

## Mathematik

### 1.) Allgemeines

Das Leistungskonzept Mathematik wurde anhand der aktuellsten Vorgaben des Landes NRW erstellt und wird sukzessiv fortgeschrieben.

„Die neuen Lehrpläne treten am 01.08.2021 in Kraft, erlangen ihre Gültigkeit und entfalten ihre Wirkung aber erst aufwachsend für die zum Schuljahr 2022/2023 eingeschulten Schülerinnen und Schüler“ (vgl. Ministerium für Schule und Bildung NRW).

### 2.) Arbeitspläne

Bei den Arbeitsplänen orientieren wir uns an den Vorgaben zum Lehrwerk „Welt der Zahl“. Dabei sind die zeitlichen Vorgaben nicht bindend und Themenbereiche können sich situationsbedingt verschieben. Die Materialien und Arbeitstechniken zu den einzelnen inhaltsbezogenen Kompetenzen können individuell auf die Lerngruppen angepasst werden.

### 3.) Kompetenzerwartungen

#### 3.1.) Prozessbezogene Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

Problemlösen
<p>Das Kind...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• benennt die relevanten Informationen von Aufgabenstellungen mit eigenen Worten,</li><li>• stellt Fragen zu den Aufgabenstellungen und nutzt Vorerfahrungen zum Verständnis der Aufgabenstellungen,</li><li>• wählt für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,</li><li>• entwickelt Ideen für mögliche Vorgehensweisen und geht dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,</li><li>• verwendet Hilfsmittel, Strategien und Forscherfragen zur Problemlösung,</li><li>• bearbeitet Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,</li><li>• überprüft Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können,</li><li>• überträgt Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u. a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben,</li><li>• beschreibt, vergleicht und bewertet verschiedene Vorgehensweisen im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede.</li></ul>

Modellieren
<p>Das Kind...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• entnimmt realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,</li><li>• artikuliert im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen),</li></ul>

- verarbeitet gewonnene relevante Informationen durch Zählen, Messen, Schätzen, Recherchieren mit (digitalen) Medien,
- übersetzt Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell,
- nutzt geeignete Darstellungen (u. a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
- löst die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells,
- setzt das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretiert sie als Antwort auf die Aufgabenstellung,
- prüft die Ergebnisse auf Plausibilität und modifiziert ggf. ihre Vorgehensweise,
- findet zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen.

### Kommunizieren

Das Kind...

- beschreibt Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
- erläutert eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
- benennt Kriterien guter Beschreibungen und wendet diese an,
- hält ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
- präsentiert Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
- verwendet bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
- stellt Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u. a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
- bearbeitet Aufgabenstellungen gemeinsam und hält sich dabei an getroffene Vereinbarungen bzw. Regeln,
- setzt eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.

### Argumentieren

Das Kind...

- stellt Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,
- benennt Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
- vergleicht mathematische Muster und Strukturen im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
- bestätigt oder widerlegt seine Vermutungen anhand von Beispielen,
- erklärt allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
- begründet seine Vorgehensweisen nachvollziehbar,
- hinterfragt eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,
- gibt Begründungen anderer wieder,
- beurteilt die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.

### Darstellen

Das Kind...

- setzt erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
- setzt die Strukturen von Darstellungen ein (u. a. Kraft der 5, Kraft der 10, Darstellung von Kernaufgaben),
- erklärt die Bedeutung von Darstellungen und setzt diese in der abgesprochenen Weise ein,
- setzt (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
- setzt (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen,
- setzt (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur Verdeutlichung von mathematischen Beziehungen,
- überträgt eine Darstellung in eine andere Darstellung derselben Darstellungsform,
- überträgt eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform,
- vergleicht und bewertet Darstellungen.

3.2.) Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen am Ende der jeweiligen Jahrgangsstufen

3.2.1.) Am Ende von Klasse 1

### Zahlen und Operationen

#### Zahlenverständnis

Das Kind...

- zählt im Zahlenraum bis 20 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl),
- benennt und schreibt Zahlen im Zahlenraum bis 20.
- stellt Zahlen im Zahlenraum bis 20 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise).
- wechselt bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 20 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 20,
- ordnet und vergleicht Zahlen im Zahlenraum bis 20.
- beschreibt Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/Nachfolger von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist um  $x$  kleiner/größer als).

