



Grundschnle

# Lehrplan

Mathematik

## Allgemeine Anmerkungen zu den Klassenstufen 1 bis 4

Der **Thüringer Lehrplan** und die dort formulierten lern- und fachspezifischen Kompetenzen bilden **die Grundlage für die pädagogische Arbeit an der Grundschule** der Deutschen Schule Washington für das Fach Mathematik in den Klassen 1 – 4. Aufgrund **der Standortbesonderheit** einer deutschen Schule im Ausland, ist es jedoch notwendig, den Thüringer Lehrplan zu modifizieren und an die hiesigen Gegebenheiten anzupassen.

Der Mathematikunterricht an der DSW stellt die Kinder vor Herausforderungen. In den USA und somit dem Lebensumfeld der Schülerinnen und Schüler an der DSW fallen folgende, den Mathematikunterricht betreffende Unterschiede zum deutschen System auf:

- Einheiten: Die USA gehören zu den wenigen Ländern, die nicht das metrische System verwenden.
- Uhrzeit: Beispiel: 14.30 Uhr, aber 2:30 pm
- Währung: Euro vs. Dollar
- Datum: Beispiel: 23. 5. 2014, aber 5-23-2014
- Unterschiedliche Schreibweise der Ziffern 1 und 7, 4

Es besteht zum einen die Notwendigkeit, auf diese Unterschiede einzugehen, zum anderen benötigen die Schülerinnen und Schüler mehr Zeit, um die teilweise fremden deutschen Darstellungsweisen zu verstehen und zu lernen.

Bei Schülern mit Englisch als Erstsprache kommt es außerdem häufig zu Zahlendrehern. Sie sind durch die unterschiedlichen Sprechweisen der beiden Sprachen bedingt. (Beispiel: einundfünfzig, aber *fifty-one*, 51 - 15). Hierauf ist im Unterricht zu achten. Auch kann es aufgrund von sprachlichen Defiziten zu Problemen beim Verstehen von Text- und Sachaufgaben kommen. Auch im Mathematikunterricht ist deshalb fachspezifische Sprachförderung unerlässlich.

## Klasse 1-2

### 1. Lernbereich Arithmetik – mit Zahlen und Symbolen umgehen

#### Sachkompeten

#### Vorstellungen von Zahlen

Der Schüler kann Zahlen bis 100

- in unterschiedlichen Situationen und verschiedenen Darstellungen erfassen,
- auf verschiedene Weise darstellen (wie mit strukturiertem Material, mit Ziffern, als Zahlwort, in der Stellenwerttafel, als Zahlzerlegung),
- in diesem Zahlenraum das Stellenwertsystem verständlich nutzen,
- sich im Zahlenraum durch
  - Zählen,
  - Vergleichen von Zahlen,
  - Ordnen von Zahlen,
  - Darstellen von Zahlen orientieren,
- in/an strukturierten Veranschaulichungen (wie im Zwanzigerfeld, in der Hundertertafel, am Zahlenstrahl, in der Stellenwerttafel)
  - Zahlen,
  - Zahldarstellungen,
  - Zahlbeziehungen,
  - Zahleigenschaften
- beschreiben und begründen unter Verwendung von
  - *Vorgänger/Nachfolger*,
  - *um ... größer/kleiner*,
  - *gerade/ungerade Zahl*,
  - *das Doppelte/die Hälfte*,
  - *das Fünffache, das Zehnfache*
- Strukturen in/mit Veranschaulichungen
  - erzeugen (wie durch Bündeln, Strichliste),
  - beschreiben,
  - begründen,
- in Zahlenfolgen Muster/Zusammenhänge
  - beschreiben,
  - fortsetzen,
- Zahlenfolgen nach einem Muster/einer Regel
  - selbst entwickeln,
  - systematisch verändern,
  - das Muster/die Regel beschreiben.

