



## **Schulcurriculum, Kompetenzbereich Mathematik**

(Entwurf angelehnt an Kerncurriculum Niedersachsen (KCNS S. 67-81), Förderpläne, Schulprogramm und Arbeitsergebnisse)  
(Stand 03.04.2020)

Der Mathematikunterricht ist in allen Klassenstufen mit 5 Unterrichtsstunden in der Woche verankert. Die inhaltliche Beschäftigung erfolgt neben der Arbeit mit dem Lehrwerk auch in praxisorientierten Sachsituationen (Hauswirtschaft, Kochen, etc.) bzw. berufsvorbereitend im Hinblick auf eine mögliche Beschäftigung in der Werkstatt für Menschen mit Behinderung. Der mathematische Sachverhalt wird dabei mit Alltagsmaterial, sowie Alltagsproblemlösungen, die zur möglichst selbständigen Lebensführung und in der Arbeitswelt notwendig sind, verknüpft. Die Vermittlung und Auseinandersetzung erfolgt, soweit wie möglich, am gemeinsamen Lerngegenstand unter Berücksichtigung des individuellen Lernstandes. Unsere Schüler\*innen mit umfassender Behinderung erhalten basale Angebote, die sich am gemeinsamen Lerngegenstand orientieren.

Diverse Materialien und Alltagsgegenstände werden bereichsübergreifend verwendet: Steckwürfel, Dienes-Material, Kutzerzug, Zählmaterialien, TEACCH-Material, iPad, Alltagsgegenstände (Teller, Besteck, Puppen, Bälle, Stühle, Bonbons, etc....), Logico, Heinevetter, LÜK, etc.

Der Aufbau des Curriculums orientiert sich an den Didaktiken von Kutzer und de Vries. Danach werden die Themenbereiche unter Berücksichtigung des Ablaufs von mathematischen Lernprozessen erarbeitet. Berücksichtigung finden dabei insbesondere die Bereiche Komplexität (mathematischer Inhalt) und Niveau (Abstraktionsstufe). Ziel ist es den Lernprozess sach- und lernstrukturgemäß zu stützen und so den Schüler\*innen die erforderlichen generalisierenden Einsichten zu ermöglichen (vgl. Kutzer). Dabei stellt der pränumerische Bereich für Schüler\*innen im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung einen zentralen und grundlegenden Baustein zum Zahlbegriffserwerb dar. Auf diesen aufbauend führen die Lernenden konkrete Rechenoperationen aus und gelangen so zu formalen Denkprozessen. Daneben finden die Inhalte der Bereiche Geometrie und Größen Beachtung und werden im Sinne des Spiralcurriculums regelmäßig wiederholt und vertieft. Unter Bezug auf die Lernentwicklungsstufen nach Piaget und Aebli's Abstraktionsstufen nach dem E-I-S-Prinzip (E=enaktiv (konkret, mit dem eigenen Körper), I = ikonisch, S = symbolisch (abstrakt)) können die Lernbereiche mithilfe von Kutzers Lernstrukturgitter mit zunehmenden Komplexitätsgrad dargestellt und der Lernstand der Schüler\*innen verortet werden (vgl. de Vries).

Aufgrund der sehr heterogenen Schüler\*innen und ihrer individuellen Lernausgangslagen legen wir uns bewusst nicht auf ein Lehrwerk fest, sondern nutzen mehrere ausgewählte Grundlagenwerke zur Unterrichtsgestaltung. Desweiteren werden individuell weitere Materialsammlungen und selbst hergestellte Arbeitsmaterialien verwendet (s. *Literaturliste*).

Zur Feststellung der Lernausgangslage dient vor allem die kontinuierliche unterrichtsimmanente Beobachtung. Bei Bedarf können ergänzend Informationen aus den folgenden Verfahren gewonnen werden:

- Für den pränumerischen Bereich *TST* (v. Helholt & Reineremann) und *MARKO-D* (Ricken, Fritz-Stratmann & Balzer)
- Mathematische Basiskompetenzen *Der aktuelle Lernstand Mathematik* (Saarland, Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft), *MBK-0* (Krajewski), *DIFMaB* (de Vries) und *Flussdiagramm* (Waniek & Kutzer)
- Für fortgeschrittene Bereiche *MBK-1* (Ennemoser, Krajewski & Sinner) und *DEMAT 1+* (Krajewski, Küspert & Schneider)

