

## Aufgabe: Warum steigt der Solarzeppelin in die Höhe?

Schulart(en)	Gymnasium
Jahrgangsstufe(n)	5
Fach/Fächer/fachüb.	NuT/NA
Textarten	Text, Tabelle, Diagramm
Kurzbeschreibung	<p>Diskontinuierliche Texte sind kennzeichnend für die Naturwissenschaften. Die Lesekompetenz für diese Textformen wird durch einen Wechsel der Darstellungsform (Tabelle – Diagramm – Text) trainiert.</p> <p>Fachliche Lesekompetenz wird trainiert durch Methoden des sprachsensiblen Fachunterrichts: Lückentext mit Wahr/Falsch-Aussagen (Informationen siehe <a href="https://www.lesen.bayern.de/sprachsensiblerunterricht/">https://www.lesen.bayern.de/sprachsensiblerunterricht/</a> <a href="https://mercator-institut.uni-koeln.de/publikationen-material/material-fuer-die-praxis/methodenpool">https://mercator-institut.uni-koeln.de/publikationen-material/material-fuer-die-praxis/methodenpool</a>)</p>
Hinweise	<p>Verwendung der Methodenkarte</p> <p><a href="#">Diagramme anfertigen in den Naturwissenschaften</a></p> 
Materialien	Methodenkarte, untenstehende Arbeitsblätter

## Aufgabe: Warum steigt der Solarzeppelin in die Höhe?

Sofia hat zum Geburtstag einen sogenannten Solarzeppelin geschenkt bekommen, den sie mit Arzu, Max und Ismail ausprobiert. Es handelt sich um einen Schlauch aus einer dünnen, schwarzen Folie. Er ist drei Meter lang und einen Meter breit. Der schwarze Folienschlauch wird an einem Ende mit einer Schnur zugebunden. Dadurch entsteht ein Sack. Der Sack wird hochgehoben. Mit dem offenen Ende in den Händen geht man vorwärts. Dabei füllt sich der Sack mit Luft. Die Öffnung wird zugebunden. Der Sack ist mit Luft gefüllt. An einem Ende befestigt man eine lange Schnur. Die Kinder legen den luftgefüllten Sack in die Sonne. Sie beobachten, dass der „Zeppelin“ noch oben steigt (Abbildung 1).

Jetzt wollen sie wissen, warum das so ist, und fragen ihre NuT-Lehrkraft.

Die Lehrkraft stellt den vier Kindern Material zur Verfügung, damit sie das selbst herausfinden können. Die vier nehmen die Challenge an!



Abb. 1: gefüllter Solarzeppelin, am Boden und in der Höhe

In der Wissenschaft wurde die Dichte der Luft bei verschiedenen Temperaturen gemessen.

Temperatur in °C	- 15	- 10	- 5	0	5	10	15	20	25	30	35
Dichte in kg/m <sup>3</sup>	1,37	1,34	1,32	1,29	1,27	1,25	1,22	1,20	1,18	1,16	1,15

Tab. 1: Dichte der Luft in Abhängigkeit von der Temperatur

## Aufgabe 1

1.1 Entscheide dich für einen geeigneten Diagrammtyp für die Daten in Tabelle 1.  
Bearbeite dazu zuerst den Lückentext und die Wahr/Falsch-Aussagen.

### Lückentext Diagrammtypen

Diagramme verwendest du, um die Daten übersichtlicher darzustellen.  
Mit den unterschiedlichen Diagrammtypen kannst du jeweils bestimmte Daten in besonders geeigneter Weise darstellen.

Ein \_\_\_\_\_ und ein Balkendiagramm sind geeignet, um die \_\_\_\_\_ oder den Wert von Kategorien darzustellen, die man \_\_\_\_\_ möchte.

Ein \_\_\_\_\_ ist geeignet, um den Anteil von Teilen am \_\_\_\_\_ darzustellen.