## Vorstellungen von Operationen

Der Schüler kann

- einen Zusammenhang zwischen Handlungssituation, zugehöriger Operation und symbolischer Notation herstellen,
- Sachsituationen in passenden Aufgaben darstellen sowie umgekehrt zu Aufgaben Sachsituationen beschreiben
  - bei der Addition: Hinzufügen, Vereinigen unter Verwendung von *Summand*,  
*Summe*, *addieren*,
  - bei der Subtraktion: Wegnehmen, Unterschied bestimmen unter Verwendung  
von *Minuend*, *Subtrahend*, *Differenz*, *subtrahieren*,
  - bei der Multiplikation: wiederholtes Hinzufügen gleicher Anzahlen unter  
Verwendung von *Faktor*, *Produkt*, *multiplizieren*,
  - bei der Division: wiederholtes Wegnehmen gleicher Anzahlen, Auf- und  
Verteilen ohne und mit Rest unter Verwendung von *Dividend*, *Divisor*, *Quotient*,  
*dividieren*,

*Ergänzungen:*

*Die kursiv markierten Begriffe werden wegen der häufigen Zweisprachigkeit der Schülerinnen und Schüler so noch nicht verwendet. Die Fachbegriffe werden auf eine überschaubare und aus dem Englischen erschließbare Menge reduziert.*

- bei Vergleichen im Zusammenhang mit den Rechenoperationen
- Zusammenhänge zwischen den Grundrechenoperationen
  - beschreiben (wie Umkehroperation)
  - und beim Rechnen nutzen,
- Rechenvorteile auf der Grundlage von *Kommutativität und Assoziativität* benennen,
  - anwenden,

*Ergänzungen:*

*Die Fachbegriffe Kommutativität und Assoziativität werden durch die Begriffe Tauschaufgaben und Umkehraufgaben ersetzt.*

- die Nichtlösbarkeit von Aufgaben
  - benennen,
  - begründen.

## **Kopfrechnen**

Der Schüler kann

- die Grundaufgaben der Addition und Subtraktion bis 20 gedächtnismäßig wiedergeben,
- Grundaufgaben der Multiplikation und Division wiedergeben bzw. ableiten (wie durch Kernaufgaben, Nachbaraufgaben).

## **Mündliches und halbschriftliches Rechnen**

Der Schüler kann

- Aufgaben der Addition und Subtraktion mündlich oder halbschriftlich mit individueller Notation lösen,
- Grundaufgaben auf analoge Aufgaben übertragen, Rechenwege beschreiben, miteinander vergleichen und bewerten,
- mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien (wie Zerlegen und Zusammensetzen, gleich- und gegensinniges Verändern, Hilfsaufgabe) beschreiben und in Abhängigkeit von der Aufgabe flexibel anwenden,
- in strukturierten Aufgabenfolgen Muster/Zusammenhänge
  - beschreiben,
  - Aufgabenfolgen fortsetzen,
- Aufgabenfolgen mit arithmetischen Mustern/Zusammenhängen
  - selbst entwickeln,
  - systematisch verändern,
  - die Muster/Regeln beschreiben,
- Rechenfehler finden, erklären und korrigieren,
- Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren und auf der Grundlage inhaltlicher Überlegungen lösen,
- Ergebnisse durch Überschlagen abschätzen und kontrollieren.

## **In Kontexten rechnen**

Der Schüler kann

- Sach- und Problemaufgaben lösen,
- beim Lösen von Sach- und Problemaufgaben heuristische Verfahren anwenden,
- zu Rechenaufgaben passende Sachsituationen zuordnen,

- zu Sachsituationen sinnvolle Fragen formulieren und rechnerisch beantworten,
- einfache kombinatorische Aufgaben (Beispiele zu Möglichkeiten der Anordnung und Auswahl) durch Probieren lösen,
- in Befragungen, Experimenten oder Untersuchungen
  - Daten erfassen,
  - Daten strukturieren,
  - Daten in Tabellen, Schaubildern oder Diagrammen darstellen,
  - mit den Daten Berechnungen ausführen,
- Informationen aus Tabellen, Skizzen und Schaubildern
  - entnehmen,
  - für Rechnungen auswählen und nutzen,
- Ergebnisse auf Plausibilität prüfen.

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann

- Lern- und Veranschaulichungsmittel (wie Hundertertafel, Zahlenstrahl, *Taschenrechner*)
  - sachgerecht auswählen,
  - nutzen,
- Informationen aus/in Tabellen, Diagrammen und weiteren, sachangemessenen Formen entnehmen und darstellen,
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten arithmetischer Inhalte unter Anleitung präsentieren.