## Kategorien und Mengen / Pränumerische Fertigkeiten

Kompetenzbereich	Inhalt / Lernziel-> Die SuS ....	Methode & Medien
<b>Körperschema</b>	nehmen sich selbst- und den eigenen Körper wahr	Körperteile und deren Lage, Bewegungsspiele, Entspannungsübungen Zuordnung Kleider – Körperteil, Darstellung des eigenen Körpers (umranden, Puzzle)
<b>Merkmale von Gegenständen</b>	erkunden, unterscheiden, ordnen Gegenstände hinsichtlich ihrer Form, Größe, Farbe und Funktion und wenden entsprechende Begriffe an	Formen Wahrnehmen durch Hantieren mit Gegenständen, Umgang mit verschiedenen Gegenständen im Alltag (Formen und Figuren), Spielmaterialien (Holzklötze, Lego...), Vielfältige Sortierübungen nach verschiedenen Merkmalen, Begriffsbildung durch sprachliche (auch UK) Begleitung der Handlungen, Obergruppen, Untergruppen (Fahrzeuge-Autos, Lastwagen, Flugzeuge)
<b>Orientierung im Raum</b>	nehmen sich im Nahraum wahr und orientieren sich in diesem (nah - weit)	Aktivitäten im Nahraum (z.B. Spielecke, Klasse), Standpunkt im Raum (z.B. Entfernung zur Tür), Stellen Beziehungen handeln her (Heft auf den Tisch legen), Bewegungs- und Wahrnehmungsspiele (Feuer, Wasser, Luft; Mattensandwich), Little Room, Lagerung
	verstehen und verwenden Lagebegriffe (Präpositionen), wie oben – unten, neben, rechts - links, vorne - hinten, innen –außen	Ausgehend vom eigenen Körper die Präpositionen erlernen (Kopf-oben, Fuß-unten), Wegbeschreibungen, Botengänge in der Schule, Bewegungs- und Wahrnehmungsspiele
	orientieren sich in ihrer räumlichen Umgebung	Erweitern ihren räumlichen Erfahrungsraum (Ausflüge, außerschulische Lernorte), Wegbeschreibungen, Stadtpläne, Landkarten
<b>1:1-Zuordnung</b>	erstellen Zuordnungen (Stück-für-Stück-Zuordnungen)	Zuordnen in Alltagssituationen (Platz aufsuchen, Tischdecken, Materialien verteilen), Spielerische Handlungen (z.B. Spielzeugautos parken), Bewegungsspiele (jeder einen Ball, <i>Reise nach Jerusalem</i> ), Auf bildlicher Ebene: Zeichnungen/Symbole verbinden
<b>Beurteilung der</b>	beurteilen, erkennen und benennen Mächtigkeits-Beziehungen von Objekten	Größen-/ Mengenvergleiche in Spiel- und Alltagssituationen optisch, auditiv, taktil (Geräusche- Fühlmemory, die größte Sandburg, der

<b>Mächtigkeit von Mengen (Vergleichen)</b>	und Mengen mit den Begriffen „mehr“, „weniger“, „gleich viele“ bei unbestimmten Mengen  <i>Erläuterung: Mengenvergleich</i>	höchste Lego- Turm, die meisten Bälle), Mengenvergleich durch optischen Eindruck (viel-wenig) mit sehr eindeutigen Mengen oder auch deutlich gleichen Mengen
<b>Invarianz und Repräsentanz</b>	machen Erfahrungen mit Invarianz (Anordnung) und Repräsentanz (Form) von Mengen  <i>Erläuterung: Mengen bleiben gleich unabhängig von ihrer Form bzw. Anordnung</i>	Vielfältige Erfahrungen mit der Gleichheit von Mengen ermöglichen (Würfelbilder auf unterschiedlich großen Bildern, Waage als Kontrollinstrument „ist gleich“, Anordnung von Gegenständen), Anzahl ist unabhängig von der Objektgröße (kleine Kinder-große Kinder), Vergleichen durch 1:1-Zuordnung
<b>Klassifikation</b>	bilden Gruppen nach festgelegten Merkmalen	Zugehörigkeit zu Personengruppen (Jungen, Mädchen), Gruppenbildung nach einem oder mehreren Merkmalen (Farbe <u>oder</u> Form, Farbe <u>und</u> Form), Ordnungssysteme im Alltag, Aufräumen, (Brett-)Spiele, Sortierübungen
	stellen Mengen mit gleicher Mächtigkeit her (Mengen bündeln)	Päckchen packen (Nüsse, Bälle, etc. nach Mengenvorgabe in Tüten packen und entsprechend einordnen, strukturierte Mengenbrettchen suchen und zuordnen
<b>Seriation</b>	bilden Reihen mit zufälliger Anordnung oder gleichen Gliedern	Stuhlkreis bilden auf die Bank setzen, Anstellen, Gegenstände aufreihen (Autos stehen hintereinander, Perlen auffädeln)

	bilden Reihen unter Berücksichtigung von Gesetzmäßigkeiten (Begriffe: zuerst, dann, zuletzt und Anfang, Mitte, Schluss/ Ende)	Reihen bilden z.B. vom Kleinsten zum Größten und nach anderen Merkmalen, Gegenstand in vorgegebene Reihe einordnen, Zeitliche Reihen (Stundenplan, Abbildungen von Verläufen), Rhythmische Reihen (Muster nachbilden/fortsetzen)
	bilden Mengen, die ein Element mehr oder weniger haben	Mengen nach ihrer Mächtigkeit ordnen z.B. Säckchen mit unterschiedlicher Menge an Kugeln, unterschiedlich lange Perlenketten