Ein Liniendiagramm ist geeignet, um den \_\_\_\_\_ zwischen zwei Größen darzustellen, Wird der Wert der gemessenen Größe (= \_\_\_\_\_) von der anderen Größe (= \_\_\_\_\_) beeinflusst, kann man die Daten in einem Liniendiagramm darstellen.

Auswahlwörter:

Einflussgröße Ganzen Häufigkeit Kreisdiagramm Messgröße Säulendiagramm vergleichen

Zusammenhang

**Wahr oder Falsch?** Kreuze an.

Säulendiagramme und Balkendiagramme können für den Vergleich der Häufigkeit oder des Werts von Kategorien verwendet werden.

a) Wahr                      b) Falsch

Ein Kreisdiagramm ist ideal, um die Beziehung zwischen zwei unabhängigen Größen darzustellen.

a) Wahr                      b) Falsch

Liniendiagramme sind besonders nützlich, um die Anteile verschiedener Teile eines Ganzen zu zeigen.

a) Wahr                      b) Falsch

Balkendiagramme sind nicht geeignet, um die Häufigkeit von Kategorien zu vergleichen.

a) Wahr                      b) Falsch

Ein Säulendiagramm kann zur Darstellung des Anteils von Teilen am Ganzen verwendet werden.

a) Wahr                      b) Falsch

Ein Liniendiagramm kann den Einfluss einer Größe auf eine andere veranschaulichen.

a) Wahr                      b) Falsch

Mit einem Kreisdiagramm kann man die Häufigkeit von verschiedenen Kategorien darstellen.

a) Wahr                      b) Falsch

Eine geeignete Darstellung der Wertverteilung von verschiedenen Kategorien ermöglicht ein Säulendiagramm.