#### Operationsverständnis

Das Kind...

- ordnet Situationen des Hinzufügens, Vereinigens, Vergleichens und Additionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Abziehens, Ergänzens, Vergleichens und Subtraktionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Wiederholens, Zusammenfassens, Vergleichens und Multiplikationsaufgaben einander zu.

- ordnet Situationen des Aufteilens und Verteilens und Divisionsaufgaben einander zu,
- wechselt zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt und beschreibt Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Konstanzgesetz).
- nutzt und erklärt die Zusammenhänge der Operationen untereinander.
- verwendet Fachbegriffe (plus, minus, mal, geteilt).

### Zahlenrechnen

Das Kind...

- löst Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich.
- rechnet vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz).
- beschreibt (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 20 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.

### Flexibles Rechnen

Das Kind...

- entscheidet sich aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen für eine Strategie des Zahlenrechnens (stellenweise, schrittweise, Hilfsaufgaben, Kopfrechnen) und berechnet Aufgaben.

## *Bereich: Raum und Form*

### Raumorientierung und Raumvorstellung

Das Kind...

- orientiert sich nach mündlicher Anweisung im Raum.
- beschreibt Wege und Lagebeziehungen (u. a. rechts, links, über, unter, hinter, vor) zwischen konkreten oder bildlich dargestellten Gegenständen.

### Ebene Figuren

Das Kind...

- identifiziert die geometrischen Grundformen (Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (Seite, Ecke, Kante, Fläche).
- stellt Muster durch Legen und Fortsetzen her, beschreibt sie und erfindet eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

- stellt ebene Figuren her durch Legen, Nachlegen und Auslegen, Zerlegen und Zusammensetzen und Vervollständigen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

## Symmetrie

### Das Kind...

- identifiziert bei einfachen ebenen Figuren Eigenschaften der Achsensymmetrie (u. a. durch Klappen, Durchstechen, Spiegeln mit dem Spiegel).

## Zeichnen

### Das Kind...

- zeichnet Linien, ebene Figuren und Muster aus freier Hand und mit Hilfsmitteln (u. a. Lineal, Schablone, Gitterpapier).

## *Bereich: Größen und Messen*

### Größenvorstellung und Umgang mit Größen

#### Das Kind...

- ermittelt Längen mit Messgeräten (u. a. Lineal, Zollstock) sachlich angemessen.
- vergleicht und ordnet Längen, Zeitspannen und Geldbeträge,
- gibt Größen von vertrauten Objekten an und schätzt mithilfe von Stützpunktvorstellungen .
- benennen einfache Uhrzeiten auf analogen und digitalen Uhren und stellt diese ein.
- verwenden die Einheiten für Geldwerte, Längen, Zeitspannen und stellt Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln).
- rechnen mit Größen (nur ganzzahlige Maßzahlen).

## Sachsituationen

### Das Kind...

- formuliert zu Spiel- und Sachsituationen sowie zu einfachen Sachaufgaben (u. a. Rechengeschichten oder Bildsachaufgaben) mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und löst sie.
- nutzt Bearbeitungshilfen wie Zeichnungen, Skizzen zur Lösung von Sachaufgaben.
- formuliert zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten oder zeichnet dazu passende Bildsachaufgaben, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

*Bereich: Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten*

Daten und Häufigkeiten

Das Kind...

- ermittelt Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und untersucht individuelle Konsumbedürfnisse.
- stellt Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar.
- entnimmt Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretiert sie zur Beantwortung von mathemathhaltigen sowie verbraucherrelevanten Fragestellungen.
- strukturiert Daten (unter Berücksichtigung von verbraucherrelevanten Themen) mithilfe von Tabellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

Wahrscheinlichkeiten

Das Kind...

- bestimmt zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen.
- beschreibt die Wahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen (sicher, (un-)wahrscheinlich, (un-)möglich).

3.2.2.) Am Ende von Klasse 2

*Bereich: Zahlen und Operationen*

Zahlenverständnis

Das Kind...