## Zahlen und Operationen

Kompetenzbereich	Inhalt / Lernziel – Die SuS ...	Methode & Medien
<b>Einführung Ziffern</b>	lesen und schreiben Zahlen	Ziffern kennenlernen durch Ertasten (z.B. Fühlkiste, Sandpapier, etc.), Ziffern bilden mit Seilen, Knete, etc., grobmotor. Nachspuren und Schreiben in Hohlziffern an der Tafel, im Sand, mit Straßenkreide, Nachspuren auf dem AB (Regenbogenzahlen), Erlernen der Schreibrichtung
<b>Zahldarstellung</b>	erkennen Zahldarstellung (Ziffern und Folgen) und deren Bedeutung in seiner Umgebung	Lesen von Telefon- und Busnummern, Kennzeichen, des Datums, der Uhrzeit. Lesen von Einkaufslisten und Rezepten, (Materialkoffer: <i>Mengen, Zählen, Zahlen</i> )
<b>Zählen</b>	zählen vorwärts bzw. rückwärts (Kardinalzahlen) im ZR bis 10 (Zahlenreihen)	Zahlen als Zählzahlen (3-4-5) erlernen durch umordnendes Abzählen, Abzählverse, -lieder, -reime, -spiele, Gesellschaftsspiele, Abzählen in GU (z.B. Kochen, Tisch decken, Sportunterricht, etc.), Count-Down, Nachbarzahlen kennen, Zahlenfolgen fortsetzen
	bilden Ordnungsreihen (Ordinalzahlaspekt: erster-zweiter-dritter)	Zahlen als Platznummern erlernen (ordinaler Aspekt) durch Erstellen von Reihenfolgen im GU (Stundenplan, Sportunterricht, Rezepte und Bauanleitungen, Tabellen (Bundesliga), etc.), Mengen nach Mächtigkeit ordnen
<b>Menge-Zahl-Zuordnung</b>	ordnen Mengen- und Ziffernzeichen sowie Ziffern und Zahlwörter einander zu	Zahl-Menge-Zuordnungsspiele (Memory, Bingo, Domino, etc.), konkrete Mengen nach Zahlvorgabe umordnend erstellen, Mengen und Zahlen auf dem Arbeitsblatt einander zuordnen
	erfassen Mengen simultan	Mengen mit strukturierter Anordnung wahrnehmen (Würfelspielen oder Mengenplättchen), Zeitlich begrenzte Darbietung der Menge, um Abzählen zu vermeiden (z.B. Bälle im Eierkarton), Mengen mit unstrukturierter Anordnung möglichst schnell erkennen (Muggelsteine in der Hand), unstrukturierte Mengen quasi-simultan erfassen durch Gliedern in simultan zu erfassende Teilmengen (z. B. Zweier-, Dreier-,

		Vierermengen)
	verwenden die Relationszeichen „größer als“ und „kleiner als“ beim Mengen- und Zahlvergleich	Herstellen und Vergleichen von Mengen mit unterschiedlicher Mächtigkeit, verstehendes Verwenden der Begriffe „mehr“ und „weniger“ sicherstellen, Einführung der Relationszeichen („>“, „<“) beim Vergleich ungleicher Mengen („das Krokodil frisst die größere Zahl“), Zahlen nach ihrer Größe unter Verwendung der Begriffe „größer als“, „kleiner als“ ordnen
	erkennen die Bedeutung des Gleichheitszeichen im Sinne von „ist gleich“	Vergleichen von Mengen, Herstellen von gleichen Mengen (Muggelsteine, Steckwürfel, Bälle, etc.)
	erkennen und nutzen mathematische Strukturen in Arbeitsmaterialien	Verwenden von konkreten Arbeitsmaterialien mit einer strukturierten Mengenanordnung, wie z.B. die Doppelreihe nach Kutzer oder die 5er-Struktur („Kraft der 5“) mit Rechenschiffchen, Rechenschieber, Abakus, etc.), Würfelbilder, Fingerbilder, Blitzblickaufgaben
<b>Zahlzerlegung in Teilmengen (Beziehungsspekt)</b>	erkennen, dass Mengen aus zwei oder mehreren Teilmengen bestehen	Mengen zunächst konkret in zwei Teilmengen zerlegen (z.B. Menge von Muggelsteinen mit der Hand o.ä. teilen), Veranschaulichung durch Handspiele (Elemente in Händen verstecken), Schüttelbox, Büchsenwerfen, Kegeln, etc.), Zerlegungen mit mathematisch strukturierten Arbeitsmitteln durchführen (z.B. Wendeplättchen), Zerlegungen auf bildlicher Ebene z.B. durch Punktbilder („Kraft der 5“ nutzen), Zerlegung der Zahl 10 auswendig lernen, Beziehungen zwischen Zahlen beschreiben, z.B. durch Memory mit Ziffernkärtchen („Zusammen 6“, 4 und 2, 5 und 1, etc.), Reine Zahlzerlegungen auf symbolischer Ebene (z.B. Zahlenhäuser)
	erweitern oder vermindern Mengen entsprechend einer Zahlvorgabe	Mogelspiel: in konkreter Handlung eine vorgegebene Menge (z.B. Plättchen o. Muggelsteine) die von der Zahlvorgabe („so viele sollen