*Ergänzung:*

*Der Taschenrechner wird noch nicht benutzt.*

### **Selbst- und Sozialkompetenz**

Der Schüler kann

- sich zielstrebig mit arithmetischen Inhalten auseinandersetzen,
- eigene Lösungswege auswählen und anwenden, Lösungswege und Ergebnisse kontrollieren (richtig – falsch).

## 2. Lernbereich Größen – Größenvorstellungen nutzen und mit Größen umgehen

### Sachkompetenz

#### Größenvorstellungen nutzen

Der Schüler kann

- Dinge oder Vorgänge aus der Lebenswirklichkeit unter Verwendung willkürlicher Einheiten (wie Handspanne, Fußlänge) und standardisierter Einheiten bzgl. der Länge und Zeitdauer
  - vergleichen,
  - messen,
  - ordnen,
  - Ergebnisse beschreiben,
  - darstellen,
- Längen und Zeitdauern mit Hilfe geeigneter Repräsentanten schätzen.

*Ergänzungen:*

*Da in den USA nicht das metrische Messsystem verwendet wird, ist es problematisch, geeignete Repräsentanten für das metrische System zu finden. Dies wirkt sich auf die Entwicklung der Vorstellungskraft der Schülerinnen und Schüler aus. Im Unterricht wird vorwiegend auf das metrische System zurückgegriffen.*

*Auch die Unterschiede in den Zeit- und Datumsangaben werden aufgegriffen. Problematisch ist ebenso der Umgang mit der Einheit Geld. Zum einen verfügt die USA über eine andere Währung und zum anderen herrscht in den USA ein anderer Ansatz hinsichtlich der Handhabung von Bargeld. Einen Bargeldverkehr, wie er noch in Deutschland üblich ist, also mit Geld bezahlen und Wechselgeld erhalten, gibt es eher weniger. Überwiegend herrscht das Bezahlen mit Kredit- und Scheckkarten vor. Außerdem gehen Kinder in den USA seltener selber einkaufen, so dass sie mit dem Umgang von Geld weniger vertraut sind. Darauf muss im Unterricht Rücksicht genommen werden.*

#### Mit Größen umgehen

Der Schüler kann

- Uhrzeiten
  - ablesen,
  - einstellen,

- notieren,
- auf verschiedene Weise benennen (wie fünfzehn Uhr dreißig, halb vier nachmittags),
- mit Geld bezahlen und Geld wechseln,
- Geldbeträge
  - vergleichen,
  - ordnen,
  - darstellen,
- Preise und Gebühren aus dem täglichen Leben
  - benennen,
  - vergleichen,
  - im Sinne der Funktion des Geldes einschätzen,
- die Einheiten gebrauchen:
  - *Euro (€)* und *Cent (ct.)* bei Geldangaben,
  - *Meter (m)*, *Zentimeter (cm)* und *Millimeter (mm)* bei Längenangaben,
  - *Tag*, *Monat* und *Jahr* bei Datumsangaben,
  - *Stunde (h)* und *Minute (min)* bei Zeitangaben,
- Größen in verschiedenen Einheiten sowie unterschiedlichen Schreibweisen angeben (bei Geld auch in Kommaschreibweise möglich),
- auch umgangssprachliche Formulierungen zur Bezeichnung von Bruchteilen von Größen verwenden (wie Viertelstunde, halber Meter, dreiviertel Liter),
- mit Größen in Sach- und Problemaufgaben rechnen,
- wichtige Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt beim Lösen von Sach- und Problemaufgaben anwenden und zur Kontrolle von Ergebnissen nutzen,
- in Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen und dabei Größen begründet schätzen.

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann

- Verfahren zum Schätzen und Messen anwenden,
- Gegenstände oder Vorgänge sachgerecht und genau messen,
- Messgeräte sachgerecht auswählen und gebrauchen,
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten von Inhalten mit Größen unter Anleitung präsentieren.

### **Selbst- und Sozialkompetenz**



Der Schüler kann

- eigene Lösungswege auswählen,
- Lösungswege und Ergebnisse kontrollieren (richtig – falsch).

### **3. Lernbereich Geometrie – in Raum und Ebene arbeiten**

#### **Sachkompetenz**

##### **Raumvorstellung**

Der Schüler kann

- räumliche Positionen und Lagebeziehungen an/von Körpern und ebenen Figuren real und in der Vorstellung beschreiben unter Verwendung von
  - *oben – unten, innen – außen, zwischen – neben,*
  - *links – rechts,*
  - *senkrecht zu, parallel zu,*
- Objekte nach räumlichen Positionen anordnen,
- sich im Raum und auf Plänen
  - orientieren,
  - Wege beschreiben,
  - Wege nachvollziehen.

