

Diagnostische Leitfragen und entwicklungsorientierte Fördermaßnahmen

Stand: 29.04.2019

Lernbereich 3.2: Größen und Messen – Über Größenvorstellungen verfügen und Messhandlungen durchführen

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- vergleichen und messen selbständig Größen aus der Lebens- und Berufswelt mit verschiedenen Maßeinheiten und geeigneten Messinstrumenten.
- nutzen Zusammenhänge zwischen den Maßeinheiten für das Umwandeln von einer Maßeinheit in eine andere.

Diagnostische Leitfragen	Entwicklungsorientierte Fördermaßnahmen
Vergleichen und Messen mit verschiedenen Maßeinheiten und Messinstrumenten	
<p>Direktes Vergleichen</p> <p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • konkrete Repräsentanten von Größen direkt miteinander vergleichen und ordnen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleiche mit konkreten Materialien und in lebensweltnahen Situationen durchführen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ○ Längen-/Größenvergleiche von Schülerinnen und Schülern durch Hintereinanderstellen, Entfernungen schätzen, messen und vergleichen ○ Geldwerte/Preise von realen Einkäufen in Beziehung zu anderen Geldwerten und Gegenständen setzen und miteinander vergleichen, z. B. Prepaid-Handykarten ○ Zeitspannen realer Gegebenheiten wie Fußballspiel, Schulweg schätzen und vergleichen ○ Gewichte nach Gefühl/durch Anheben schätzen oder zwei Gegenstände auf einer Balkenwaage wiegen ○ Flächen-/Rauminhalte aus der realen Umwelt wie Böden, Wände, Gärten, Hubräume, Gefäße nach ihrer Größe zueinander in Beziehung setzen ○ reale Temperaturen von warmem und kaltem Wasser, Lufttemperatur draußen und drinnen fühlen und vergleichen

<ul style="list-style-type: none"> • Repräsentanten in Relation zueinander setzen und ordnen, z. B. „... ist größer als ...“, „... ist schwerer als ...“? 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Winkel durch Aufeinanderlegen vergleichen • Unterschied zwischen subjektivem Empfinden und tatsächlich Gemessenem immer wieder thematisieren, z. B. subjektives Zeitempfinden beim Bearbeiten der Hausaufgaben mit Zeitempfinden beim Spielen vergleichen und messen • Balkenwaage als erste Waage benutzen, da hier der Vergleichsvorgang noch ersichtlich ist, z. B. Kleiderbügelwaage selbst herstellen, Veränderung der Waage beobachten » Motorik/Wahrnehmung: Visuelle Wahrnehmung, Taktil-kinästhetische Wahrnehmung » Heimat- und Sachunterricht, Geschichte/Politik/Geographie und Natur und Technik: Naturbezogene Perspektive • verschiedene reale Gegenstände nach Höhe, Gewicht usw. sortieren und in Tabellen oder als Plakat darstellen lassen • Formulierungshilfen für die Beschreibung von Relationen anbieten, z. B. kürzer/länger als, gleich lang
<p>Indirektes Vergleichen und Messen</p> <p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit nicht-standardisierten Maßeinheiten Repräsentanten von Größen indirekt miteinander vergleichen und ordnen, z. B. gegenständliche Messwerkzeuge wie Stab, Stift oder körpereigene, intuitiv-historische Messwerkzeuge wie Handspanne, Elle? • Stützpunktvorstellungen zum Vergleichen von Repräsentanten heranziehen? • beim indirekten Vergleichen mit nicht-standardisierten Maßeinheiten verstehen, wie sich die Größe der gewählten Einheit auf die Maßzahl auswirkt, z. B. lange Maßeinheit – geringere Maßzahl? 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernangebote an den Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler orientieren, an diesen anknüpfen und den Lernweg individuell berücksichtigen • strukturiertes Vorgehen beim Messen einüben • Bewusstsein für die Bedeutung von Genauigkeit anbahnen und beim Messen Genauigkeit einfordern • mit nicht-standardisierten Einheiten messen und vergleichen, um zu verdeutlichen, dass Messen ein Vergleichsprozess ist • möglichst schnell standardisierte Einheiten verwenden, um zu verhindern, dass Messen mit Zählen gleichgesetzt wird » Motorik/Wahrnehmung: Visuelle Wahrnehmung