		es sein“) abweicht, durch Erweitern und Vermindern („kannst du machen, so dass es stimmt“) herstellen
<b>Grundprinzip der Addition und Subtraktion (ohne Zehnerübergang)</b>	kennen die Operationszeichen + und – und wenden sie an	Einführung und Anwendung der Zeichen „+“, „-“ im <i>Mogelspiel</i> : Bsp.: „8 sollen es sein“, „der Kasper hat 6 gelegt“, „du hast 2 dazu gelegt“, „du hast plus 2 gerechnet“, Verwenden der Operationszeichen auf reiner Zahlebene, Additionsaufgaben durch weiterzählen lösen, Subtraktionsaufgaben durch zurückzählen lösen
	wenden das Gleichheitszeichen im Sinne von „ist gleich“ als „ergibt“ an und erstellen erste Gleichungen in den Formen $c = a + b$ und $a + b = c$	Konkrete Mengen vergleichen und die Zeichen = und ggf. $\neq$ verwenden (Regel: links und rechts des „=“ sind gleich viele), Veranschaulichung durch Balkenwaage, Vorgegebene Mengen konkret handelnd so verändern, dass sie gleich viele Elemente enthalten („Gleichviel gewinnt“) / Verwenden des Gleichheitszeichens auf reiner Zahlebene
	wenden Zählstrategien zum Lösen von Additions- und Subtraktionsaufgaben an	Bei Additionsaufgaben vom ersten Summanden aus zählend das Ergebnis bestimmen, vom zweiten Summanden aus weiterzählend das Ergebnis bestimmen, Bei Subtraktionsaufgaben von der Gesamtmenge ausgehend rückwärtszählen.
	wenden Rechenstrategien beim Lösen von Gleichungen an	Tauschaufgaben ( $2 + 5 = 7$ , $5 + 2 = 7$ ) und Nachbaraufgaben ( $6 + 3$ , $5 + 3$ ) nachvollziehen und versprachlichen, In gleicher Weise Umkehraufgaben ( $8 - 3 = 5$ , $5 + 3 = 8$ ) zur Überprüfung von Additions- und Subtraktionsaufgaben anwenden
	rechnen in Sachzusammenhängen, Transfer durch Sachaufgaben (Rechengeschichten)	Der Addition und Subtraktion verschiedene Handlungen und Sachsituationen zuordnen (z.B. Mengen vereinigen > „zusammen sind es“) / bildhaft dargestellte Sachsituationen beschreiben und als Gleichung notieren, Handlungen und Situationen versprachlichen und als Rechenaufgaben notieren und umgekehrt, eigene Rechengeschichten zu Handlungen des Vereinigens, Hinzufügens,

		Wegnehmens, Ergänzens oder des Mengenvergleichs entwickeln (Bsp.: „Auf dem Tisch sind 5 Äpfel, ich nehme 3 weg, jetzt sind es 2“), Klassenfahrt, Einkaufen, Kochen
<b>Einführung ins Positionssystem -&gt; Zahlenraum erweitern (ZR 10 bis 100)</b>	übertragen Erkenntnisse aus dem ZR 10 auf den erweiterten ZR	Zahlen in der Alltagswelt (Fußballmannschaft, Gewichte), kennen der Zahlwortreihe und können sie vorwärts und rückwärts aufsagen, Anordnung der Zahlen Vorgänger – Nachfolger, Nachbar-Zehner, Anordnung auf dem Zahlenstrahl, Übertragung bekannter Strukturen (5er Strukturierung), Zählen im ZR automatisieren
	bündeln vorgegebener Mengen in gleichmächtige Teilmengen zur besseren Vergleichbarkeit	unstrukturiertes Material in Zehnerbündel und Einzelne strukturieren, z.B. mit dem Rechenzug / Erkenntnis aus der konkreten Handlung aufbauen > Beladen des Zugs mit Kisten und Anhängen von Wagen / Bündeln von Mengen in Zehnereinheiten, Nutzen von Computerprogrammen (z.B. Budenberg)
	unterscheiden gebündelte Mengen und restliche Elemente	notieren und lesen von Zahlen im Stellenwertsystem / Konvention: Anzahl der vollen Bündel (Zehner) steht vor der Anzahl der restlichen Elemente (Einer) / Veranschaulichung durch Farben (Zehner = rot, Einer = grün), Beladen des Zugs nach Zahlvorgabe, Positionswert verdeutlichen (Zug mit 36 zw. 63 Kisten), Zweistellige Zahlen vergleichen und nach Größe ordnen, Lesen zweistelliger Zahlen üben, („Stolperstein“ in deutscher Sprache: erst Einer dann Zehner)
	kennen die Bedeutung der Zahl „0“	Aus der Handlung heraus die Erkenntnis entwickeln, dass die „0“ geschrieben wird, wenn keine (restlichen) Elemente vorhanden sind
	übertragen gewonnene Erkenntnisse auf andere Darstellungsmodelle	Z.B. Verwenden von Dienes Material (Einerwürfel, Zehnerstäbe, Hundertertafel, Tausenderblock), Eierkartons, Rechenschiffchen zunächst konkret handelnd (enaktiv), dann auf dem AB (ikonisch)