##### **Umgang mit Körpern**

Der Schüler kann

- die Körper *Würfel, Quader, Kugel, Zylinder, Pyramide* und *Kegel* in der Umwelt, in Bildern und Skizzen
  - zeigen,
  - benennen,
- Eigenschaften von Körpern beschreiben unter Verwendung von
  - *Ecke,*
  - *Kante,*
  - Anzahl und Art der Begrenzungsflächen,
- Körper nach ihren Eigenschaften unterscheiden,
- Körper in verschiedenen Lagen und aus verschiedenen Sichten beschreiben,

- Beziehungen zwischen Körpern beschreiben,
- Körper formen,
- mit Körpern bauen (wie einfache Würfelgebäude).

## Umgang mit Flächen

Der Schüler kann

- die Flächen *Viereck (Rechteck und Quadrat), Dreieck und Kreis* in der Umwelt, in Bildern und in Skizzen
  - zeigen,
  - benennen.
- Eigenschaften von Flächen beschreiben unter Verwendung von
  - *Punkt,*
  - *Strecke/Streckenlänge,*
  - *Mittelpunkt des Kreises,*
  - *Radius und Durchmesser,*
  - *rechter Winkel,*

*Ergänzungen:*

*Die kursiv markierten Begriffe und deren Inhalte werden erst in Klasse 3 eingeführt.*

- Flächen nach ihren Eigenschaften unterscheiden,
- Flächen
  - legen,
  - nachlegen,
  - auslegen,
  - falten,
  - spannen,
  - ausschneiden,
  - zerlegen,
  - zusammensetzen (wie Tangram),
- geometrische Muster

- legen,
- fortsetzen,
- selbst entwickeln,
- systematisch verändern,
- beschreiben,
- den Flächeninhalt mit Einheitsflächen
  - bestimmen,
  - vergleichen,
- Flächen mit gegebenem Flächeninhalt legen.

### **Symmetrie**

Der Schüler kann

- angeben, ob Flächen achsensymmetrisch sind oder nicht, dabei verwenden von
  - *(achsen-) symmetrisch*,
  - *spiegelgleich*,
- *Symmetrieachsen*
  - bestimmen,
  - einzeichnen,
- achsensymmetrische Figuren
  - legen,
  - zeichnen.

### **Zeichnen**

Der Schüler kann

- Strecken, Flächen, Figuren und Muster freihand und mit Hilfsmitteln (wie Schablone, Lineal, Zirkel, Gitterpapier) zeichnen,
- *Kreise mit gegebenem Radius oder Durchmesser zeichnen*,
- *Radius und Durchmesser bestimmen*,
- *Strecken, die parallel und senkrecht zueinander sind, unter Verwendung des Geodreiecks*
  - darstellen,
  - feststellen, ob Strecken diese Eigenschaft besitzen oder nicht.

*Ergänzungen:*

*Die kursiv markierten Fertigkeiten sowie die dazugehörigen Fachbegriffe und deren Inhalte werden den Schülerinnen und Schülern erst in Klasse 3/4 vermittelt.*

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann

- mit Schablone, Lineal *und Zirkel* sachgerecht arbeiten,

*Ergänzungen:*

*Der Umgang mit dem Zirkel erfolgt erst in den Klassen 3/4.*

- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten geometrischer Inhalte unter Anleitung präsentieren.

### **Selbst- und Sozialkompetenz**

Der Schüler kann

- sich zielstrebig mit geometrischen Inhalten auseinandersetzen,
- eigene Lösungswege auswählen,
- Lösungswege und Ergebnisse kontrollieren (richtig – falsch).