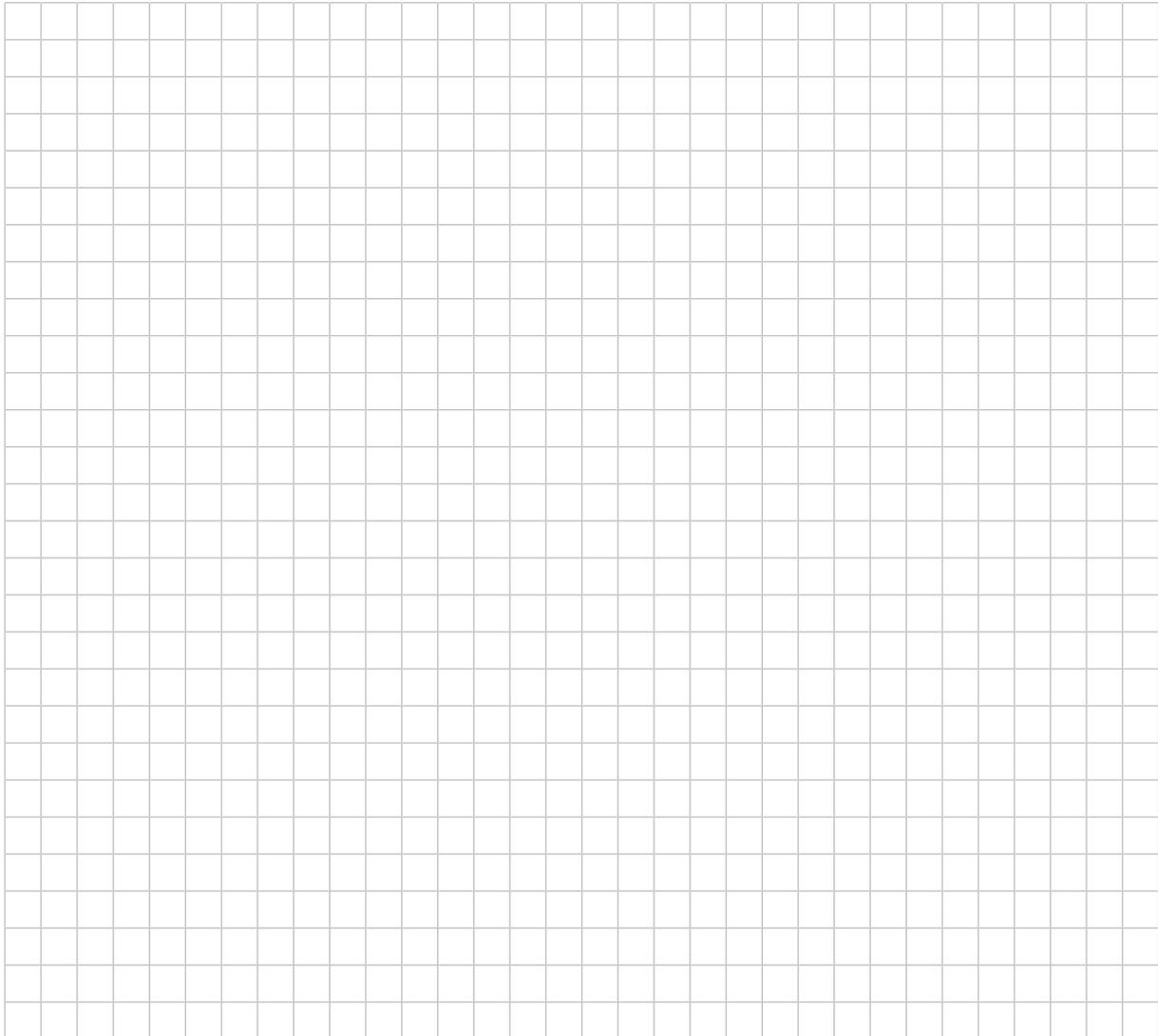
a) Wahr                      b) Falsch

Der geeignete Diagrammtyp ist \_\_\_\_\_ ,

weil \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ .

1.2 Stelle die Daten aus Tabelle 1 in einem geeigneten Diagramm dar.



Aufgabe 2

Fasse die Aussage des Diagramms in einem *Je ... desto*-Satz zusammen.

---

---

### Aufgabe 3

Erkläre, warum der Luftsack in die Höhe steigt.

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe 4

Stelle eine begründete Vermutung an, wie sich der Luftsack verhält, wenn eine dicke Wolke über ihn zieht.

---

---

---

## Aufgabe 1 (Lösung)

### Lückentext Diagrammtypen (Lösung)

Diagramme verwendest du, um die Daten übersichtlicher darzustellen.

Mit den unterschiedlichen Diagrammtypen kannst du jeweils bestimmte Daten in geeigneter Weise darstellen.

Ein **Säulendiagramm** und ein Balkendiagramm sind geeignet, um die **Häufigkeit** oder den Wert von Kategorien darzustellen, die man **vergleichen** möchte.

Ein **Kreisdiagramm** ist geeignet, um den Anteil von Teilen am **Ganzen** darzustellen.

Ein Liniendiagramm ist geeignet, um den **Zusammenhang** zwischen zwei Größen darzustellen, Wird der Wert der gemessenen Größe (= **Messgröße**) von der anderen Größe (= **Einflussgröße**) beeinflusst, kann man die Daten in einem Liniendiagramm darstellen.

### Wahr oder Falsch? (Lösung)

Säulendiagramme und Balkendiagramme können für den Vergleich der Häufigkeit oder des Werts von Kategorien verwendet werden.

Wahr

Ein Kreisdiagramm ist ideal, um die Beziehung zwischen zwei unabhängigen Größen darzustellen.

Falsch

Liniendiagramme sind besonders nützlich, um die Anteile verschiedener Teile eines Ganzen zu zeigen.

Falsch

Balkendiagramme sind nicht geeignet, um die Häufigkeit von Kategorien zu vergleichen.

Falsch

Ein Säulendiagramm kann zur Darstellung des Anteils von Teilen am Ganzen verwendet werden.