<b>Addition und Subtraktion im erweiterten Zahlenraum (ohne Zehnerübergang)</b>	übertragen Erkenntnisse der Addition/Subtraktion aus dem ZR 10 auf den erweiterten ZR	Additions- und Subtraktionsaufgaben auf der Einerposition (Kisten auf- bzw. abladen) und auf der Zehnerposition (volle Wagen an- und abhängen), dekadische Analogien kennen und nutzen
	nutzen das schriftliche Verfahren um mehrstellige Zahlen zu addieren/subtrahieren	Einführung der vertikalen Schreibweise (Zehner unter Zehner, Einer unter Einer)
<b>Addition und Subtraktion im erweiterten Zahlenraum (mit Zehnerübergang)</b>	übertragen Erkenntnisse der Mengen-Zahlzerlegung aus dem ZR 10 auf den erweiterten ZR	Rückgriff auf Erkenntnisse bzgl. der Zahlzerlegung (erst bis zum Zehner, dann den Rest)
	nutzen das schriftliche Verfahren um mehrstellige Zahlen zu addieren/subtrahieren unter Berücksichtigung des Übertrags	Be- und Entladen von Kisten aus dem Zug / Veranschaulichung: zu addierende Kisten (1-9) zunächst neben den Wagen legen, dann den Wagen voll machen und Übrige in den nächsten Wagen packen / beim Wegnehmen mit den Übrigen des letzten Wagens beginnen, nächsten Wagen anbrechen und entladene Kisten neben den Zug legen, Auf dem AB Kisten/Wagen einzeichnen bzw. wegstreichen / Gleichungen vertikal notieren
<b>Prinzip der Multiplikation - Kleines 1x1</b>	erkennen Multiplikation als Prinzip der verkürzten Addition	Verdopplung als einfachste Form der Multiplikation, in Schritten Zählen, Multiplikation als mehrmaliges dazu tun gleichmächtiger Mengen (Zeitlich-sukzessiver Aspekt), räumlich-simultanen Aspekt versprachlichen („3 Teller mit je 2 Äpfeln“), der Multiplikation verschiedene Handlungen und Sachsituationen zuordnen („auf jeden Teller 3 Bonbons“), Rechenzeichen „mal“ zur Notation von Multiplikationsaufgaben verwenden, Malaufgaben darstellen, erfassen

		der unterschiedliche Bedeutung des 1. und 2. Faktors, Multiplikation als Addition gleicher Summanden, nutzen von Rechenvorteilen (Tausch-, Nachbaraufgaben), Veranschaulichung: Multiplikationsbrett, GU: Hauswirtschaft (Kochunterricht, Tisch decken, etc.)
<b>Division - Kleines 1:1</b>	zerlegen eine Einheit (Ganzes) in äquivalente Teile	Mengen halbieren, der Division verschiedene Handlungen und Sachsituationen zuordnen, Verwenden das Rechenzeichen „geteilt durch“ zur Notation von Divisionsaufgaben, Aspekt des Aufteilens erfahren und verbalisieren, Divisionsaufgaben darstellen/zuzuordnen, Division mit Rest, Einteilen in Gruppe, Essen verteilen/aufteilen
<b>Unterschiedliche Darstellung der Zahlen (Bruch, Dezimale)</b>	lernen und erfahren Brüche oder Dezimalzahlen in realen Situationen	Begriffe „Ganze“, „Halbe“ oder „Viertel“ in Alltagssituationen (Lesen der Uhrzeit, Verteilen von Essen, etc.) erfahren und anwenden, Mengenangaben (z.B. Bruch- oder Dezimalzahlen beim Kochunterricht) kennen lernen und verstehend nutzen, Küchenwaage, Flüssigkeiten
<b>Taschenrechner</b>	verwenden einen Taschenrechner für Rechenoperationen	Orientierung auf der Oberfläche eines Taschenrechners oder Smartphones (Finden der Zahlen und Operationszeichen), Mehrstellige Zahlen von links nach rechts eingeben, Einkauf, Kochen, Essensbestellung