- zählt im Zahlenraum bis 100 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl).
- benennt und schreibt Zahlen im Zahlenraum bis 100.
- stellt Zahlen im Zahlenraum bis 100 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise).
- wechselt bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100,
- ordnet und vergleicht Zahlen im Zahlenraum bis 100.
- beschreibt Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/Nachfolger von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist um x kleiner/größer als).

Operationsverständnis

Das Kind...

- ordnet Situationen des Hinzufügens, Vereinigens, Vergleichens und Additionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Abziehens, Ergänzens, Vergleichens und Subtraktionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Wiederholens, Zusammenfassens, Vergleichens und Multiplikationsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Aufteilens und Verteilens und Divisionsaufgaben einander zu.
- wechselt zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt und beschreibt Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Konstanzgesetz).
- nutzt und erklärt die Zusammenhänge der Operationen untereinander.
- verwendet Fachbegriffe (plus, minus, mal, geteilt).

### Schnelles Kopfrechnen

Das Kind...

- löst Aufgaben zum schnellen Kopfrechnen im Zahlenraum bis 100 (erfasst schnell strukturierte Anzahlen, zerlegt Zahlen bis 10, ergänzt auf Stufenzahlen, rechnet mit Zehnerzahlen, zählt vorwärts und rückwärts in Schritten, verdoppelt und halbiert).
- gibt die Zahlensätze des kleinen Einpluseins automatisiert wieder und leitet deren Umkehrungen sicher ab.
- gibt die Kernaufgaben automatisiert wieder und leitet weitere Aufgaben des kleinen Einmaleins daraus ab.

### Zahlenrechnen

Das Kind...

- löst Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich.
- rechnet vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz).
- beschreibt (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 20 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.

### Überschlagendes Rechnen

Das Kind...

- gibt die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 100 an.
- setzen die Überschlagsergebnisse zu den Aufgabenanforderungen in Beziehung und prüfen sie auf Plausibilität.

## Flexibles Rechnen

Das Kind...

- entscheidet sich aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen für eine Strategie des Zahlenrechnens (stellenweise, schrittweise, Hilfsaufgaben, Kopfrechnen) und berechnet Aufgaben.

## *Bereich: Raum und Form*

### Raumorientierung und Raumvorstellung

Das Kind...

- orientiert sich nach mündlicher Anweisung im Raum.
- beschreibt Wege und Lagebeziehungen (u. a. rechts, links, über, unter, hinter, vor) zwischen konkreten oder bildlich dargestellten Gegenständen.

### Ebene Figuren

Das Kind...

- identifiziert die geometrischen Grundformen (Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis) und beschreibt diese mit Fachbegriffen (Seite, Ecke, Kante, Fläche).
- stellt Muster durch Legen und Fortsetzen her, beschreibt sie und erfindet eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- stellt ebene Figuren her durch Legen, Nachlegen und Auslegen, Zerlegen und Zusammensetzen und Vervollständigen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

### Körper

Das Kind...

- identifiziert die geometrischen Körper Würfel, Quader und Kugel (auch in der Umwelt), stellt sie her, sortiert sie nach Eigenschaften und beschreibt diese mit Fachbegriffen.
- stellt einfache Würfelgebäude, auch nach Plan, her.

### Symmetrie

Das Kind...

- identifiziert bei einfachen ebenen Figuren Eigenschaften der Achsensymmetrie (u. a. durch Klappen, Durchstechen, Spiegeln mit dem Spiegel).

### Zeichnen



Das Kind...

- zeichnet Linien, ebene Figuren und Muster aus freier Hand und mit Hilfsmitteln (u. a. Lineal, Schablone, Gitterpapier).

### *Bereich: Größen und Messen*

#### Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Das Kind...

- ermittelt Längen mit Messgeräten (u. a. Lineal, Zollstock) sachlich angemessen.
- vergleicht und ordnet Längen, Zeitspannen und Geldbeträge.
- gibt Größen von vertrauten Objekten an und schätzt mithilfe von Stützpunktvorstellungen.
- benennen einfache Uhrzeiten auf analogen und digitalen Uhren und stellt diese ein.
- verwenden die Einheiten für Geldwerte, Längen, Zeitspannen und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln).
- rechnen mit Größen (nur ganzzahlige Maßzahlen).

#### Sachsituationen

Das Kind...