Falsch

Ein Liniendiagramm kann den Einfluss einer Größe auf eine andere veranschaulichen.

Wahr

Mit einem Kreisdiagramm kann man die Häufigkeit von verschiedenen Kategorien darstellen.

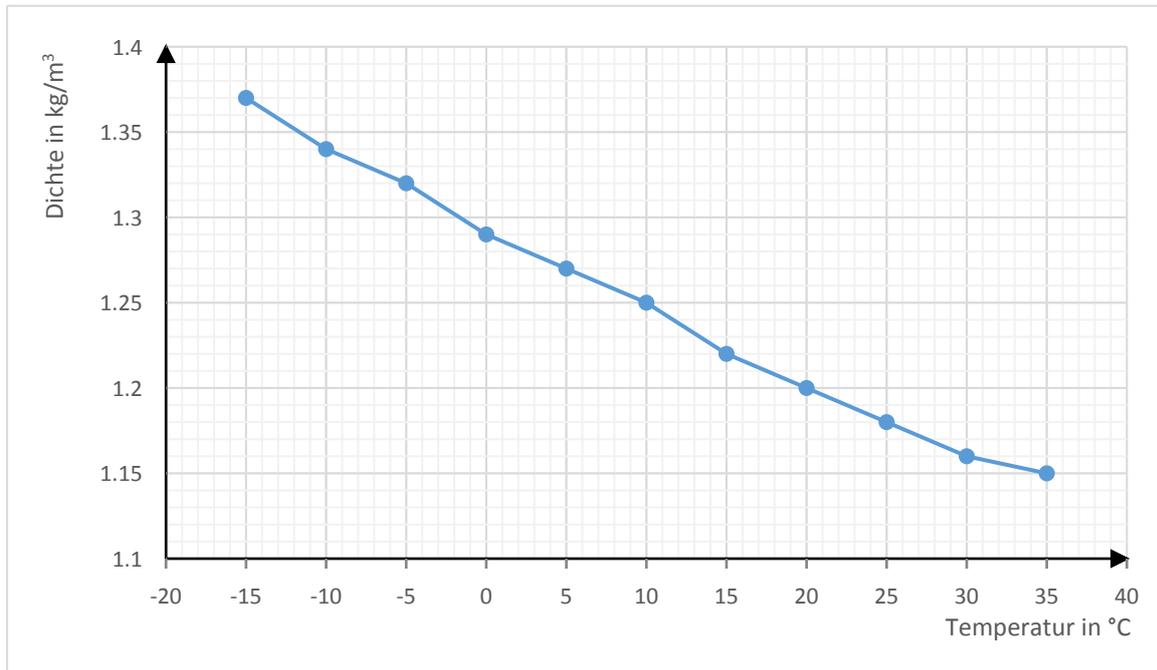
Falsch

Eine geeignete Darstellung der Wertverteilung von verschiedenen Kategorien ermöglicht ein Säulendiagramm.

Wahr

Der geeignete Diagrammtyp ist Liniendiagramm ,

weil ein Zusammenhang zwischen den Größen Temperatur und Dichte besteht. Der Wert der Temperatur beeinflusst den Wert der Dichte.



### Aufgabe 2 (Lösung)

Je höher die Temperatur ist,  
desto kleiner ist die Dichte der Luft.

### Aufgabe 3 (Lösung)

Die Luft im Sack wird durch die Sonne erwärmt.  
Deswegen wird die Dichte der Luft im Sack kleiner.  
Die Dichte der Luft im Sack ist dann kleiner als die Dichte der Luft um den Sack.  
Deswegen steigt der Luftsack in die Höhe.

Umgangssprachlich: Die Luft im Luftsack ist leichter als die Luft außen um den Luftsack herum.

Aufgabe 4 (Lösung)

\_\_\_\_\_ Die Luft im Luftsack wird kälter. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Die Dichte wird dadurch größer. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Der Luftsack wird vermutlich sinken. \_\_\_\_\_