

**Darum geht es:**

Die Untereinheiten der Masse (1 g, 1 t) ergeben sich durch Vergrößern bzw. Verfeinern der Basiseinheit ein Kilogramm. Gleiche Massen können in unterschiedlichen Einheiten dargestellt werden ( $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ ). Dabei wird die Maßzahl immer in Bezug auf die Einheit interpretiert. Die Schüler\*innen sollten das Umwandeln von Einheiten zunächst handelnd und als direkten Tauschvorgang erfahren.

Repräsentanten sind Objekte, die als gedankliches Bild für z. B. 1 kg (1 g, ...) stehen. Kann man für eine Masseangabe einen passenden Repräsentanten finden, so besitzt man Stützpunktvorstellungen.


Diese sind notwendig, um für einen Messvorgang sinnvolle Einheiten auszuwählen und um Messinstrumente mit passenden Skalen zu finden.

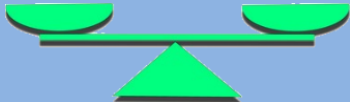
Repräsentanten und Stützpunktvorstellungen sind für das Schätzen (gedankliches Messen) eine wichtige Voraussetzung.

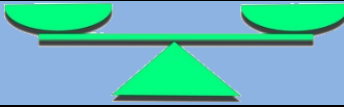
Idealerweise schlagen die Lernenden die Repräsentanten selbst vor. In jedem Fall sollten diese aus der Lebenswelt der Schüler\*innen stammen und möglichst oft als greifbare Anschauungsobjekte verfügbar sein.

**Förderschritte zu den Diagnoseaufgaben: 1b, 1e****Übersicht über die Förderaufgaben:**

1. Vergleichen der Masse von Gegenständen mit Wägestücken
2. Vergleichen der Masse von Gegenständen mit 1 kg
3. Finden von Repräsentanten
4. Zuordnen von Masseangaben zu Gegenständen
5. Tauschen von Einheiten (kg in g)
6. Tauschen von Einheiten (t in kg)
7. Umwandeln von Einheiten mit gebräuchlichen Bruchzahlen
8. Umwandeln von Einheiten

Größen & Messen Masse		Idee der genormten Einheit
Vergleichen der Masse von Gegenständen mit Wägestücken		1
<p><b>Material:</b> Wägestücke mit einer Masse von 1 kg, 500 g, 100 g, eine geeignete Waage, unterschiedliche Gegenstände im Raum</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergleiche die Masse von Gegenständen mit einem 1-kg-Wägestück. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finde Gegenstände, die weniger als 1 kg wiegen.</li> <li>Finde Gegenstände, die mehr als 1 kg wiegen.</li> </ul> </li> <li>2. Vergleiche die Masse von Gegenständen mit einem 500-g-Wägestück. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finde Gegenstände, die weniger als 500 g wiegen.</li> <li>Finde Gegenstände, die mehr als 500 g wiegen.</li> </ul> </li> <li>3. Vergleiche die Masse von Gegenständen mit einem 100-g-Wägestück. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finde Gegenstände, die weniger als 100 g wiegen.</li> <li>Finde Gegenstände, die mehr als 100 g wiegen.</li> </ul> </li> </ol>		

Größen & Messen Masse		Idee der genormten Einheit																								
Vergleichen der Masse von Gegenständen mit 1 kg		2																								
<p><b>Material:</b> z. B. eine Packung Salz, ein Arbeitsheft, eine Federtasche, ...</p> <p>Vergleiche die Gegenstände mit einem Kilogramm (1 kg). Kreuze an.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr style="background-color: #d9d9d9;"> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Gegenstände</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">wiegt weniger als 1 kg</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">wiegt mehr als 1 kg</th> </tr> <tr><td style="padding: 5px;">eine Tüte Salz</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">ein Mathematik-Arbeitsheft</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">eine Federtasche</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">eine Tüte mit 10 Äpfeln</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">ein voller Schulranzen</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">ein voller Joghurtbecher</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">ein Fahrrad</td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; height: 20px;"></td></tr> </table>			Gegenstände	wiegt weniger als 1 kg	wiegt mehr als 1 kg	eine Tüte Salz			ein Mathematik-Arbeitsheft			eine Federtasche			eine Tüte mit 10 Äpfeln			ein voller Schulranzen			ein voller Joghurtbecher			ein Fahrrad		
Gegenstände	wiegt weniger als 1 kg	wiegt mehr als 1 kg																								
eine Tüte Salz																										
ein Mathematik-Arbeitsheft																										
eine Federtasche																										
eine Tüte mit 10 Äpfeln																										
ein voller Schulranzen																										
ein voller Joghurtbecher																										
ein Fahrrad																										

Größen & Messen Masse		Idee der genormten Einheit
Finden von Repräsentanten		3
<p><b>Material:</b> <i>Wägestücke mit einer Masse von 1 kg, 500 g, 100 g, 1 g, eine geeignete Waage, unterschiedliche Gegenstände im Raum, Tier- oder Autokartenspiel für die Recherche</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finde Gegenstände, die eine Masse von 1 kg haben. Schreibe die Gegenstände auf.</li> <li>2. Finde Gegenstände, die eine Masse von 1 g haben. Schreibe die Gegenstände auf.</li> <li>3. Finde Gegenstände, die eine Masse von 100 g haben. Schreibe die Gegenstände auf.</li> <li>4. Finde Gegenstände, die eine Masse von 500 g haben. Schreibe die Gegenstände auf.</li> <li>5. Recherchiere mithilfe der Kartenspiele, welcher Gegenstand eine Masse von 1 t hat. Schreibe den Gegenstand auf.</li> </ol>		

