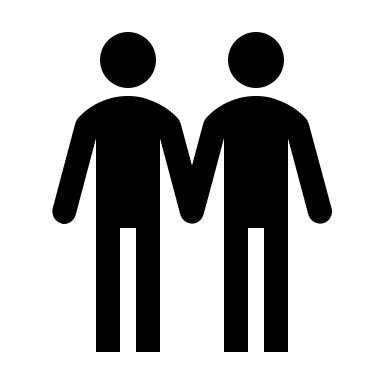
**Zusätzliche Inhalte: Wippe im Gleichgewicht**

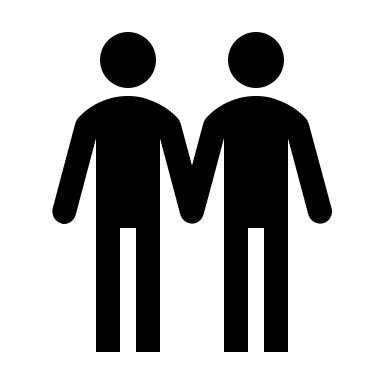
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bringe die Wippe ins Gleichgewicht**   |  |  | | --- | --- | | Wippen kennst du bestimmt noch aus deiner Kindheit – ob mit Freunden, Geschwistern oder Eltern. Vielleicht hast du schon einmal bemerkt, dass deine Wipp-Partnerin bzw. dein Wipp-Partner schwerer oder leichter war als du? Um die Wippe auszubalancieren, musstet ihr dann eure Sitzposition verändern oder euch andere Kinder als Verstärkung mit dazu holen. |  | |

1. Ein Bild, das Entwurf, Clipart enthält.

   Automatisch generierte Beschreibung**Die erwachsene Person links befindet sich fest an ihrer Position. Ihr seid die Person auf der rechten Seite der Wippe und sollt die Wippe ins Gleichgewicht bringen.**

Ein Bild, das Entwurf, Clipart, Lineart, Zeichnung enthält.

Automatisch generierte BeschreibungWas könntet ihr tun, um die Wippe ins Gleichgewicht zu bringen? Notiert mehrere Ideen.

1. Um eure Ideen zu überprüfen, baut ihr in einem **Experiment** die Situation modellhaft mit einer **Rechenwaage** nach: Um die linke Seite der Wippe mit der erwachsenen Person nachzubilden, werden links an der Position 9 der Rechenwaage vier Anhängegewichte (je 10g, insgesamt 40 Gramm) angehängt. Die Wippe ist nun im Ungleichgewicht.

|  |  |
| --- | --- |
| Abbildung 1 | Abbildung 2 |

Für die rechte Seite habt ihr nun zwei Möglichkeiten:

* Die Person darf vor- oder zurückrutschen. Bei der Rechenwaage heißt das, man darf die Gewichte jeweils nur an die Position 1 oder 2 oder 3 … oder 10 hängen.
* Die Person kann schwerer oder leichter sein. Bei der Rechenwaage heißt das, man darf mehr oder weniger Anhängegewichte anhängen.

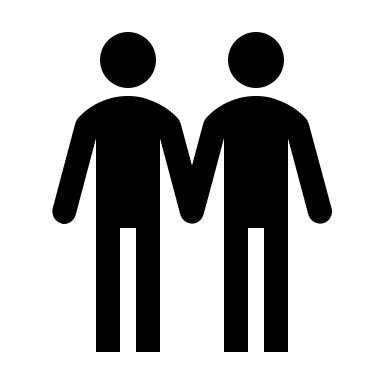
Probiert aus und findet alle Möglichkeiten die Rechenwaage ins Gleichgewicht zu bringen.  
(Hinweis: Die Anhängegewichte haben nicht immer exakt das Gewicht wie Ihr das in „Abbildung 2“ sehen könnt. Kleine Abweichungen beim Ausbalancieren sind daher in Ordnung und können als Gleichgewicht anerkannt werden)

Notiert eure Beobachtungsdaten in folgender Tabelle:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gewicht  (in Gramm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Abstandsposition (1, 2, …, 10) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ein Bild, das Lupe, Spiegel enthält.