<p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messprozesse sachorientiert durchführen und Gespür für Messprozesse zeigen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ○ „Welches Messinstrument verwende ich für ...?“ ○ „Wie genau muss ich messen?“ • die Notwendigkeit der Normierung von Maßeinheiten erkennen? • Zuordnung zwischen Zahl und Länge verstehen und den ungefähren Platz einer bestimmten Zahl auf der Skala angeben? • erkennen, welche Zahl auf dem Maßband zu welchem Strich gehört? • Struktur der Einteilung in Zehner- und Einerstäbe verstehen (Skala)? • Skalen lesen und entsprechende Symbole verstehen, z. B. Skalierung eines Messbechers oder Maßbandes? • die Null beim Messen als Startpunkt erkennen? • mit normierten Messinstrumenten genau messen und standardisierte Maßeinheit ablesen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ○ Längen mit Meterstab, Lineal, Bandmaß? ○ Zeit mit Stoppuhren, Sanduhren, Taktell? ○ Gewichte mit Balkenwaage, 	<ul style="list-style-type: none"> » Denken/Lernstrategien: Routine/Handlungsplanung • vielfältige Messaktivitäten mit verschiedenen Größen anbieten, um eine Vorstellung für die passenden Maßeinheiten anzubahnen • zum tieferen Verständnis von Größen Messvorgänge durchführen lassen, bei denen ein Rest bleibt, um Sicherheit darin zu bekommen, <ul style="list-style-type: none"> ○ welche Maßeinheit für das zu messende Objekt günstig ist, z. B. m, cm oder mm für das Abmessen eines Radiergummis ○ dass für genaues Messen die Verfeinerung der Maßeinheit nötig ist, z. B. der Radiergummi ist 4 cm und 5 mm lang » Denken/Lernstrategien: Schlussfolgerndes Denken • anhand des Zahlenstrahls das Lesen einer Skala erarbeiten und die Einteilung nachvollziehen • Längen mit Einheitsstrecken nachlegen lassen, Ergebnisse protokollieren, vergleichen lassen und besprechen • Skalierungen verschiedener Messinstrumente vergleichen lassen, z. B. Zollstock, Lineale unterschiedlicher Länge, Maßband, Messlatte • Skalierungen herstellen lassen » Mathematik: Zahlen und Operationen: Zahlbeziehungen • vielfältige Schätz- und Messübungen durchführen, z. B. reale Gegenstände, Personen, Strecken messen • mit verschiedenen Messgeräten messen, Ergebnisse vorab schätzen und vergleichen lassen, z. B. Maßband straff halten, um Messfehler zu vermeiden • den Umgang mit analogen Uhren
---	---

<p>Personenwaage, Küchenwaage?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Flächeninhalte durch Auslegen mit kleinen Plättchen oder Einheitsquadraten? ○ Rauminhalte mit Messbechern, Einheitswürfeln? ○ Temperaturen mit Flüssigkeits-, Digitalthermometer? ○ Winkel mit Geodreieck? 	<p>einüben, da diese durch das Winkelfeld eine mittelbare Vorstellung von Zeiträumen enthält</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang Stunden- und Minutenzeiger mit einer Uhr verdeutlichen, bei der sich Stunden- und Minutenzeiger nur gemeinsam drehen lassen • Gewichtsangaben zu Gegenständen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler recherchieren lassen, z. B. Gewicht des Schulrucksacks, Körpergewicht, Gewicht des Fußballs, Gewicht des Fahrrads, das man anheben muss, des Skateboards, das man sich unter den Arm klemmt • als Anschauungshilfe für die Größe eines Flächeninhaltes <ul style="list-style-type: none"> ○ ein Meterquadrat bzw. Dezimeterquadrat für jede Schülerin bzw. jeden Schüler herstellen ○ Dezimeterquadrate auf Kästchen oder Millimeterpapier festhalten • vielfältige Erfahrungen zu Rauminhalten ermöglichen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ○ Dezimeter-Würfel für Liter als Vorstellungshilfe einsetzen und sachbezogene Aufgaben durchführen wie „Wie viele Liter Wasser passen in einen Meter-Würfel“? ○ Erarbeitung von dl zugunsten einer intensiveren Erarbeitung von ml zurückstellen • den sachgerechten und wertschätzenden Umgang mit hochwertigen Messgeräten erklären, üben und pflegen <p>» Denken/Lernstrategien: Ordnung/Sorgfalt</p> <p>» Mathematik: Raum und Form: Flächeninhalt, Rauminhalt</p> <p>» Werken und Gestalten, Berufs- und Lebensorientierung – Praxis Technik: Technisches Zeichnen</p>
--	--

<p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geldbeträge legen, benennen und die Werte bestimmen? • Geldbeträge nach ihrem Wert ordnen und sie miteinander vergleichen? <p>einen Geldbetrag durch Bestimmen des unterschiedlichen Wertes der Münzen angeben, ohne sich von der Anzahl der Münzen verwirren zu lassen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • einzelne Münzen und Geldscheine schrittweise einführen, genau betrachten und das Unterscheiden, Wiedererkennen üben • zur strukturierten Erfassung des Wertes einer Münze bzw. eines Geldscheines dargestellte Münzen oder Geldscheine in 1-Euro-Münzen umtauschen und diese auf ein Zehner- oder Zwanzigerfeld legen lassen • Zusammenhang zwischen Münzen/Banknoten und dem Material zum Dezimalsystem herstellen, <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 1-Euro-Münze = Einerwürfel ○ 1 Zehnerschein = Zehnerstange ○ 1 Hunderterschein = Hunderterplatte • geschicktes Zählen von Münzen einüben, z. B. Zählen gleichartiger Elemente, Zählen durch Ordnen der Elemente, Zählen durch Zerlegen in überschaubare Teilmengen verschiedener Münzen einer Menge • Münzzerlegungen durchführen und Geldbeträge bestimmen lassen, z. B. „Lege 15 Cent mit möglichst wenigen Münzen.“ • Einkaufssituationen spielen und dabei das Herausgeben realitätsnah versprachlichen, z. B. Rückgabebetrag • beim Nachspielen von Einkaufssituationen ein Kaufprotokoll erstellen und in der Reflexionsphase gemeinsam besprechen, z. B. „ich habe“, „es kostet“, „ich gebe“, „ich bekomme zurück“ <p>» Denken/Lernstrategien: Schlussfolgerndes Denken</p>
--	--