- formuliert zu Spiel- und Sachsituationen sowie zu einfachen Sachaufgaben (u. a. Rechengeschichten oder Bildsachaufgaben) mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und löst sie.
- nutzt Bearbeitungshilfen wie Zeichnungen, Skizzen zur Lösung von Sachaufgaben.
- formuliert zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten oder zeichnen dazu passende Bildsachaufgaben, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

### *Bereich: Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten*

#### Daten und Häufigkeiten

Das Kind...

- ermittelt Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und untersucht individuelle Konsumbedürfnisse.
- stellt Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar.
- entnimmt Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretiert sie zur Beantwortung von mathematischen sowie verbraucherrelevanten Fragestellungen.
- strukturiert Daten (unter Berücksichtigung von verbraucherrelevanten Themen) mithilfe von Tabellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

#### Wahrscheinlichkeiten

Das Kind...

- bestimmt zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen.
- beschreibt die Wahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen (sicher, (un-)wahrscheinlich, (un-)möglich).

### 3.2.3.) Am Ende von Klasse 3

#### Bereich: Zahlen und Operationen

##### Zahlenverständnis

Das Kind...

- zählt im Zahlenraum bis 1000 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl).
- benennt und schreibt Zahlen im Zahlenraum bis 1000.
- stellt Zahlen im Zahlenraum bis 1000 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise).
- wechselt bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1000 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1000.
- ordnet und vergleicht Zahlen im Zahlenraum bis 1000.
- beschreibt Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/Nachfolger von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist um  $x$  kleiner/größer als).

##### Operationsverständnis

Das Kind...

- ordnet Situationen des Hinzufügens, Vereinigens, Vergleichens und Additionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Abziehens, Ergänzens, Vergleichens und Subtraktionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Wiederholens, Zusammenfassens, Vergleichens und Multiplikationsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Aufteilens und Verteilens und Divisionsaufgaben einander zu.
- wechselt zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt und beschreibt Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Konstanzgesetz).
- nutzt und erklärt die Zusammenhänge der Operationen untereinander.

- verwenden Fachbegriffe (Summe, Differenz, Produkt, Quotient, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren).

#### Schnelles Kopfrechnen

Das Kind...

- löst Aufgaben zum schnellen Kopfrechnen im erweiterten Zahlenraum bis 1.000.

#### Zahlenrechnen

Das Kind...

- löst Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 1000 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich.
- rechnet vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz).
- beschreibt und bewertet (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 1000 unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.

#### Ziffernrechnen

Das Kind...

- erläutert die schriftlichen Rechenverfahren der Addition (auch mit mehreren Summanden) und der Subtraktion (mit einem Subtrahenden), indem er/sie die einzelnen Rechenschritte der Algorithmen an Beispielen in nachvollziehbarer Weise beschreibt.
- führt die schriftlichen Rechenverfahren der Addition und Subtraktion sicher aus.

#### Überschlagendes Rechnen

Das Kind...

- gibt die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 1000 an, rundet und schätzt dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit.
- setzt die Überschlagsergebnisse zu den Aufgabenanforderungen in Beziehung und prüft sie auf Plausibilität.

#### Flexibles Rechnen

Das Kind...

- entscheidet sich aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen für eine Strategie des Zahlenrechnens, verwendet ggf. digitale Mathematikwerkzeuge und berechnet Aufgaben.

## Bereich: Raum und Form

### Raumorientierung und Raumvorstellung

Das Kind...

- orientiert sich nach einem Wegeplan im Raum, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge
- beschreiben räumliche Beziehungen anhand von u. a. bildhaften Darstellungen, Anordnungen, Plänen und aus der Vorstellung,
- verändert die Lage von ebenen Figuren und Körpern in der Vorstellung und benennt das Ergebnis der Bewegung (u. a. Kippbewegungen eines Würfels).

### Ebene Figuren

Das Kind...

- identifiziert weitere ebene Figuren und beschreibt diese mit Fachbegriffen.
- stellt Muster durch und Fortsetzen her, beschreibt sie und erfindet eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- bestimmt und vergleicht den Flächeninhalt ebener Figuren und deren Umfang auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- erstellt ebene Figuren maßstäblich durch Verkleinern und Vergrößern (u.a. auf Gitterpapier).