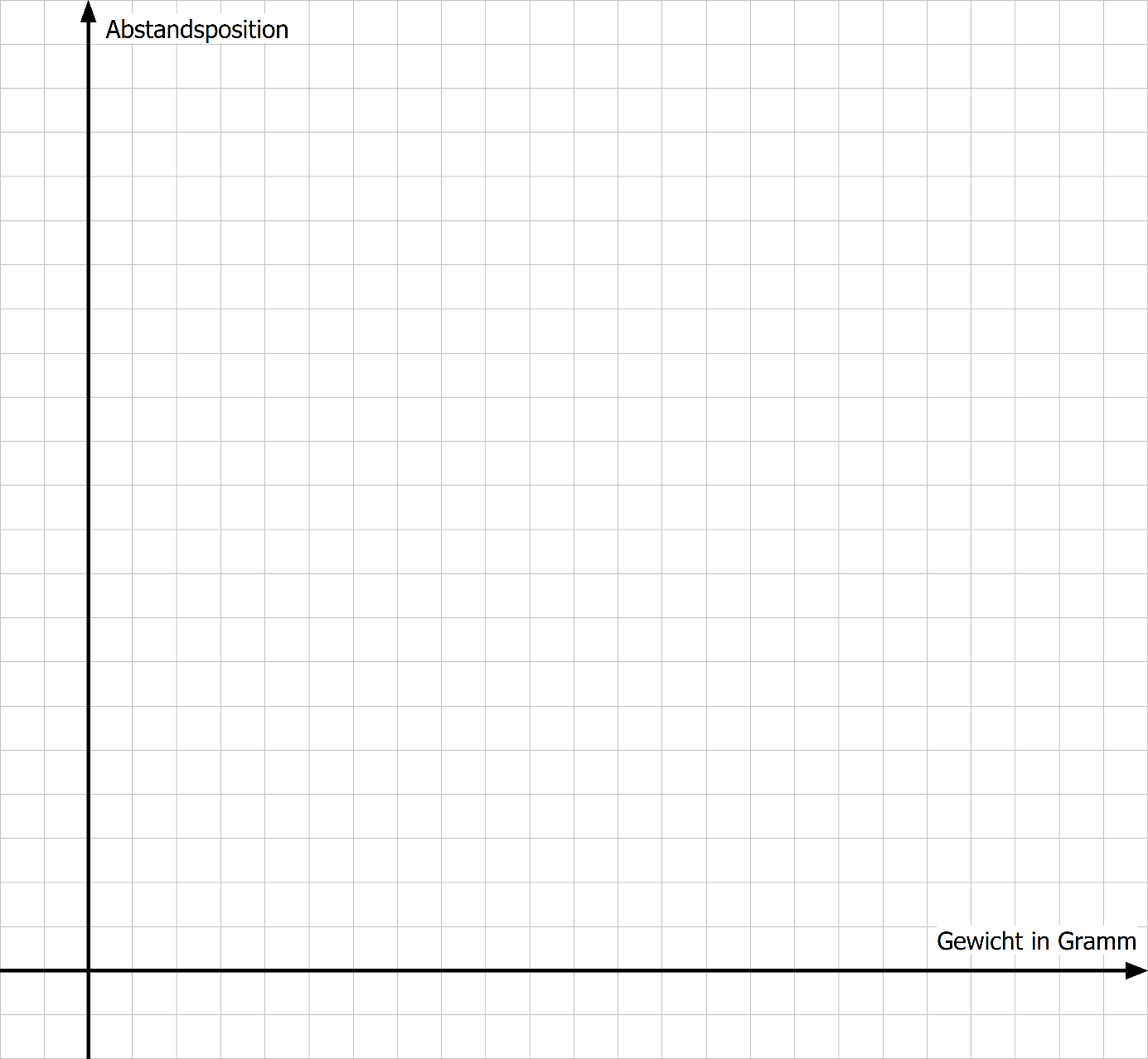
Automatisch generierte Beschreibung

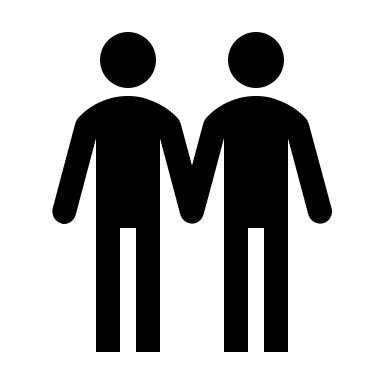
1. Ordnet die Wertepaare der Größe nach.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gewicht  (in Gramm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Abstandsposition (1, 2, …, 10) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

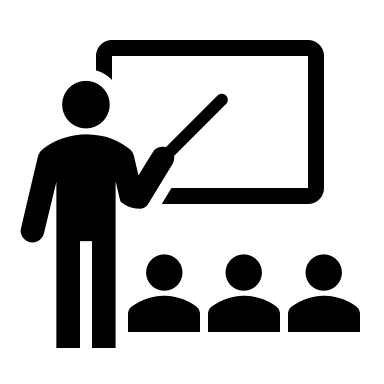
Begründet, ob es sich beim Zusammenhang „Gewicht und Abstandsposition“ um  
eine Funktion handelt?  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Stellt die Tabelle im folgenden Koordinatensystem dar.



1. Ein Bild, das Entwurf, Lineart, Zeichnung, Darstellung enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungBeschreibt, wie das Gewicht mit der Abstandsposition zusammenhängt. Vergleicht die Wertepaare miteinander. Erkennt ihr ein Muster?   
   Was müsst ihr ganz konkret tun, um die Wippe ins Gleichgewicht zu bringen?

1. Weiterarbeit in der Klasse mit der Geogebra-Umgebung durch die Lehrkraft

**Ein Bild, das Lupe, Spiegel enthält.

Automatisch generierte Beschreibunga. Liniendiagramm einer antiproportionalen Funktion**   
(LK bereitet das Punktdiagramm einer Gruppe in GeoGebra vor.)  
Handelt es sich um eine Funktion? Begründe.   
Wie lautet der Funktionsterm d(m) für ein passendes mathematisches Modell?