Zusammenhänge zwischen den Maßeinheiten/Umwandeln von Größen

Kann die Schülerin bzw. der Schüler

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Beziehung und Zusammenhänge zwischen Einheiten und Untereinheiten verstehen, z. B. Euro – Cent? • Längen, Geldwerte, Zeitspannen, Gewichte, in eine kleinere bzw. größere Maßeinheit umwandeln? • Flächen- und Rauminhalte in eine kleinere bzw. größere Maßeinheit umwandeln? • einfache, im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen und Dezimalbrüche im Zusammenhang mit Maßeinheiten verwenden, z. B. $\frac{1}{2}$ kg, 1,5 m?
 • nachvollziehen, dass Zeitangaben nicht dezimal sind und die Umrechnung je nach Einheit anders funktioniert, z. B. 12, 24, 60? • bei analogen Uhrzeiten erkennen, dass dem Minutenzeiger eine 60-teilige und dem Stundenzeiger einer 12-teilige Skala zugrunde liegt? • Geldbeträge wechseln und verstehen, dass <ul style="list-style-type: none"> ○ ein Geldbetrag aus verschiedenen Münzen/Geldscheinen zusammengesetzt werden kann, z. B. 5 Euro = ein 5-Euro-Schein oder zwei 2-Euro-Münzen und eine 1-Euro-Münze? ○ es nicht auf die Anzahl der Münzen/Geldscheine, sondern auf deren Wert ankommt? ○ die Größe der Münze nichts über ihren Wert aussagt? | <ul style="list-style-type: none"> • Umrechnungstabellen beim Umwandeln in kleinere Einheiten erstellen • verschiedene Einheiten stets im Kopf umrechnen und vergleichen lassen, z. B. Kopfrechnungen zum Umwandeln von Größen in die nächst größere/nächst kleinere Einheit durchführen $80 \text{ Cent} = 0,80 \text{ €}$, $0,3 \text{ km} = 300 \text{ m}$ • Bezeichnungen der Lebens- und Berufswelt einbeziehen und einfordern, z. B. Kartoffeleinkauf in kg, Kochrezepte in g/kg/ml/l » Ernährung und Soziales, Berufs- und Lebensorientierung – Praxis Ernährung und Soziales: Privater Haushalt, Gesunde Ernährung – gesunde Lebensführung » Berufs- und Lebensorientierung - Praxis: Berufsorientierung • digitale Zeitangaben analogen zuordnen, z. B. eine Schülerin bzw. ein Schüler hat ein analoges Uhrenmodell und eine andere bzw. ein anderer ein digitales Uhrenmodell, Uhrzeiten einstellen und vergleichen • als Grundlage für das Verständnis von Geldwerten Einsicht ins Dezimalsystem und die Beziehung zwischen Einer, Zehner und Hunderter festigen • verschiedene Möglichkeiten visualisieren wie sich ein Geldbetrag zusammensetzen lässt • Zusammenhang zwischen Münzen/Banknoten und dem Material zum Dezimalsystem herstellen • Zusammenhänge zwischen den Geldeinheiten durch vielfältiges Umtauschen darstellen |
|---|---|

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">○ eine Münze/ein Geldschein in mehrere Einheiten gewechselt werden kann, z. B. Hunderternote = zehn Zehnernoten?○ kleinere Einheiten zu neuen größeren Einheiten zusammengefasst werden, z. B. zehn 10-Cent-Münzen = 1 Euro?○ eine Münze genau so viel wert sein kann wie viele kleine Münzen einer anderen Einheit?● Größen in Kommaschreibweise interpretieren? | <ul style="list-style-type: none">» Denken/Lernstrategien:
Gedächtnisleistung/Reproduktion,
Schlussfolgerndes Denken● Endnullen der Kommaschreibweise immer mitnotieren lassen bis gesichertes Verständnis für die Bedeutung der Kommastellen vorhanden ist, z. B. 2, 50 m● zur Vereinfachung Kommaschreibweise vermeiden und stattdessen gerundete Beträge als Zwischenschritt verwenden» Denken/Lernstrategien:
Symbolverständnis |
|--|---|