### Körper

Das Kind...

- identifiziert die geometrischen Körper stellt Körpermodelle her, sortiert sie nach geometrischen Eigenschaften und beschreibt diese mit Fachbegriffen.
- stellt komplexere Gebäude nach Plan her, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- Ordnet Körpern und Bauwerken ihre zweidimensionalen oder dreidimensionalen Darstellungen zu (u. a. Würfelnetze).
- bestimmt und vergleicht den Rauminhalt von Körpern mit Einheitswürfeln.

### Symmetrie

Das Kind...

- fertigt symmetrische Figuren an und nutzt dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

### Zeichnen

Das Kind...

- zeichnet Bögen und zueinander parallele oder senkrechte Geraden mit Zeichengeräten (u. a. Zirkel, Geodreieck).
- zeichnet ebene Figuren und Bauwerke in Gitter- und Punkterastern.

### *Bereich: Größen und Messen*

#### Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Das Kind...

- ermittelt Größen mit geeigneten Messgeräten.
- vergleicht und ordnet Größen (u.a. Datenmengen, Längen, Gewichte)
- gibt Größen von vertrauten Objekten an und schätzt mithilfe von Stützpunktvorstellungen.
- benennt Uhrzeiten auf analogen und digitalen Uhren und stellt diese ein.
- verwendet zusätzlich die Einheiten für Längen, Zeitspannen, Gewichte, Volumina und Datenmengen und stellt Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln).
- nutzt im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen bei Größenangaben und wandelt diese in kleinere Einheiten um.
- rechnet mit Größen.

#### Sachsituationen

Das Kind...

- formuliert zu realen oder simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und löst sie.
- Nutzt selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme zur Lösung von Sachaufgaben (u. a. zur Darstellung funktionaler Beziehungen).
- begründet, ob Näherungswerte (u. a. Schätzen, Überschlagen) ausreichen oder ein genaues Ergebnis nötig ist.
- formuliert Sachaufgaben zu vorgegebenen Modellen (u. a. Gleichungen, Tabellen), auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

### *Bereich: Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten*

#### Daten und Häufigkeiten

Das Kind...

- ermittelt Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und untersucht individuelle Konsumbedürfnisse.
- stellt Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- entnimmt Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretieren sie zur Beantwortung von mathemathhaltigen sowie verbraucherrelevanten Fragestellungen.

- strukturiert Daten (unter Berücksichtigung von verbraucherrelevanten Themen) mithilfe von Tabellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

#### Wahrscheinlichkeiten

Das Kind...

- bestimmt zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen.
- beschreibt die Wahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen (sicher, (un-)wahrscheinlich, (un-)möglich).

### 3.2.4.) Am Ende von Klasse 4

#### Bereich: Zahlen und Operationen

#### Zahlenverständnis

Das Kind...

- zählt im Zahlenraum bis 1.000.000 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl).
- benennt und schreibt Zahlen im Zahlenraum bis 1.000.000.
- stellt Zahlen im Zahlenraum bis 1.000.000 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise).
- wechselt bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1.000.000 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- wandelt Zahlen des Dezimalsystems in Zahlen des Binärsystems um und umgekehrt.
- nutzt Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1.000.000.
- ordnet und vergleicht Zahlen im Zahlenraum bis 1.000.000.
- beschreibt Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/Nachfolger von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist um x kleiner/größer als).

#### Operationsverständnis

Das Kind...

- ordnet Situationen des Hinzufügens, Vereinigens, Vergleichens und Additionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Abziehens, Ergänzens, Vergleichens und Subtraktionsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Wiederholens, Zusammenfassens, Vergleichens und Multiplikationsaufgaben einander zu.
- ordnet Situationen des Aufteilens und Verteilens und Divisionsaufgaben einander zu.

- wechselt zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich).
- nutzt und beschreibt Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Konstanzgesetz).
- nutzt und erklärt die Zusammenhänge der Operationen untereinander,
- verwenden Fachbegriffe (Summe, Differenz, Produkt, Quotient, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren).

### Schnelles Kopfrechnen

Das Kind...