# Klasse 3 – 4

## 1. Lernbereich Arithmetik – mit Zahlen und Symbolen umgehen

### Sachkompetenz

#### Vorstellungen von Zahlen

Der Schüler kann Zahlen bis 1 000 000

- in unterschiedlichen Situationen und verschiedenen Darstellungen erfassen,
- auf verschiedene Weise darstellen (wie mit strukturiertem Material, mit Ziffern, als Zahlwort, in der Stellenwerttafel, als Zahlzerlegung),
- in diesem Zahlenraum das Stellenwertsystem verständlich nutzen,
- Zahldarstellungen mit Hilfe des Stellenwertsystems beschreiben und begründen,
- Zahlen in einem anderen Zahlensystem lesen und darstellen (z. B. römische Zahlen),
- sich im Zahlenraum durch
  - Zählen,
  - Vergleichen von Zahlen,
  - Ordnen von Zahlen,
  - Darstellen von Zahlen orientieren.
- in/an strukturierten Veranschaulichungen (wie im Zwanzigerfeld, in der Hundertertafel, am Zahlenstrahl, in der Stellenwerttafel)
  - Zahlen,
  - Zahldarstellungen,
  - Zahlbeziehungen,
  - Zahleigenschaften
- beschreiben und begründen unter Verwendung von
  - das Dreifache/der dritte Teil,
  - das Vierfache/der vierte Teil/ein Viertel,
  - drei Viertel,
  - Vielfache/Teiler,
- Strukturen in/mit Veranschaulichungen
  - erzeugen (wie durch Bündeln, Strichliste),
  - beschreiben,
  - begründen,
- in Zahlenfolgen Muster/Zusammenhänge
  - beschreiben,
  - fortsetzen,

- Zahlenfolgen nach einem Muster/einer Regel
  - selbst entwickeln,
  - systematisch verändern,
  - das Muster/die Regel beschreiben.

## Vorstellungen von Operationen

Der Schüler kann

- einen Zusammenhang zwischen Handlungssituation, zugehöriger Operation und symbolischer Notation herstellen,
- Sachsituationen in passenden Aufgaben darstellen sowie umgekehrt zu Aufgaben Sachsituationen beschreiben
  - bei der Addition: Hinzufügen, vereinigen unter Verwendung von Summand, Summe, addieren,
  - bei der Subtraktion: Wegnehmen, Unterschied bestimmen unter Verwendung von Minuend, Subtrahend, Differenz, subtrahieren,
  - bei der Multiplikation: wiederholtes Hinzufügen gleicher Anzahlen unter Verwendung von Faktor, Produkt, multiplizieren,
  - bei der Division: wiederholtes Wegnehmen gleicher Anzahlen, Auf- und Verteilen ohne und mit Rest unter Verwendung von Dividend, Divisor, Quotient, dividieren,
- bei Vergleichen im Zusammenhang mit den Rechenoperationen, Zusammenhänge zwischen den Grundrechenoperationen
  - erklären und
  - beim Rechnen nutzen,
- Rechenvorteile, Rechenregeln, Rechenstrategien und Gesetzmäßigkeiten
  - beschreiben,
  - beim Rechnen anwenden unter Verwendung von
    - Kommutativität,
    - Assoziativität,
    - Distributivität,
    - „Punktrechnung geht vor Strichrechnung“,
    - gleich- und gegensinnigem Verändern,
- beim Rechnen mit großen Zahlen auch einen Taschenrechner nutzen,

- die Nichtlösbarkeit von Aufgaben
  - benennen,
  - begründen.

## **Kopfrechnen**

Der Schüler kann

- die Grundaufgaben aller Grundrechenoperationen gedächtnismäßig wiedergeben.

## **Mündliches und halbschriftliches Rechnen**

Der Schüler kann

- Aufgaben aller vier Grundrechenoperationen mündlich oder halbschriftlich mit individueller Notation lösen,
- Grundaufgaben auf analoge Aufgaben übertragen,
- Rechenwege beschreiben, miteinander vergleichen und bewerten,
- mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien (wie Zerlegen und Zusammensetzen, gleich- und gegensinniges Verändern, Hilfsaufgabe) beschreiben und in Abhängigkeit von der Aufgabe flexibel anwenden,
- in strukturierten Aufgabenfolgen Muster/Zusammenhänge
  - beschreiben,
  - Aufgabenfolgen fortsetzen,
- Aufgabenfolgen mit arithmetischen Mustern/Zusammenhängen
  - selbst entwickeln,
  - systematisch verändern,
  - die Muster/Regeln beschreiben,
- Rechenfehler finden, erklären und korrigieren,
- Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren und auf der Grundlage inhaltlicher Überlegungen lösen,
- Ergebnisse durch Überschlagen abschätzen und kontrollieren.