## Geometrie (Raum und Form)

Kompetenzbereich	Inhalt / Lernziele – Die SuS ...	Methode & Medien
<b>Geometrische Grundformen</b>	erkennen und benennen von geometrische Grundformen, sowie deren Merkmale	Mögliche Merkmale: rund – eckig, Anzahl der Ecken, Sortierübungen mit geometrischen Formen, Montessori-Material, Hasenbein-Materialien, TEACCH-Material
	erkennen geometrische Formen in der Umwelt	wenden die Begriffe Viereck (Rechteck, Quadrat), Dreieck und Kreis auf Alltagsgegenstände an, Formensuche (Reifen = Kreis, Tür = Rechteck, Verkehrsschild = Dreieck)
	stellen die Formen her und zeichnen sie	Kneten, Falten von Papier, Gegenstände umfahren, Zirkel verwenden, nutzen geometrische Grundformen zum Auslegen, Nachlegen und Entwerfen von Figuren ( <i>Tangram</i> ), <i>Colorama</i> , <i>Dies und das kann Fridolin</i> (Kreis), <i>Das kleine blaue Viereck</i>
<b>Muster und Reihenfolgen</b>	erkennen Muster, setzen diese fort und entwickeln eigene Muster	Muster aus geometrischen Grundformen, Muster in der Umwelt (T-Shirt, Zaun), Mosaik-AG, Nikitin-Material, Kettenfäden
<b>Geometrische Körper</b>	erkennen und unterscheiden geometrische Körper und deren Strukturmerkmale	Bio-blo Steine, Geometrische Körper (Holzkörper), Kugeln rollen, Mauer aus Quadern
	erkennen geometrische Körper in der Umwelt	Alltagsgegenstände (Schachtel = Quader, Turmspitze = Pyramide, Zylinder = Topf, Würfel)
	stellen selber Körper her	Knete, Körpernetze, erschaffen „Kunstwerke“ aus unterschiedlichen Körperformen, lesen und erstellen einfache technische Zeichnungen konstruieren nach einfachen technischen Zeichnungen ( <i>Make'n Break</i> , <i>Lego nach Bauplan</i> )

<b>Symmetrie</b>	erkennen symmetrische Figuren und deren Spiegelachse	Falten, Spiegel (Buchstaben, Wörter, Pflanzenteile)
	stellen symmetrische Figuren und Muster her und ergänzen diese	Klecksbilder, Geobrett, Schneeflocken basteln, Figuren im Gitternetz, Einzeichnen der Symmetrieachse einzeichnen

## Größen und Messen

Kompetenzbereich	Inhalt / Lernziel – Die SuS...	Methode & Medien
<b>Zeit</b>	kennen Zeiteinheiten, –begriffe und -spannen und wenden diese an (Tag/Woche/Jahr)	Tagesablauf, Kalender, Zuordnung von Aktivitäten (Geburtstage, Feiern, Ferien)
	können die Uhrzeit digital/analog ablesen (Stunden/Minuten)	Uhr lesen, Zuordnung von Aktivitäten, Zeiträume einschätzen/messen, Kochen/Backen, Sanduhren/Time-Timer, ganze-halbe-viertel-Stunde, rechnen mit Zeitangaben
<b>Geld</b>	erkennen Geld als Tauschmittel	Zunächst Dinge mit persönlicher Bedeutung als Tauschmittel einsetzen
	erkennen die Wertigkeit von Geld	Geeignete Repräsentanten finden (10ct = Kinderriegel), Münzen nach Euro – Cent sortieren, Ziffern in Abbildungen eintragen, Warenwert schätzen
	erkennen und verwenden Geldmünzen und Scheine und kennen deren Wert	Aussehen der Münzen und Scheine unterscheiden/ertasten, Geld wechseln (Wertgleiche Beträge mit unterschiedlichen Münzen/Scheinen herstellen) Runden von Geldbeträgen (Überschlag), Geldmünzen/-scheine zählen, Rechnen/Schreiben mit Geldbeträgen, Kaufladen, Einkauf, Saftladen, Schülerzeitung, Back-AG
<b>Gewichte</b>	kennen und verwenden die Begriffe „schwerer/leichter“	Gewichte sortieren durch direkten Vergleich, Verwenden selbstgewählte Maßeinheiten, verwenden von standardisierten Repräsentanten (100 g = 1 Tafel Schokolade), Kleiderbügelwaage, Balkenwaage
	kennen und messen mit standardisierte Maßeinheiten (kg, g)	Küchenwaage, Gewichtwaage, Hauswirtschaft – Kochen/Backen, Rezepte lesen und umsetzen, mit Gewichten rechnen
<b>Längen</b>	kennen und verwenden die Begriffe „größer/kleiner“	Zwei längendominante Gegenstände vergleichen (Kerze - Stift), Nutzen Repräsentanten zum Messen (Körpermaße, selbst gewählte