- löst Aufgaben zum schnellen Kopfrechnen im erweiterten Zahlenraum bis 1.000.000.
- gibt alle Zahlensätze des kleinen Einmaleins automatisiert wieder und leitet deren Umkehraufgaben sicher ab.

### Zahlenrechnen

Das Kind...

- löst Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich.
- rechnet vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen (u. a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u. a. Kommutativgesetz) bei allen vier Grundrechenarten (u.a. Distributivgesetz, Konstanzgesetz).
- beschreibt und bewertet unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens im Zahlenraum bis 1.000.000 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich.

### Ziffernrechnen

Das Kind...

- erläutert die schriftlichen Rechenverfahren der Addition (auch mit mehreren Summanden) und der Subtraktion (mit einem Subtrahenden), der Multiplikation (auch mit mehrstelligen Faktoren) und der Division (durch einstellige Divisoren) mit Verwendung der Restschreibweise, indem er/sie die einzelnen Rechenschritte der Algorithmen an Beispielen in nachvollziehbarer Weise beschreibt.
- führt die schriftlichen Rechenverfahren der Addition und Subtraktion sicher aus.

### Überschlagendes Rechnen

Das Kind...

- gibt die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 1.000.000 an, rundet und schätzt dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit.

- setzt die Überschlagsresultate zu den Aufgabenanforderungen in Beziehung und prüft sie auf Plausibilität.

#### Flexibles Rechnen

Das Kind...

- entscheidet sich aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen für eine Strategie des Zahlenrechnens, verwendet ggf. digitale Mathematikwerkzeuge und berechnet Aufgaben.

#### *Bereich: Raum und Form*

#### Raumorientierung und Raumvorstellung

Das Kind...

- orientiert sich nach einem Wegeplan im Raum, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- beschreibt räumliche Beziehungen anhand von u. a. bildhaften Darstellungen, Anordnungen, Plänen und aus der Vorstellung.
- verändert die Lage von ebenen Figuren und Körpern in der Vorstellung und benennt das Ergebnis der Bewegung (u. a. Kippbewegungen eines Würfels).

#### Ebene Figuren

Das Kind...

- identifiziert weitere ebene Figuren (u.a. Sechseck, Achteck, Parallelogramm) und beschreibt diese mit Fachbegriffen (u.a. senkrecht, waagrecht, parallel, rechter Winkel).
- stellt Muster durch und Fortsetzen her (u.a. Bandornamente, Parkettierungen), beschreibt sie und erfindet eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- bestimmt und vergleicht den Flächeninhalt ebener Figuren und deren Umfang (u.a. durch Auslegen mit Einheitsquadraten oder Zerlegen in Teilstücke), auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- erstellt ebene Figuren maßstäblich durch Verkleinern und Vergrößern (u.a. auf Gitterpapier).

#### Körper

Das Kind...

- identifiziert die geometrischen Körper (u.a. Pyramide, Zylinder), stellt Körpermodelle her, sortiert sie nach geometrischen Eigenschaften und beschreibt diese mit Fachbegriffen.



- stellt komplexere Gebäude nach Plan her, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- ordnet Körpern und Bauwerken ihre zweidimensionalen oder dreidimensionalen Darstellungen zu (u. a. Würfelnetze).
- bestimmt und vergleicht den Rauminhalt von Körpern mit Einheitswürfeln.

#### Symmetrie

Das Kind...

- fertigt symmetrische Figuren an (u.a. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit einem Doppelspiegel) und nutzt dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

#### Zeichnen

Das Kind...

- zeichnet Bögen und zueinander parallele oder senkrechte Geraden mit Zeichengeräten (u. a. Zirkel, Geodreieck).
- zeichnet ebene Figuren und Bauwerke in Gitter- und Punkterastern.

### *Bereich: Größen und Messen*

#### Größenvorstellung und Umgang mit Größen

Das Kind...