(LK stellt die Gleichung um und visualisiert d(m) als Liniendiagramm im gleichen Diagramm, in dem auch die Datenpunkte eingetragen sind)

Ein Bild, das Entwurf, Lineart, Zeichnung, Darstellung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**b. Arbeiten mit dem mathematischen Modell einer antiproportionalen Funktion zur Beschreibung der Wippe mit dem Ziel des Austarierens**Berechnet für die fehlenden Abstandpositionen (d) die notwendigen Gewichte (m).   
Beschreibt die Bedeutung der Punkte (im Liniendiagramm) zwischen den Wertepaaren aus der Tabelle für die Situation der Rechenwaage. (LK wählt in GeoGebra Punkte auf dem Graphen aus.)  
Beschreibt die Veränderung des Gewichts, wenn sich die Abstandposition um 1 ändert. Was heißt diese Änderung für das Ausbalancieren der Wippe?

Ein Bild, das Entwurf, Lineart, Zeichnung, Darstellung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**c. Vertiefung: Antiproportionale Funktion**

Ist die Zuordnung d  m ebenfalls eine Funktion? Begründe.  
Wie lautet die Definitionsmenge und die Wertemenge, wenn   
- die (antiproportionale) Funktion die Rechenwaage in einem Punktdiagramm beschreibt?  
- die antiproportionale Funktion die Wippe in einem Liniendiagramm (Schaubild des Funktionsterms m(d)) beschreibt?   
- eine antiproportionale Funktion, z. B. f(x) = 360/x, ganz allgemein betrachtet wird?