		Maßeinheiten), Längen sortieren durch direkten Vergleich
	kennen und messen mit standardisierte Maßeinheiten (cm, m, km)	Längenbestimmung durch standardisierte Längenmaße, Entfernungen (Busfahrt, Spaziergang), Lineal, Zollstock, Längen abmessen/zeichnen, Bauanleitungen im Werken
<b>Temperatur</b>	kennen und verwenden die Begriffe „warm/kalt“	Vergleich von Wasser mit unterschiedlicher/gleicher Temperatur
	messen und vergleichen unterschiedlicher Temperaturen	s. Sachunterricht, Hauswirtschaft, Temperaturen in der Umwelt (Kühlschrank-Temperatur, Wetterkarten, Wetterbericht), Thermometer, °C-Schreibweise, Fieberthermometer – als Messgerät für Körpertemperatur (Grenze zum Fieber kennen), Wissen wo welche Temperaturen herrschen (Eisfach, Kühlschrank, Backofen, Nordpol, Wüste)
<b>Flächen</b>	erkennen, vergleichen und berechnen von Flächen	Flächen in der Umgebung, Flächenmessung mit Hilfe von standardisierten Repräsentanten, Flächenvergleich (auslegen, Kästchen zählen), Flächenberechnung
<b>Volumen</b>	erkennen und vergleichen von (Körper-) Volumen	Hohlmaß als Raum verstehen (etwas kann hinein geschüttet werden), Vergleich von Flüssigkeitsmengen (gleich große Gläser, Wasserwerkstatt), Mengenbestimmung durch nicht normierte Hohlmaße (Eimer, Tassen, Esslöffel, Teelöffel, <i>Becher backen</i> , <i>Becher kochen</i> )/standardisierte Hohlmaße (Messbecher, Spritze)

## Daten und Zufall

<b>Kompetenz- bereich</b>	<b>Inhalt/Lernziel – Die SuS ...</b>	<b>Methode &amp; Medien</b>
<b>Datenerhebung, –erstellung und lesen von Ergebnissen</b>	stellen Daten in unterschiedlichen Formen dar und lesen Informationen aus ihnen ab	Tabellen, Strichlisten, Stundenplan, Klassensprecherwahl, Wettertabelle, Anzahl Jungen – Mädchen, Bundeliga-Tabelle, Abstimmungen, Essensbestell-Liste

# Literaturliste Curriculum

## Mathematik Didaktik:

- (1) De Vries, Carin: Mathematik im Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung, Modernes Lernen, 4. Auflage, Dortmund 2018.
- (2) Kutzer: „Mathematik entdecken und verstehen“, Diesterweg: Frankfurt, 2001; Band 1-4

## Allgemeines:

- (1) PIKASS: Deutsches Zentrum für Lehrerbildung. Online im Internet: <https://pikas.dzlm.de/> [Stand 02.04.2020]
- (2) Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung:  
Lerndokumentation Mathematik. Online im Internet: <https://www2.mathematik.tu-darmstadt.de/~herrmann/schule/material.pdf>  
[stand 02.04.2020]

## Pränumerik/Zahlen und Operationen:

- (1) Klick-Hefte: „Klick! Inklusiv“, Cornelsen Verlag GmbH Berlin, 2019;  
Themenhefte 1-8
- (2) Fördern Inklusiv: „Fördern inklusiv“, Westermann, Schroedel, Diesterweg, Schöningh, Winklers GmbH Braunschweig, 2013.1;  
Heft 1-5, 7, 10.
- (3) Bauer, R. & Maurach, J.: „Einstern. Mathematik für Grundschul Kinder“, Cornelsen Schulverlage GmbH Berlin, 2015, Hefte 1-3.  
Vorübungen - Der kleine Einstern: Mathematische Grunderfahrungen.  
Einstern - Neubearbeitung 2015: Band 1 + 2
- (4) Kistler, A. & Schneider, S.: Rechnen ohne Stolperstein, Cornelsen-Verlag, mehrere Bände. 2017.
- (5) „Denken und Rechnen 1“, Westermann 2005. Schülerband 1-4; Arbeitsheft 1-4; Förderheft 1-4
- (6) Auras, Thomas u.a.: Zahlenfuchs, Jandorf- Verlag, mehrere Hefte (1-2).
- (7) Kraft, Ellen: Rechenstrategie: Mit der Kraft der 5 rechnen, Persen Verlag, 2013.
- (8) Eckstein, Berthold: Rechnen statt zählen. Diagnoseaufgaben und Fördermaterial für den inklusiven Unterricht. Persen Verlag 2014.
- (9) „Rechenrabe ...einfach stark in Mathe“ Bd 1-4 je ein Mathematikbuch, Arbeitsheft und Förderheft Klett-V. Langenhagen 2020.
- (10) Arbeitskreis Mathematik: „Mathematik praktisch Pränumerik“, Persen Verlag.
- (11) Goldau, G. u.a.: „Einfaches Rechnen“ Bd. 1-5, Persen Verlag.
- (12) Materialien Mathe AG: CD-Bibliothek.

