerte (ct, €), Längen (cm, m) und Zeitspannen (Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr) verwenden

Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln)

Mit Größen rechnen (nur ganzzahlige Maßzahlen)

II Sachsituationen

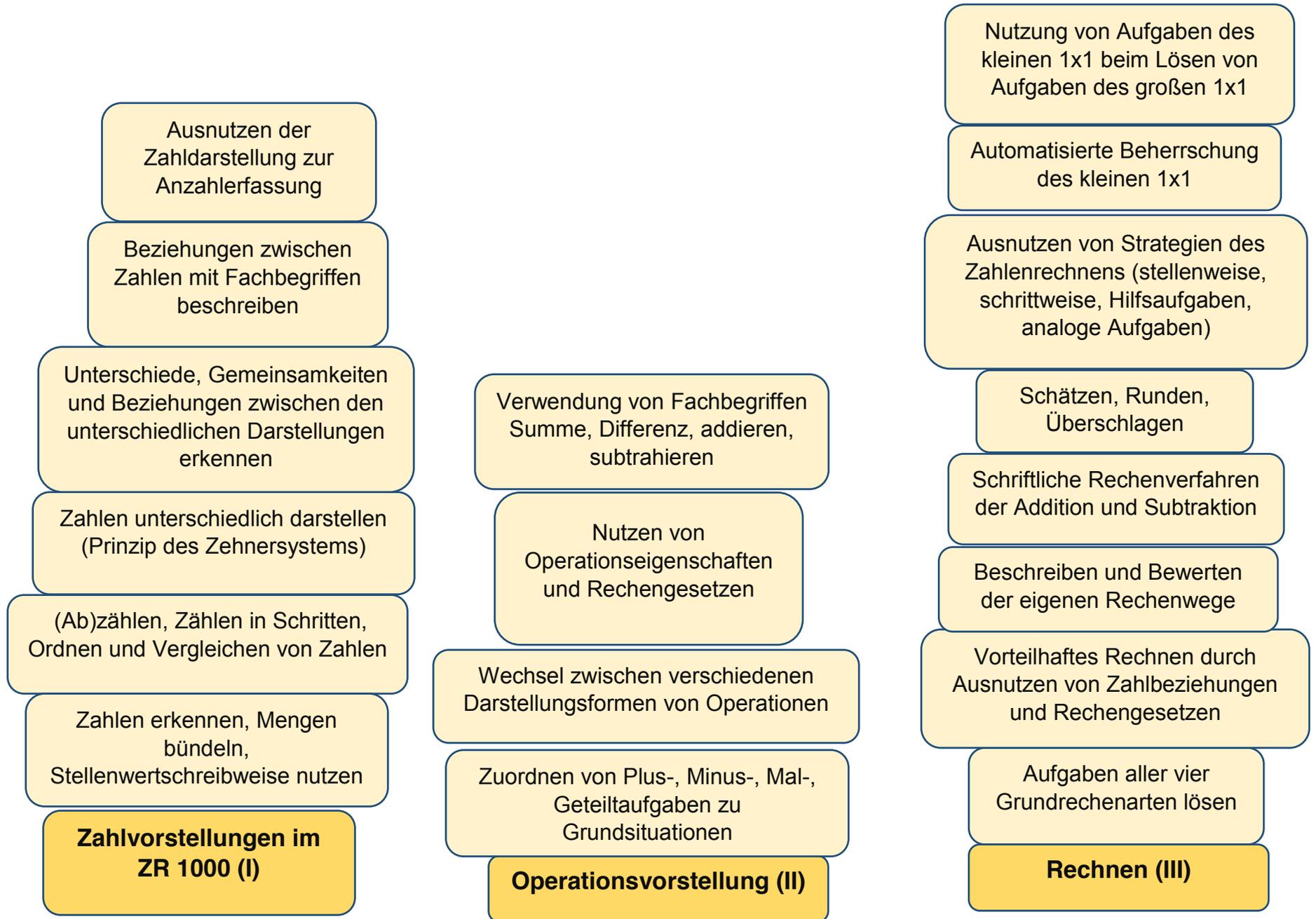
Zu Spiel- und Sachsituationen, Rechengeschichten oder Bildsachaufgaben mathematische Fragen formulieren und Aufgabenstellungen lösen

Bearbeitungshilfen wie Zeichnungen zur Lösung von Sachaufgaben nutzen

Zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten formulieren oder passende Bildsachaufgaben zeichnen

Schulinternes Curriculum Mathematik

Zahlen und Operationen – Klasse 3



Schulinternes Curriculum Mathematik

Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten – Klasse 3 und 4

I Daten und Häufigkeiten

Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit sammeln

Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit in Diagrammen und Tabellen darstellen (z.B.: durch Strichlisten)

Verschiedenen Informationsquellen (wie Kalendern, Diagrammen und Tabellen) Daten entnehmen und nutzen

Anhand von gesammelten Daten und Versuchen mathematische Fragestellungen beantworten

