

ILLUSTRIERENDE LERNAUFGABE FÜR DIE WEITERENTWICKELTEN BILDUNGSSTANDARDS IM FACH MATHEMATIK PRIMARBEREICH

Aufgabentitel	Weitsprung - mit Größenangaben in verschiedenen Schreibweisen umgehen
Darstellung und Erläuterung der Gesamtaufgabe	<p>Ausgehend von alltagsnahen Kontexten werden die Schülerinnen und Schüler angeregt, über die Verwendung unterschiedlicher Schreib- und Sprechweisen von Größenangaben nachzudenken und diese aufeinander zu beziehen. Im Alltag werden teilweise Größenangaben ohne konkrete Benennung formuliert („Ich bin schon eins fünfundzwanzig.“), wenn die Einheiten aus dem Sachkontext erschlossen werden können. Manchmal ist es aber auch notwendig, diese mit anzugeben, zum Beispiel mit Hilfe der gemischten Schreibweise („1m 25cm“) oder mit der abstrakteren Kommaschreibweise („1,25 m“). Beim Komma ist darauf zu achten, dass dieses nicht einfach Einheiten trennt. Vielmehr stellt die Zahl nach dem Komma den Bruchteil der gewählten Grundeinheit dar (z. B. sind 1,5 m nicht 1m und 5cm, sondern 1m und 50cm bzw. 1 Meter und ein halber Meter).</p> <p>Die dargestellten Aufgaben nehmen Schreibweisen zur Größe Länge in den Blick und dienen dazu, unterschiedliche Schreibweisen und Sprechweisen von Größenangaben im Alltag zu verstehen und zu versprachlichen.</p>
Klassenstufe	3
Leitidee 1	Größen und Messen
Schwerpunkt	Größen messen und Maßangaben bestimmen
ggf. zusätzliche Kompetenzen	Mit Größen in Kontexten umgehen
Information	Nicht angesprochene Bereiche der Teilkompetenzen werden ausgegraut.

inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • messen Längen, Zeitspannen, Massen und Hohlmaße mit geeigneten Einheiten und unterschiedlichen Messgeräten sachgerecht.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. • vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren



Material und Aufgabenstellung

Organisiert einen Weitsprungwettbewerb und führt diesen durch.

- Misst eure Sprungweiten. Nutzt dazu ein Maßband. Schreibt alle Sprungweiten übersichtlich auf. (AB I)
- Wie habt ihr die Sprungweiten aufgeschrieben? Sprecht über Unterschiede und Gemeinsamkeiten. (AB II)
- In welchen Schreibweisen könnt ihr die gemessenen Sprungweiten noch aufschreiben? (AB II)

inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht.
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren



Material und Aufgabenstellung

Vier Kinder führen einen Weitsprungwettbewerb durch. Sie schreiben ihre Sprungweiten auf:

Mia: 257 cm

Felix: 2 m 4 cm

Bea: 2,75 m

Maya: 2 m 40 cm

a) Wie könnt ihr die Messergebnisse in die folgende Tabelle eintragen?

Besprecht das Vorgehen in der Gruppe. (AB II)

	Meter		Zentimeter	
	1 m	10 m	1 cm	
Mia				
Felix				
Bea				
Maya				

b) Notiere die Messergebnisse in drei verschiedenen Schreibweisen. Nutze die Tabelle. (AB II)

	m und cm	Kommaschreibweise	cm
Mia			257 cm
Felix	2 m 4 cm		
Bea		2,75 m	
Maya	2 m 40 cm		



Ergänzende Hinweise

Mit der Einführung der Maßeinheit Dezimeter wird in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich verfahren. Beachten Sie beim Einsatz der Aufgaben die entsprechenden länderspezifischen Lehrplanziele und -inhalte. Demnach kann in der Tabelle anstelle von 10cm auch 1 dm notiert werden.

inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. erläutern mathematische Zusammenhänge. Mathematisch darstellen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> wählen geeignete Darstellungsformen für das Bearbeiten mathematischer Fragestellungen aus und nutzen und entwickeln diese.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Wer ist Sieger im Weitsprung?

