

Aufgaben NaWi - 8 FvR

Abgabedatum: 11.01.2021 (bis 12:00 Uhr)

„Unser Sonnensystem“

Zuletzt beschäftigten wir uns mit den Sternen und bestimmten Begriffen zu den Sternen. Diesmal gibt es einen gewaltigen Sprung in unser Sonnensystem. Wir überspringen jetzt also die Thematik der „Milchstraße“ – keine Sorge, das holen wir nach, die Recherche in Eigenleistung ist für die meisten von euch aber unverhältnismäßig hoch. Zum eigenen Sonnensystem lässt sich viel schneller und einfacher etwas finden.

Aufgabe 1:

Erstelle einen Steckbrief zu dem dir zugewiesenen Planeten bzw. zum Stern.

Über folgenden Link habt ihr einen Anfang: <https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnensystem>

Hier findet ihr auch Links zu den einzelnen Planeten. Ihr dürft aber auch jede andere Quelle nehmen.

Der Steckbrief soll eine A4 Seite umfassen und nur Informationen enthalten, die ihr selbst erklären könntet. Verzichtet also auf Daten wie „Große Halbachse“ oder „Perihel – Aphel“ oder andere Fachliche Begriffe, bei denen ihr nicht wisst, was damit gemeint ist.

Euer Steckbrief darf, muss aber kein Bild enthalten. Sofern ihr eines verwendet, darf dieses maximal 6 x 6 cm groß sein (ihr sollt ja noch Platz für den Text haben).

<i>Bearbeitende Schüler</i>	Himmelskörper	Entfernung zur Sonne (gerundet)	Anzahl Monde
<i>Max, Noel</i>	Sonne	-	-
<i>Angelina</i>	Merkur	58.000.000 km	-
<i>Celina, Priscilla</i>	Venus	108.000.000 km	-
<i>Dominic</i>	Erde	150.000.000 km	1
<i>Felix</i>	Mars	228.000.000 km	2
<i>Gion</i>	Jupiter	778.000.000 km	69
<i>Jule</i>	Saturn	1.427.000.000 km	62
<i>Leonie</i>	Uranus	2.884.000.000 km	27
<i>Malte</i>	Neptun	4.509.000.000 km	14

Aufgabe 2:

Dominic und Gion haben uns damals in ihrem Vortrag verraten, dass die Lichtgeschwindigkeit 299.792.458 Meter pro Sekunde beträgt. Freundlicherweise haben sie es auch in Kilometer pro Sekunde umgerechnet und erhielten 299.792 km pro Sekunde, eine irrwitzig hohe Geschwindigkeit. **Eure Aufgabe besteht nun darin, die Zeit auszurechnen, die das Licht von der Sonne zu jedem der einzelnen Planeten benötigt.**

Da ihr eine solche Berechnung vermutlich noch nie gemacht habt, bekommt ihr hier einmal die komplette Rechnung am Beispiel der Erde.

geg.:

Abstand (Sonne - Planet) = 150.000.000 km

Lichtgeschwindigkeit = $299.792 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

ges.:

Zeit des Lichtes für die Strecke der Sonne zur Erde

Formel:

$$\frac{\text{Abstand (Sonne - Planet)}}{\text{Lichtgeschwindigkeit}}$$

Die Werte eingesetzt:

$$\frac{150.000.000 \text{ km}}{299.792 \frac{\text{km}}{\text{s}}}$$

(Die Kilometer stehen im Zähler und im Nenner und kürzen sich deshalb raus, was praktisch ist, da wir ja nur eine Zeit berechnen wollen).

$$\frac{150.000.000}{299.792 \text{ s}} = 500,346 \text{ s}$$

Ziemlich gut, jetzt haben wir ein Ergebnis, mit dem wir aussagen können, dass das Licht von der Sonne zur Erde 500,346 Sekunden braucht ... Die Aufgabe an sich wäre hier schon gelöst.

Das ist aber eine ungünstige Ausdrucksweise. In Stunden und Minuten ist es für uns leichter vorstellbar. Die Berechnung ist aber ganz einfach. Wir müssen lediglich durch 60 dividieren und erhalten den Wert für Minuten.

$$\frac{500,346}{60} = 8,339$$

Das ist schon fast perfekt. Wir sehen schon, dass das Licht etwas mehr als 8 Minuten braucht. Was hier noch nicht stimmt sind die Sekunden. Denn unser Ergebnis macht den Anschein als würde das Licht 8 Minuten und 34 Sekunden brauchen, das ist aber falsch. Die Ursache liegt darin, dass wir nicht 100 Sekunden pro Minute haben sondern nur 60, wir aber durch den vorherigen Rechenschritt (Division durch 60) im regulären Dezimalsystem gerechnet haben - und das war auch richtig so.

0,33 sind ungefähr $\frac{1}{3}$. Ein Drittel einer Minute sind 20 Sekunden. Wir müssen also einen Wert um 20 herausbekommen.

Die Berechnung sieht wie folgt aus:

Wir berücksichtigen NUR die Nachkommazahlen, denn die Anzahl der Minuten davor stimmen.

0,339 runden wir zu 0,34

0,34 dividiert durch 100, multipliziert mal 60 und wir haben unser Ergebnis.

Die Formel lautet: $\frac{0,34}{100} \cdot 60 = 0,204$

Das Licht braucht von der Erde also circa 8 Minuten und 20 Sekunden.