II Wahrscheinlichkeiten

Das Kombinieren entdecken

Die Anzahl verschiedener Kombinationsmöglichkeiten bestimmen

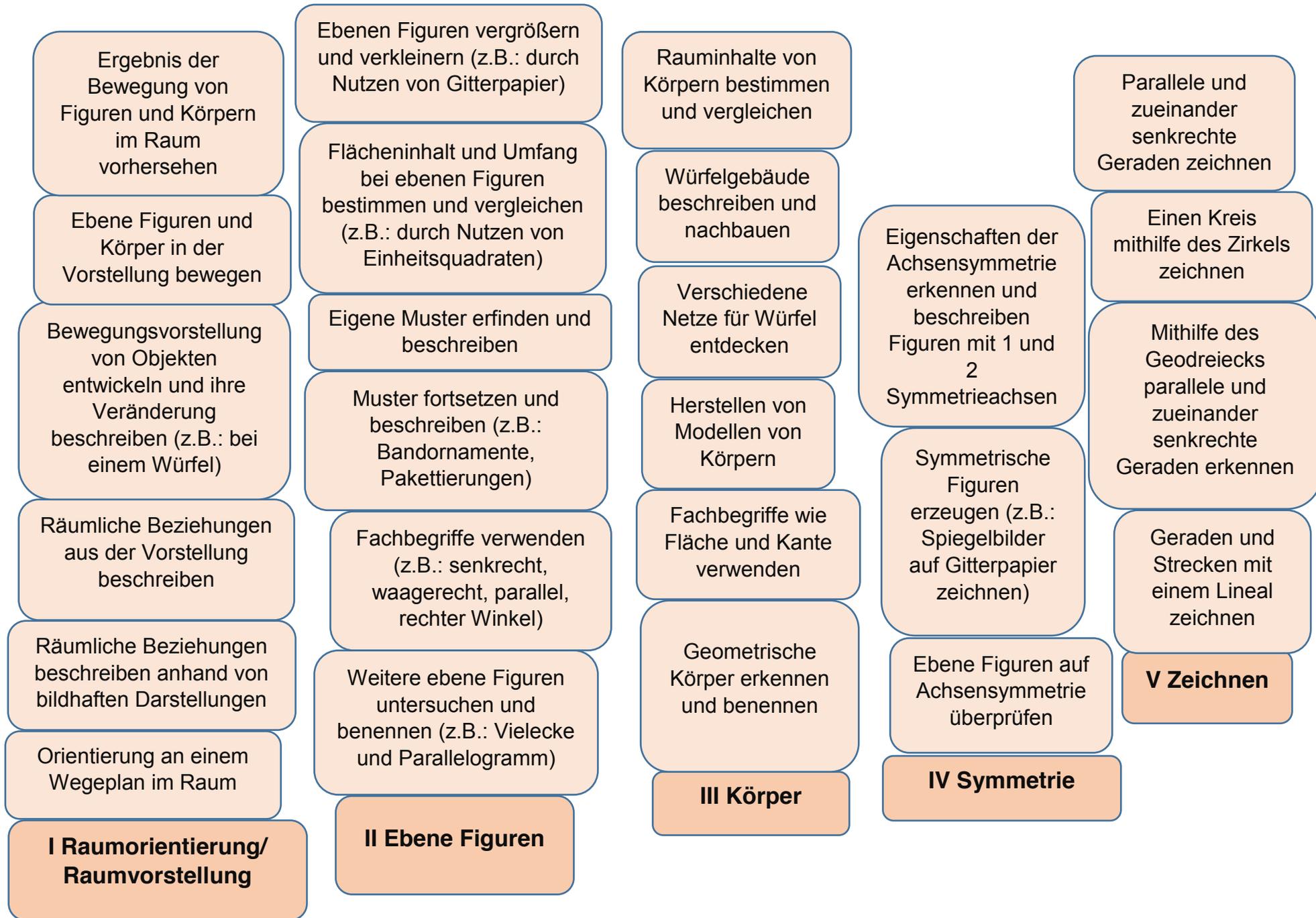
Übertragung der Aufgabenstellung auf unterschiedliche Sachzusammenhänge

Die Auftretenswahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen erkennen und nachvollziehen

Die Wahrscheinlichkeiten von einfachen Ereignissen beschreiben (sicher, wahrscheinlich, unmöglich, immer häufig, selten, nie)

Schulinternes Curriculum Mathematik

Raum und Form – Klasse 3 und 4



Schulinternes Curriculum Mathematik Größen und Messen – Klasse 3 und 4

Mit Größen rechnen (auch Dezimalzahlen)

Bruchzahlen bei Größenangaben nutzen und in kleinere Einheiten umwandeln ($\frac{1}{4} \text{ l} = 250$ darstellen (umwandeln))

Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln)

Einheiten für Längen (mm, km), Zeitspannen (s, min, h), Gewichte (g, kg, t), Volumina (ml, l) verwenden

Uhrzeiten auf analogen und digitalen Uhren ablesen

Größen von vertrauten Objekten angeben und als Bezugsgrößen verwenden

Vergleichen und Ordnen von Größen

Größen (Längen, Zeitspannen, Gewichte, Rauminhalte) mit geeigneten Messgeräten messen

I Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Zu vorgegebenen mathematischen Modellen (Gleichungen, Tabellen) Sachaufgaben formulieren

Näherungswerte oder präzise Ergebnisse begründen

Selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme zur Lösung von Sachaufgaben

Zu realen oder simulierten Situationen und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen formulieren und Aufgabenstellungen lösen

II Sachsituationen

Schulinternes Curriculum Mathematik Zahlen

und Operationen – Klasse 4