## **Geometrie**

- (1) Dinges, E. (2003): Geometrie anschaulich. Geometrische Flächen- und Körperformen. Persen Verlag: Hamburg.
- (2) Bettner, M. & Dinges, E. (2007): Geometrische Figuren und Muster legen. Handlungsorientiertes und differenzierendes Material. Persen Verlag: Hamburg.

## **Größen und Messen, Zeit:**

- (1) Bott, S. & Hauck, K. (2019): Lebenspraktisches Lernen: Uhrzeiten. Persen Verlag: Hamburg.

## **Geld**

- (1) Bettner, M. & Dinges, E. (2016): Größen anschaulich: Geld. Persen Verlag: Hamburg.
- (2) Kremer, G. (2018): Lebenspraktisches Lernen: Lebensmittel einkaufen. Persen Verlag: Hamburg.
- (3) Löffler, U. & Schick, I. (2019): Lebenspraktisches Lernen: Geld. Persen Verlag: Hamburg.

## **Längen:**

- (1) Hildebrandt, H. & Hildebrandt, R. (2015): Größen aktiv entdecken: Längen. Persen Verlag: Hamburg.

## **Uhr11**

- (1) Bott, S.; Hauck, K.: Lebenspraktisches Lernen: Uhrzeiten, Persen Verlag, 2019.

## **Hinweise zu weiterer Literatur**

- (1) Blümer, T. u.a.: Rechne mit Zallo Zifferli: „Gegenstände und ihre Eigenschaften: Form; Größe, Farbe“, Persen Verlag.
- (2) Lionni, Leo: „Das kleine Blau und das kleine Gelb“, Oetinger-Verlag, 1962
- (3) Pichler, R.: „Die Kraft der 5“, online im Internet: <https://lehrermarktplatz.de/post/12> [Stand 2018].
- (4) Rechne mit Zallo Zifferli Bd.1; Mathematik praktisch.
- (5) „Mathematik in der Sandkiste“ (Schulprojekt 2011K. Weniger).
- (6) Jansen, P.: Matinko. Matinko-Verlag: Bocholt, 2016.
- (7) Voigt, Claudia: „Mathematikhandlungsorientiert - 1./2. Klasse“, Persen Verlag.
- (8) Laubis, Thomas (Hrsg.): „Rechentiger 1“ Mildenberger Verlag

- (9) Kirschbaum, Clara: „Täglich 5 Minuten Training: Ziffern und Zahlenraumbis 10“ , Persen Verlag.
- (10) Schipper, W.: Materialkommentar: Übungen zur Prävention von Rechenstörungen. Online im Internet: <https://www.bielefelder-rechentest.de/ftp/F%C3%B6rderkartei.pdf> [Stand 02.04.2020].
- (29) iMint-Akademie: Auf dem Weg zum denkenden Rechnen. Online im Internet: [https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faecher/naturwissenschaften/mint/iMINT-Akademie/iMINT-Grundschule/Mathematik/Rechenkartei/iMINT-Kartei\\_190529.pdf](https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faecher/naturwissenschaften/mint/iMINT-Akademie/iMINT-Grundschule/Mathematik/Rechenkartei/iMINT-Kartei_190529.pdf) [Stan 02.04.2020].

### **Geometrie**

- (1) Geeler , S. & Mock-Tribusch, S. (2011): Formen erkunden. SchubiLernmedien AG: Schaffhausen.
- (2) Puchta, R. (2006): Kleine Forscher entdecken Formen. Betzold: Ellwangen.
- (3) Dies und das kann Fridolin

### **Größen und Messen, Zeit:**

- (1) Bott, S. & Hauck, K. (2019): Lebenspraktisches Lernen: Uhrzeiten. Persen Verlag: Hamburg.

### **Geld**

- (1) Rosenkranz: C. (2016): Einfache Mathe-Geschichten: Geld. Persen Verlag: Hamburg.

### **Längen:**

- (1) Dinges, E. (2016): Größen anschaulich: Zeit und Längen. Persen Verlag: Hamburg.
- (2) Rosenkranz: C. (2016): Einfache Mathe-Geschichten: Längen. Persen Verlag: Hamburg.