- ermittelt Größen (u.a. Längen, Zeitspannen, Rauminhalte und Gewichte (Masse)) mit geeigneten Messgeräten.
- vergleicht und ordnet Größen (u.a. Datenmengen, Längen, Gewichte (Masse)).
- gibt Größen von vertrauten Objekten an und schätzt mithilfe von Stützpunktvorstellungen (für 1g, 500g, 1kg, 1t, 1km).
- benennt Uhrzeiten auf analogen und digitalen Uhren und stellt diese ein.
- verwendet zusätzlich die Einheiten für Längen (mm, km), Zeitspannen (Sekunde), Gewichte (Masse) (g,kg,t), Volumina (ml, l) und Datenmengen (Byte, KB, MB) und stellt Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln).
- nutzt im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen bei Größenangaben und wandelt diese in kleinere Einheiten um ( $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ ).
- rechnet mit Größen (auch mit Dezimalzahlen).

#### Sachsituationen

Das Kind...

- formuliert zu realen oder simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und löst sie.
- nutzt selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme zur Lösung von Sachaufgaben (u. a. zur Darstellung funktionaler Beziehungen).

- begründet, ob Näherungswerte (u. a. Schätzen, Überschlagen) ausreichen oder ein genaues Ergebnis nötig ist.
- formuliert Sachaufgaben zu vorgegebenen Modellen (u. a. Gleichungen, Tabellen), auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

*Bereich: Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten*

Daten und Häufigkeiten

Das Kind...

- ermittelt Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und untersucht individuelle Konsumbedürfnisse.
- stellt Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
- entnimmt Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretiert sie zur Beantwortung von mathematischen sowie verbraucherrelevanten Fragestellungen.
- strukturiert Daten (unter Berücksichtigung von verbraucherrelevanten Themen) mithilfe von Tabellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

Wahrscheinlichkeiten

Das Kind...

- bestimmt zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen.
- beschreibt die Wahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen (sicher, (un-)wahrscheinlich, (un-)möglich).

#### 4.) Dokumentation der Leistungen/Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung im Fach Mathematik basiert auf gezielter Beobachtung, Diagnosearbeiten und Lernzielkontrollen zu den einzelnen Teilbereichen des Faches. Sie orientiert sich an den laut Lehrplan zu erreichenden Kompetenzen. Die Unterrichtsinhalte sind auf die Kompetenzerwartungen abzustimmen und werden in den Arbeitsplänen dokumentiert.

Grundlage der Leistungsbewertung sind alle vom Kind erbrachten Leistungen. Zur Überprüfung werden die o.g. Instrumentarien herangezogen. Neben schriftlichen Arbeiten, die der punktuellen Überprüfung fach- und inhaltsbezogener Kompetenzen dienen, stellen auch alle sonstigen Leistungen im Unterricht Beurteilungskriterien dar.

#### **Zu bewertende Leistungen**

#### **Sonstige Leistungen im Unterricht (mündliche, schriftliche und praktische Beiträge:**

##### - Beiträge in kooperativen und individuellen Arbeitsphasen oder im Plenum

- Arbeitshaltung
- Kopfrechenfähigkeit
- mündliche Darstellung der eigenen Rechenwege

- schlüssiges Argumentieren (z.B. Lerngespräche, Mathekonferenzen, ...)
- kurze schriftliche Übungen (z.B. 1x1-Tests oder Blitzrechnen)
- Diagnosetests
- Heftführung
- schriftliche Darstellung der eigenen Rechenwege
- Material gezielt einsetzen, um zu Lösungen von komplexen Aufgaben zu kommen
- geometrische Problemstellungen praktisch lösen (z.B. Modelle herstellen, an Plänen orientieren, die idealtypischen Figuren in der Umwelt wiedererkennen, ...)
- Zeichnen (z.B. mit dem Lineal/Zirkel/Geodreieck/...)
- eigenständig und handelnd arbeiten
- Mediale Aufgaben, die ausschließlich in der Schule durchgeführt oder erstellt werden (z.B. Tests in Apps, digitale Lerntagebücher, digitale Präsentationen, ...)

#### **4./5. Anzahl und Art der Leistungsüberprüfung mit Berechnungsschlüssel**

##### Lernzielkontrollen/Klassenarbeiten:

Ab Klasse 2 werden zur Feststellung des individuellen Lernfortschritts pro Halbjahr mindestens zwei Lernzielkontrollen durchgeführt. Sie geben Auskunft darüber, ob die Kompetenzen der überprüften Schwerpunkte erreicht wurden. Spätestens ab dem 2. Halbjahr der zweiten Klasse müssen die Lernzielkontrollen bepunktet werden.