## **Schriftliches Rechnen**

Der Schüler kann

- die Rechenschritte der schriftlichen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division an

- Aufgabenbeispielen erklären,
- die schriftlichen Verfahren von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division geläufig ausführen beim
  - Addieren bis zu drei Summanden,
  - Subtrahieren bis zu zwei Subtrahenden,
  - Multiplizieren mehrstelliger Faktoren,
  - Dividieren durch einstellige und wichtige zweistellige Divisoren (wie 10, 12, 20, 25, 50).
- zu Aufgaben des schriftlichen Rechnens eine Überschlags- und Kontrollrechnung ausführen, letztere auch mit Hilfe des Taschenrechners.

### **In Kontexten rechnen**

Der Schüler kann

- komplexe Sach- und Problemaufgaben lösen,
- beim Lösen von Sach- und Problemaufgaben heuristische Verfahren anwenden und beschreiben,
- zu Rechenaufgaben passende Sachsituationen zuordnen und begründen,
- variierte Sachaufgaben vergleichen und Veränderungen beschreiben,
- bei Sach- und Problemaufgaben entscheiden, ob eine Überschlagsrechnung ausreicht und dies begründen,
- in Sach- und Problemaufgaben funktionale Beziehungen
  - beschreiben,
  - sachangemessen darstellen,
  - entsprechende Aufgaben lösen,
- in Tabellen dargestellte funktionale Beziehungen beschreiben,
- Sachaufgaben zur Proportionalität lösen,
- kombinatorische Aufgaben durch systematisches Vorgehen auch unter Nutzung geeigneter Darstellungen lösen,
- in Befragungen, Experimenten oder Untersuchungen
  - Daten erfassen,
  - Daten strukturieren,
  - Daten in Tabellen, Schaubildern oder Diagrammen darstellen,
  - mit den Daten Berechnungen ausführen,
- geeignete Informationen aus Darstellungen (wie Diagramme, Tabellen, Skizzen) entnehmen,
- Darstellungen interpretieren,
- zwischen Darstellungen wechseln (wie Ergebnis einer Strichliste im Diagramm darstellen),
- Gewinnchancen bei einfachen Zufallsexperimenten (wie Drehen eines Glücksrads, Würfeln, Münzwurf, Losziehen) durch experimentelles Vorgehen oder inhaltliche Überlegungen
  - einschätzen,



- vergleichen,
- begründen,
- Ereignisse von Zufallsexperimenten beschreiben unter Verwendung von
  - sicher,
  - möglich/wahrscheinlich,
  - unmöglich,
- Ergebnisse auf Plausibilität prüfen und das Prüfergebnis begründen.

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann

- Lern- und Veranschaulichungsmittel (wie Hundertertafel, Zahlenstrahl, Taschenrechner)
  - sachgerecht auswählen,
  - nutzen,
- Informationen aus/in Tabellen, Diagrammen und weiteren sachangemessenen Formen entnehmen und darstellen,
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten arithmetischer Inhalte selbständig präsentieren.

### **Selbst- und Sozialkompetenz**

Der Schüler kann

- den erreichten Lernstand zu ausgewählten arithmetischen Inhalten einschätzen (wie zu den Grundaufgaben),
- sich zielstrebig und ausdauernd mit arithmetischen Inhalten auseinandersetzen,
- selbstständig Lösungsverfahren (wie heuristische Verfahren) und Lösungsstrategien (wie Hilfsaufgaben, verdoppeln und halbieren, zerlegen)
  - auswählen,
  - anwenden,
- eigene Lösungswege und Ergebnisse bezogen auf Kriterien (wie Vollständigkeit, Richtigkeit, Schwierigkeit, Aufwand, Effektivität)
  - einschätzen,
  - begründen.