Größen & Messen Masse		Idee der genormten Einheit
Zuordnen von Masseangaben zu Gegenständen		4
<p>Ordne den Gegenständen die richtige Masseangabe zu. Verbinde.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <div style="background-color: #d1c4e9; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black;">eine Tafel Schokolade</div> <div style="background-color: #d1c4e9; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black;">ein Stück Butter</div> <div style="background-color: #d1c4e9; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black;">ein Auto (PKW)</div> <div style="background-color: #d1c4e9; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black;">eine Tüte Zucker</div> <div style="background-color: #d1c4e9; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black;">eine Packung Salz</div> <div style="background-color: #d1c4e9; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black;">eine Büroklammer</div> </div> <div style="width: 45%;"> <div style="background-color: #b3e5fc; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">1 t</div> <div style="background-color: #b3e5fc; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">1 kg</div> <div style="background-color: #b3e5fc; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">100 g</div> <div style="background-color: #b3e5fc; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">250 g</div> <div style="background-color: #b3e5fc; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">1 g</div> <div style="background-color: #b3e5fc; padding: 10px; margin-bottom: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;">500 g</div> </div> </div>		

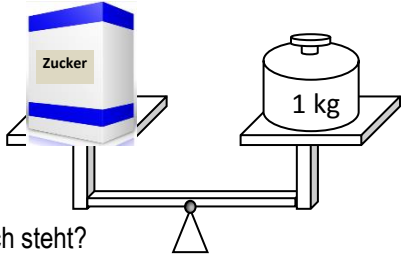

Größen & Messen Masse	Idee der genormten Einheit
Tauschen von Einheiten (kg in g)	5
<p><b>Material:</b> geeignete Waage, eine Tüte Zucker, Wägestücke mit 1 kg, 100 g.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lege auf die Waage eine Tüte Zucker und ein 1-kg-Wägestück. Was stellst du fest?</li> <li>2. Tausche nun das 1-kg-Wägestück gegen 100-g-Wägestücke aus. Wie viele 100-g-Wägestücke brauchst du, bis die Waage wieder gleich steht? Wie viel Gramm wiegt eine Tüte Zucker?</li> <li>3. Ergänze.</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px; background-color: #d9d9e8;"> <p>Ich kann 1 kg in _____ tauschen.</p> <p>Ich kann 1000 g in _____ tauschen.</p> </div> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">   </div> </div>	

Bild 1: „Zucker.“, pixabay.com, CC0      Bild 2: „Waage mit Wägestück 1kg und Zucker“, LISUM, CC-BY-SA 4.0  
Bild 3: „Wägestück 100g“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

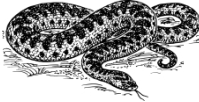
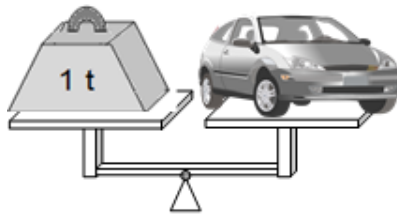
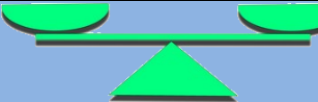

Größen & Messen Masse	Idee der genormten Einheit
Tauschen von Einheiten (t in kg)	6
<p>Ein kleines Auto ist ungefähr so schwer wie eine Tonne (1 t). 10 Tigerpythons wiegen auch ungefähr eine Tonne.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p><b>Masse</b> <b>100 kg</b></p> </div>  </div> <p>Ermittle, wie viel Kilogramm einer Tonne entsprechen.</p> <p>Ergänze.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px; background-color: #d9d9e8;"> <p>10 mal 100 kg sind _____ kg.</p> <p>Also kann ich 1 t auch in _____ kg tauschen.</p> </div>	

Bild 4: „Waage und Wägestück 1t und Auto“, LISUM, CC-BY-SA 4.0  
Bild 5: „Schlange 1“, pixabay.com, CC0

Größen & Messen Masse		Idee der genormten Einheit
Umwandeln von Einheiten mit gebräuchlichen Bruchzahlen		7
<p>Massen können in verschiedenen Einheiten angegeben werden.</p> <p>Wandle um.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <math>1 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}</math>   <math>\frac{1}{2} \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}</math>   <math>\frac{1}{4} \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}</math> </div> <div> <math>1 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}</math>   <math>\frac{1}{2} \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}</math>   <math>\frac{1}{4} \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}</math> </div> </div>		

Größen & Messen Masse		Idee der genormten Einheit
Umwandeln von Einheiten		8
<p>Wandle um.</p> <p>1. Gib in einer kleineren Einheit an.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <math>3 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>2 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}}</math> </div> <div> <math>2 \text{ kg und } 300 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>1 \text{ t und } 20 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}</math> </div> </div> <p>2. Gib in einer größeren Einheit an.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <math>3000 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>3800 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>250 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}</math> </div> <div> <math>3000 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>1007 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>750 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}</math> </div> </div>		