Vier Kinder haben ihre Sprungweiten notiert.

Luis: 2,60 m
 Ahmed: 2,36 m
 Silas: 2,06 m
 Elisa: 2,3 m

Luis, Ahmed und Silas und Elisa sind sich nicht sicher, wer von ihnen am weitesten gesprungen ist.

a) Trage die Sprungweiten in die Tabelle ein. (AB I)

	Meter		Zentimeter	
	1 m		10 m	1 cm
Luis				
Ahmed				
Silas				
Elisa				

b) Notiere die Sprungweiten in drei verschiedenen Schreibweisen. Nutze dafür die Tabelle. (AB II)

	m und cm	Kommaschreibweise	cm
Luis	2 m 60 cm	2,60 m	260 cm
Ahmed			
Silas			
Elisa			

c) Ordne nun alle Sprungweiten aus der Tabelle. (AB I)

d) Erkläre, worauf die Kinder beim Ordnen der Sprungweiten achten müssen. (AB III) 

inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Die Kinder haben ihre Sprungweiten beim Weitsprung gemessen und aufgeschrieben:

Paul: 1 m 7 cm

Maxi: 172 cm

Juri: 1,27 m

a) Ordne die Sprungweiten für die Siegerehrung der Größe nach.

Wer ist am weitesten gesprungen? Erkläre. (AB II)

b) Schreibe die Sprungweiten alle in einer Schreibweise auf. Es gibt verschiedene Möglichkeiten. (AB II)

c) Ferdi hat drei Weitsprungweiten geordnet und aufgeschrieben:

Maxi: 1,72 m

Paul: 1,70 m

Juri: 1,27 m

Welchen Fehler hat Ferdi gemacht? Erkläre. (AB II)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

a) Maxi, denn 172 cm sind 1 m 72 cm, also mehr als 1 m 7 cm und 1 m 27 cm.

c) Paul ist 1 m 7 cm und nicht 1 m 70 cm gesprungen, also ist 1,70 m falsch, es muss 1,07 m sein. Dann ist er Dritter.

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar. <p>Mit Größen in Kontexten umgehen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen Sachaufgaben mit Größen.
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Wie weit?

Jasmina ist 2,05 m weit gesprungen.

Eric ist 1,95 m weit gesprungen.



a) Wie weit ist Luisa gesprungen? (AB II)

b) Wie weit ist Maxi gesprungen? (AB II)

c) Wie bist du vorgegangen? Erkläre, worauf du achten musst. (AB III)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

c) Luisa: $1,55\text{ m}$, $2\text{ m} - 50\text{ cm} = 1\text{ m } 50\text{ cm}$ und $1\text{ m } 50\text{ cm} + 5\text{ cm} = 1,55\text{ m}$

Maxi: $2\text{ m } 45\text{ cm}$, $2\text{ m} + 50\text{ cm} - 5\text{ cm} = 2\text{ m } 45\text{ cm}$

inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar. Mit Größen in Kontexten umgehen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> lösen Sachaufgaben mit Größen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen nach.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen

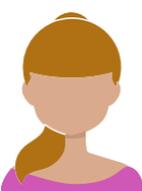


Material und Aufgabenstellung

Kann das sein?

Kreuze an und begründe deine Entscheidung. (AB III)

Tommy ist 1 m 41 cm weit gesprungen.

Pia 

„Ich bin 1 m weiter als Tommy gesprungen, also 1,51 m.“

„Ich bin 11 cm weniger als Tommy gesprungen, also 130 cm.“

Luisa 

- Stimmt
- Stimmt nicht

- Stimmt
- Stimmt nicht



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

Begründungen zu Pia)

Sie müsste 2,41 m gesprungen sein, das wäre 1 m weiter.

Sie hätte sagen müssen „Ich bin 10 cm weiter gesprungen“.