## **2. Lernbereich Größen – Größenvorstellungen nutzen und mit Größen umgehen**

*Ergänzungen:*

*Da in den USA nicht das metrische Messsystem verwendet wird, ist es problematisch, geeignete Repräsentanten für das metrische System zu finden. Dies wirkt sich auf die Entwicklung der Vorstellungskraft der Schülerinnen und Schüler aus. Im Unterricht wird vorwiegend auf das metrische System zurückgegriffen. Das Gleiche gilt für den Umgang mit den Volumenangaben.*

*Auch die Unterschiede in den Zeit- und Datumsangaben werden aufgegriffen. Problematisch ist ebenso der Umgang mit der Einheit Geld. Zum einen verfügt die USA über eine andere Währung und zum anderen herrscht in den USA ein anderer Ansatz hinsichtlich der Handhabung von Bargeld. Einen Bargeldverkehr, wie er noch in Deutschland üblich ist, also mit Geld bezahlen und Wechselgeld erhalten, gibt es eher weniger. Überwiegend herrscht das Bezahlen mit Kredit- und Scheckkarten vor. Außerdem gehen Kinder in den USA seltener selber einkaufen, so dass sie mit dem Umgang von Geld weniger vertraut sind. Darauf muss im Unterricht Rücksicht genommen werden. Deshalb müssen normale deutsche Bezahlungssituationen verstärkt erklärt und geübt werden.*

### **Sachkompetenz**

#### **Größenvorstellungen nutzen**

Der Schüler kann

- Dinge oder Vorgänge aus der Lebenswirklichkeit unter Verwendung willkürlicher Einheiten und standardisierter Einheiten bzgl. der Masse und des Volumens
  - vergleichen,
  - messen,
  - ordnen,
  - Ergebnisse beschreiben,
  - darstellen,
- Massen und Volumina mit Hilfe geeigneter Repräsentanten schätzen.

#### **Mit Größen umgehen**

Der Schüler kann

- Uhrzeiten
  - ablesen,
  - einstellen,

- Uhrzeiten
  - notieren,
  - auf verschiedene Weise benennen (wie fünfzehn Uhr dreißig, halb vier, nachmittags),
- mit Geld bezahlen und Geld wechseln,
- Geldbeträge
  - vergleichen,
  - ordnen,
  - darstellen,
- Preise und Gebühren aus dem täglichen Leben
  - benennen,
  - vergleichen,
  - im Sinne der Funktion des Geldes einschätzen,
- die Einheiten gebrauchen:
  - *Kilometer (km)* bei Längenangaben,
  - *Sekunde (s)* bei Zeitangaben,
  - *Kilogramm (kg)*, *Gramm (g)* und *Tonne (t)* bei Masseangaben,
  - *Liter (l)* und *Milliliter (ml)* bei Volumenangaben,
- Größen in verschiedenen Einheiten sowie unterschiedlichen Schreibweisen angeben, auch in Kommaschreibweise,
- auch umgangssprachliche Formulierungen zur Bezeichnung von Bruchteilen von Größen verwenden (wie Viertelstunde, halber Meter, dreiviertel Liter),
- mit Größen in Sach- und Problemaufgaben rechnen,
- wichtige Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt beim Lösen von Sach- und Problemaufgaben anwenden und zur Kontrolle von Ergebnissen nutzen,
- in Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen und dabei Größen begründet schätzen.

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann

- Verfahren zum Schätzen und Messen anwenden,
- Gegenstände oder Vorgänge sachgerecht und genau messen,
- Messgeräte sachgerecht auswählen und gebrauchen,
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten von Inhalten mit Größen selbständig präsentieren.

### **Selbst- und Sozialkompetenz**

Der Schüler kann

- den erreichten Lernstand zu ausgewählten Größen einschätzen (wie Größenvorstellungen, Wissen zu Standardgrößen),
- sich zielstrebig und ausdauernd mit Aufgaben mit Größen auseinandersetzen,
- eigene Lösungswege und Ergebnisse bezogen auf Kriterien (wie Vollständigkeit, Richtigkeit, Schwierigkeit, Aufwand, Effektivität)
  - einschätzen,
  - begründen.

### **3. Lernbereich Geometrie – in Raum und Ebene arbeiten**

#### **Sachkompetenz**

##### **Raumvorstellung**

Der Schüler kann

- Körper und ebene Figuren in der Vorstellung bewegen und das Ergebnis vorhersagen,
- sich im Raum und auf Plänen
  - orientieren,
  - Wege beschreiben,
  - Wege nachvollziehen.

