



# BNE-Aufgaben für den Mathematikunterricht



**Titel: Kann man Hunger messen?**

**Einordnung gemäß Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklungen:**

<b>Globales Entwicklungsziel</b>	<b>SDG 2: Hunger und Fehlernährung bis 2030 beenden</b>
<b>Kernkompetenzen</b>  Lernende können ...	<b>Erkennen</b> 2.3 ... verstehen, dass unterschiedliche Berechnungsverfahren u.U. verschiedene Dinge messen oder unterschiedliche Bewertung liefern.  <b>Bewerten</b>  ...  <b>Handeln</b> 8.1 ... erkennen, dass Mathematik für viele andere Wissenschaften Grundlagen und Werkzeuge bereitstellt.
<b>mathematische Inhalte</b>	Grundrechenarten incl. Prozentrechnung, Gleichungen lösen, Tabellen lesen und interpretieren
<b>einsetzbar ab</b>	Jahrgangsstufe 7/8

## Zusammenfassung

---

In der Aufgabe wird untersucht, inwieweit man Hunger messen kann. Verglichen werden als Maßzahlen der Body-Mass-Index, der mittlere Oberarmumfang und die Wachstums-  
hemmung.

Ab 7/8 – Größen und Messen – SDG 2 – BNE-Aufgabe



# BNE-Aufgaben für den Mathematikunterricht



## Titel: Kann man Hunger messen?

- Der Hungerreport 2005 von „Brot für die Welt“ spricht von Hunger, wenn die tägliche Nahrungsaufnahme (über einen längeren Zeitraum) zwischen 1 400 und 1 800 kcal liegt.
- Der „Body-Mass-Index“ (BMI) wird errechnet aus der Körpergröße (L) in m und dem Gewicht (G) in kg:  $\text{BMI} = \frac{G}{L^2} \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ . Liegt er unter  $17,5 \text{ kg/m}^2$ , so spricht man von einem ausgeprägten Untergewicht.
- Der „Middle upper arm circumference“ (MUAC) entspricht dem Umfang des mittleren Oberarms. Ist er bei Kindern kleiner als 12 cm, so spricht man von Unterernährung, bei weniger als 11 cm sogar von extremer Unterernährung. Bei Erwachsenen ist ein MUAC von kleiner 21 cm ein Zeichen für Unterernährung.
- Nicht ausreichende Ernährung kann zu Wachstumshemmung führen. Die liegt vor, wenn ein Kind zu den kleinsten 2,5 % seines Alters gehört.

	Insgesamt	Männlich	Weiblich
2003-2006	1,5 %	1,3 %	1,6 %
2014-2017	1,7 %	1,2 %	2,2 %

**Tabelle:** Anteil der Kinder im Alter von 3 – 4 Jahren mit Wachstumshemmungen (Quelle Destatis)

## Aufgaben

- Ermittle mit Hilfe einer Kalorien-Tabelle (z.B. <https://www.kalorientabelle.net/> unter Tabellen), wie viel du essen darfst, wenn du täglich nicht mehr als 1 400 kcal zu dir nehmen kannst. Oder berechne, wie viel kcal du gestern zu dir genommen hast.
- Natürlich müssen beim BMI noch alters- und geschlechtsspezifische Bedingungen berücksichtigt werden. Berechne hier ganz allgemein für einen Menschen mit einem BMI von  $17,5 \text{ kg/m}^2$  und einer Größe von 1,70 m das zugehörige Gewicht. Berechne ebenso die zugehörige Größe bei einem Gewicht von 40 kg.
- Messt euch gegenseitig den MUAC und zeigt, dass er bei euch deutlich über den angegebenen Grenzwerten liegt.  
**Tipp:** Die Person, dessen MUAC gemessen werden soll, lässt ihren linken Arm seitlich herunterhängen. Dann wird der Umfang des linken Oberarms im mittleren Punkt zwischen der Schulter und dem Ellenbogen gemessen.
- Im Jahr 2022 waren nach Angaben der Weltbank 728 Mio. Menschen unterernährt. Untersuche, ob das zur Aussage von „Brot für die Welt“ passt, dass jeder 11. Mensch an Hunger leidet.
- Schau dir die Tabelle zu den Anteilen der Kinder mit Wachstumshemmung in Deutschland an. Beschreibe, was dir auffällt. Gib mögliche Gründe für das an, was dir auffällt.
- Kennst du Menschen aus deiner Umgebung, die hungern bzw. Hunger leiden? Beschreibe, welche Gründe dazu führen, dass sie hungern.



# BNE-Aufgaben für den Mathematikunterricht



## Lösungen

- a) Wenn du dir einen Big Mac (219 g) mit Pommes leistest, hast du schon mal 850 kcal weg, bei einer Pizza Salami (ca. 320 g) sind es schon 900 kcal.  
Wenn man auf eine gute Zusammensetzung von Eiweiß, Ballaststoffen und gesunden Fetten achtet, kann man durchaus einen Essensplan mit max. 1 400 kcal zusammenstellen. In Ländern, in denen ein Teil der Menschen Hunger leidet, ist eine solche Auswahl weder finanziell noch vom Angebot her möglich.
- b) Bei einem BMI von  $17,5 \text{ kg/m}^2$  und einer Größe von  $1,70 \text{ m}$  gilt (ohne Einheiten):

$$17,5 = \frac{x}{1,7^2} \Rightarrow x = 17,5 \cdot 1,7^2 \approx 50,6$$

Unter diesen Bedingungen müsste der Mensch etwa  $50,6 \text{ kg}$  wiegen.

Bei einem BMI von  $17,5 \text{ kg/m}^2$  und einem Gewicht von  $40 \text{ kg}$  gilt (ohne Einheiten):

$$17,5 = \frac{40}{x^2} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{40}{17,5}} \approx 1,51$$

Unter diesen Bedingungen wäre der Mensch etwa  $1,51 \text{ m}$  groß.

- c) Beim Autor dieser Aufgabe ist der MUAC rechts größer als links (Rechtshänder), aber in beiden Fällen deutlich größer als  $30 \text{ cm}$ .
- d) 2022 lebten etwa 8 Mrd. =  $8\,000 \text{ Mio. Menschen}$ .  $\frac{728}{8\,000} \approx 0,091$ . Also waren etwa  $9,1\%$  unterernährt. Wenn man „unterernährt“ mit „Hunger leiden“ gleichsetzt, passt das Ergebnis gut, denn  $\frac{1}{11} \approx 0,0909$ .
- e) Die Werte in der Tabelle zeigen, dass der Anteil der 3-4jährigen Kinder mit Wachstumshemmung insgesamt in Deutschland zugenommen hat. Auffallend ist, dass die Zunahme durch den deutlich erhöhten Anteil der Mädchen zustande kommt. Möglicher Grund: Eltern in schwierigen Verhältnissen ernähren Jungen besser als Mädchen.
- f) Es gibt Kinder und Jugendliche, die an Hunger leiden, weil ihre Eltern kein Geld haben oder sie vernachlässigen. Es gibt aber auch Menschen, die hungern, um einem bestimmten Schönheitsideal gerecht zu werden.