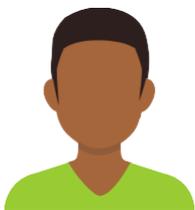
inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar. Mit Größen in Kontexten umgehen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • lösen Sachaufgaben mit Größen.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen nach.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

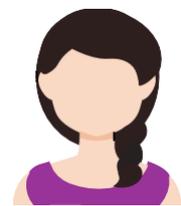
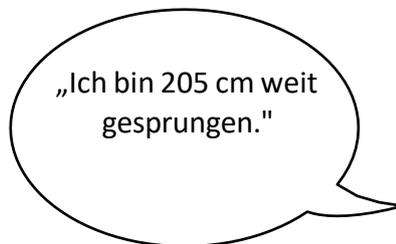
Sprungweiten ansagen

Ferdi und Maya rufen dem Sportlehrer ihre Sprungweiten zu:



Ferdi

„Ich bin 2 m 5 cm weit gesprungen.“



Maya

„Ich bin 205 cm weit gesprungen.“

a) Welche Aussagen stimmen? Kreuze an. (AB II)

- Ferdi ist weiter gesprungen als Maya.
- Maya ist genau so weit gesprungen wie Ferdi.
- Ferdi ist weniger weit gesprungen als Maya.

b) Begründe deine Entscheidung. (AB III)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

b) 2 m ist gleich 200 cm und zusammen mit 5 cm sind es 205 cm, also sind beide Aussagen gleich.

inhaltsbezogene Kompetenz	Größen und Messen: Größen messen und Maßangaben bestimmen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen (z. B. 2,5 km 2500 m 2 km 500 m) dar.
prozessbezogene Kompetenzen	Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit. • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen nach.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

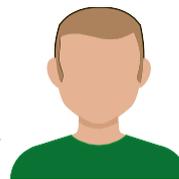
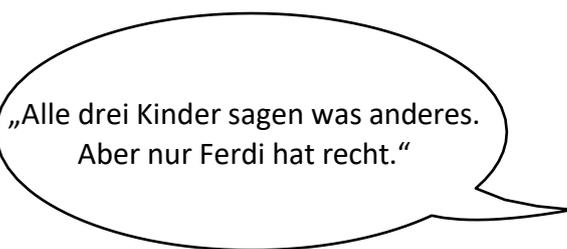
Die Schülerinnen und Schüler messen ihre Sprungweiten auf dem Schulfest. Zuerst springt Lisa.

Ferdi sagt: „Lisa ist 1 m 47 cm weit gesprungen.“

Maya sagt: „Lisa ist 147 cm weit gesprungen.“

Lea sagt: „Lisa ist 1,47 m weit gesprungen.“

Max sagt: „Alle drei Kinder sagen was anderes. Aber nur Ferdi hat recht.“



Max

Stimmt das, was Max sagt? Begründe. (AB III)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

Nein, das ist alles gleich. 1 m ist 100 cm, wenn man plus 47 cm rechnet, ist es immer 147 cm.



Ergänzende Hinweise

Vor dem Einsatz der Aufgabe sollten die Maßeinheiten Meter und Zentimeter bereits bekannt sein und die Schülerinnen und Schüler sollten Messerfahrungen gesammelt haben.

Bei der Kommaschreibweise können Kinder die Fehlvorstellung entwickeln, dass das Komma lediglich Meter und Zentimeter trennt (Beispiel für die Fehlvorstellung: $1,5 \text{ m} = 1 \text{ m } 5 \text{ cm}$). Hier ist der diagnostische Blick der Lehrkraft wichtig, um Fehlvorstellungen frühzeitig aufzudecken und Grundvorstellungen von Dezimalzahlen aufzubauen sowie das Verständnis der Beziehungen zwischen den Maßeinheiten zu stärken.



Quellen

Franke, M. & Ruwisch, S. (2010). Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Berlin: Springer Spektrum.

Thurau, U. (o. D.) Längen-Heft von Klasse 2.

<https://www.nibis.de/uploads/nlq-huhn/L%C3%A4ngen%20Heft%20Klasse%202.pdf>