In den Klassen 3 und 4 werden pro Halbjahr zwei Klassenarbeiten geschrieben, die mit einer Note versehen werden. Aufgabe der Klassenarbeiten ist die Überprüfung der Sicherheit im zuletzt erarbeiteten Stoff, der Verfügbarkeit von zurückliegenden Stoffgebieten und der mathematischen Denkfähigkeit.

Der Umfang einer Klassenarbeit ist so zu bemessen, dass die Arbeit in ca. 45 Minuten zu bewältigen ist. Die Zensurierung ergibt sich aus der Tabelle zum Lehrwerk „Welt der Zahl“. Folgende Kriterien zur Bewertung und zum Aufbau der entwickelten Lernzielkontrollen sind verbindlich:

- Für die Bewertung von Sachaufgaben gilt, dass die richtige Frage und die richtige Antwort getrennt voneinander bepunktet werden. Ob bei der Antwort trotz eines Folgefehlers ein Punkt gegeben wird, hängt davon ab, inwiefern die Größenordnung des Ergebnisses angemessen ist. Bei der Lösung gibt es Punkte für die Rechenidee und für jeden richtigen Rechenschritt inklusive Ergebnis. Folgefehler bleiben unberücksichtigt. Bei komplexeren Sachaufgaben kann die Punktezahl pro Rechenschritt variiert werden.
- Auch in den Klassenarbeiten werden alle drei Anforderungsbereiche zunehmend und angemessen berücksichtigt, wobei der Anforderungsbereich II den Schwerpunkt bildet. Arbeiten, die ausschließlich rein reproduktive Aufgabentypen (AFB I) enthalten, sind nicht zulässig. Die Klassenarbeiten sollen Aufgaben aus dem Anforderungsbereich I und II zu 2/3 enthalten. Der Anforderungsbereich III macht 1/3 der Klassenarbeit aus. Alle drei Anforderungsbereiche

(gekennzeichnet durch I, II, III) können zur Transparenz für Eltern und SuS bei jeder Aufgabe ausgewiesen werden. Zur weiteren Transparenz kann einer Klassenarbeit ein Rückmeldebogen hinzugefügt werden. Des Weiteren können Hinweise zur individuellen Weiterarbeit gegeben werden.

- Mithilfe von Selbsteinschätzungsbögen können die Kinder Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen, sie werden stärker miteingebunden. Sie ermöglichen mehr Transparenz über den Lernprozess. Die Selbsteinschätzung erfolgt mindestens einmal pro Schuljahr.
- Um eine lernfördernde Leistungsrückmeldung im Fach Mathematik geben zu können werden Rückmeldebögen oder/und auch kleine rückmeldende Texte zu den erbrachten sonstigen Leistungen des Kindes zur Würdigung erstellt. Dazu werden Rückmeldebögen zu umfangreichen Unterrichtsvorhaben erarbeitet und gesammelt.

## 6. Prozentuale Verteilung der Leistungen für die Gesamtnote

Leistungsbewertung pro Halbjahr

	Schriftliche Arbeiten (25-30% der Gesamtnote)				Sonstige Leistungen im Unterricht (70-75% der Gesamtnote)				Endnote
Name									

Für Klasse 1 fällt der linke Teil der Übersicht weg. Es werden nur sonstige Leistungen eingetragen.

Zu den sonstigen Leistungen zählen die oben genannten mündlichen, schriftlichen und praktischen Arbeiten. Je nach Themengebiet werden die prozessbezogenen Kompetenzen in dem Bereich „sonstige Leistungen“ in den Blick genommen und mit aufgeführt.

### Zusammensetzung der Zeugnisnoten in den Klassen 3 und 4

Zeugnisnote Mathematik		
Schriftliche Arbeiten	2 Klassenarbeiten / Halbjahr	25-30%
Sonstige Leistungen im Unterricht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnosearbeiten</li> <li>- schriftliche Leistungen im Unterricht</li> <li>- mündliche Leistungen</li> <li>- praktische Leistungen</li> <li>- Anstrengungsbereitschaft</li> </ul>	70-75%

	- Beiträge zur Gemeinschaftsarbeit	
--	---------------------------------------	--