##### **Umgang mit Körpern**

Der Schüler kann

- die Körper *Würfel, Quader, Kugel, Zylinder, Pyramide* und *Kegel* in der Umwelt, in Bildern und Skizzen
  - zeigen,
  - benennen,
- Eigenschaften von Körpern beschreiben unter Verwendung von
  - *Ecke,*
  - *Kante,*
  - Anzahl und Art der Begrenzungsflächen,
- Körper nach ihren Eigenschaften unterscheiden,
- Körper in verschiedenen Lagen und aus verschiedenen Sichten beschreiben,
- Beziehungen zwischen Körpern beschreiben,
- Körpermodelle herstellen,
- mit Körpern nach Plan oder Anleitung bauen,
- Baupläne erstellen,
- bildhafte Darstellungen und Bauwerke einander zuordnen,
- den Rauminhalt von Würfeln oder Quadern mit Einheitsfiguren
  - bestimmen,
  - vergleichen,

- zu Würfel und Quader verschiedene Netze
  - finden,
  - herstellen,
- Netze prüfen und vervollständigen,
- Würfel und Quader gedanklich kippen,
- den Vorgang des Kippens sowie Ausgangs- und Endlage des Körpers beschreiben.

## Umgang mit Flächen

Der Schüler kann

- Vierecke (wie *Trapez*, *Parallelogramm*, Raute und Drachenviereck) sowie Dreiecke (wie *rechtwinklige*, *gleichseitige* und *gleichschenklige Dreiecke*) und weitere
- Vielecke in der Umwelt, in Bildern und in Skizzen
  - zeigen,
  - benennen,
  - beschreiben,
- Eigenschaften von Flächen beschreiben unter Verwendung von
  - *Punkt*,
  - *Strecke/Streckenlänge*,
  - *Mittelpunkt des Kreises*,
  - *Radius und Durchmesser*,
  - *rechter Winkel*,
- Flächen nach ihren Eigenschaften unterscheiden,
- Beziehungen zwischen Flächen beschreiben,
- Flächen
  - legen,
  - nachlegen,
  - auslegen,
  - falten,
  - spannen,
  - ausschneiden,
  - zerlegen
  - zusammensetzen (wie Tangram),
- Gesetzmäßigkeiten in symmetrischen Mustern (wie Bandornamenten, Parkettierungen)
  - durch Legen wiedergeben,
  - durch Fortsetzen wiedergeben,
  - selbst entwickeln,
  - systematisch verändern,
  - beschreiben,
- den Flächeninhalt durch Zerlegen vergleichen,
- den Umfang von Flächen
  - bestimmen,
  - vergleichen,
- zwischen Flächeninhalt und Umfang unterscheiden,
- Beziehungen zwischen Flächeninhalt und Umfang beschreiben,
- Flächen maßstäblich

- vergrößern,
- verkleinern.

### **Symmetrie**

- Der Schüler kann
- angeben, ob Flächen oder Figuren achsensymmetrisch sind oder nicht und sein Ergebnis begründen,
- *Symmetrieachsen*
  - bestimmen,
  - einzeichnen,
- achsensymmetrische Figuren
  - legen,
  - zeichnen.

### **Zeichnen**

- Der Schüler kann
- Strecken, Flächen, Figuren und symmetrische Muster freihand und mit Zeichengeräten (Geodreieck und Zirkel) zeichnen,
- verschiedene Figuren zu gegebenem Flächeninhalt bzw. Umfang zeichnen,
- Kreise mit gegebenem Radius oder Durchmesser zeichnen,
- Radius und Durchmesser bestimmen,
- Strecken, die parallel und senkrecht zueinander sind, unter Verwendung des Geodreiecks
  - darstellen,
  - feststellen, ob Strecken diese Eigenschaft besitzen oder nicht.

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann

- Zeichen- und Arbeitsgeräte sachgerecht gebrauchen,
- beim Lösen geometrischer Aufgaben Strategien (wie Überprüfen durch probieren, skizzieren, Beispiele finden) anwenden,
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten geometrischer Inhalte selbständig präsentieren.

### **Selbst- und Sozialkompetenz**

Der Schüler kann

- den erreichten Lernstand zu ausgewählten geometrischen Inhalten einschätzen (wie hinsichtlich der Merkmale von Körpern und Flächen, des Umgangs mit dem Geo-Dreieck),
- sich zielstrebig und ausdauernd mit geometrischen Aufgaben auseinandersetzen,
- eigene Lösungswege und Ergebnisse bezogen auf Kriterien (wie Vollständigkeit, Richtigkeit, Schwierigkeit, Aufwand, Effektivität)
  - einschätzen,
  - begründen.