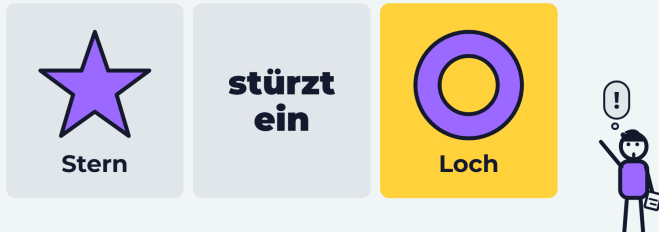


Was ist ein schwarzes Loch?

So entsteht es

So entsteht es



Darum ist es schwarz



Wusstest du?

6 km

groß wäre unsere Sonne als schwarzes Loch – so lang wie 60 Fußballfelder.

-273 °C

kalt ist das Loch selbst. Heiß glüht nur das Gas, das außen herumwirbelt.

2019

kam das erste Foto eines schwarzen Lochs – aus einer fernen Galaxie. Unseres folgte 2022.

So geht's

- 1 Ein sehr schwerer Stern stirbt.
- 2 Er stürzt in sich zusammen: viel Masse, wenig Platz.
- 3 Die Schwerkraft wird dort riesig.
- 4 Nicht einmal Licht kommt wieder heraus.

Die Grenze heißt Ereignishorizont.

Kurz gesagt

- Ein schwarzes Loch ist kein Loch: Da sitzt viel Masse auf winzigem Platz.
- Es saugt nicht alles ein – man muss ihm schon sehr nahe kommen.
- Unsere Sonne wird nie eines: Sie ist viel zu leicht.

Was ist ein schwarzes Loch?

Name: _____

1 Bau dir eine Schwerkraft-Falle: Welche Murmel fällt hinein?

SICHER IST SICHER

Nimm als Kugel etwas Weiches wie einen Apfel und roll die Murmeln nur über das Tuch – geworfen wird nichts.

DU BRAUCHST

- ein Tuch oder Bettlaken
- etwas Schweres und Rundes, zum Beispiel ein Apfel
- 5 Murmeln
- zwei Helfer, die das Tuch halten

SO GEHT'S

- 1 **Spannt das Tuch zu zweit straff wie ein Trampolin.**
- 2 **Leg den Apfel in die Mitte: Das Tuch sinkt ein.**
- 3 **Roll eine Murmel ganz weit außen am Rand vorbei.**
- 4 **Roll die nächste Murmel dicht am Apfel vorbei.**
- 5 **Zähl nach: Welche Murmeln landen in der Mitte?**

Welche Murmeln fallen hinein – die weit außen oder die dicht dran?

2 Schätz mal! Kreuz an, was du glaubst.

Wie groß wäre die ganze Erde als schwarzes Loch?

☐

2 cm

☐

2 m

☐

2 km

Wie schnell müsstest du sein, um aus einem schwarzen Loch herauszukommen?

☐

1.000 km/h

☐

40.000 km/h

☐

schneller als Licht

Wie lange braucht Licht aus der Mitte unserer Milchstraße zu uns?

☐

2.600 Jahre

☐

26.000 Jahre

☐

260.000 Jahre

Was ist ein schwarzes Loch?

3 Mythos oder wahr? Kreuz an.

	WAHR	MYTHOS
Ein schwarzes Loch entsteht, wenn ein sehr schwerer Stern stirbt.	☐	☐
Ein schwarzes Loch saugt alles ein, was im Weltall herumfliegt.	☐	☐
In der Mitte unserer Milchstraße sitzt ein schwarzes Loch.	☐	☐
Ein schwarzes Loch ist ein echtes Loch, durch das man hindurchfällt.	☐	☐
Unsere Sonne wird eines Tages ein schwarzes Loch.	☐	☐

Zum Ausschneiden

Hier ausschneiden – an der gestrichelten Linie

Schwarzes Loch

innen schwarz



glühendes Gas

DURCHMESSER 25.000.000 km

ENTFERNUNG 250 Billiarden km ZUR ERDE

MASSE 8,6 Quintilliarden t

TEMPERATUR -273 °C

Unser schwarzes Loch heißt Sagittarius A* und sitzt mitten in der Milchstraße – so schwer wie vier Millionen Sonnen.

Weltall · WA01 schulpuls.com/wa01

WELTALL-QUARTETT

Zu jedem Video aus der Welt Weltall gibt es eine Karte. Schneide sie aus und sammle alle – zusammen ergeben sie ein Quartett.

So spielt ihr: Mischt die Karten und teilt sie aus. Wer dran ist, liest einen Wert von seiner obersten Karte vor. Der höhere Wert gewinnt, und wer gewinnt, bekommt alle Karten der Runde.

Was ist ein schwarzes Loch?

ZUM NACHSCHAUEN

Beim Versuch zählen deine eigenen Murmeln – da gibt es kein falsch. Bei den Schätzfragen steht dabei, warum die Antwort stimmt.

1 Bau dir eine Schwerkraft-Falle: Welche Murmel fällt hinein?

Welche Murmeln fallen hinein – die weit außen oder die dicht dran?

Murmeln, die dicht am Apfel vorbeierollen, werden stark abgelenkt und landen in der Mitte. Weit außen bleibt die Bahn fast gerade. Genau so ist es beim schwarzen Loch: Es zieht nur das hinein, was ihm nahe genug kommt.

2 Schätz mal! Kreuz an, was du glaubst.

Wie groß wäre die ganze Erde als schwarzes Loch?

☒ 2 cm☐ 2 m☐ 2 km

Knapp 2 Zentimeter – so klein wie eine Murmel. Die ganze Erde, zusammengepresst.

Wie schnell müsstest du sein, um aus einem schwarzen Loch herauszukommen?

☐ 1.000 km/h☐ 40.000 km/h☒ schneller als Licht

Schneller als Licht – und schneller als Licht ist im Weltall nichts.

Wie lange braucht Licht aus der Mitte unserer Milchstraße zu uns?

☐ 2.600 Jahre☒ 26.000 Jahre☐ 260.000 Jahre

26.000 Jahre. Als dieses Licht losflog, lebten hier noch Mammuts.

Was ist ein schwarzes Loch?

3 Mythos oder wahr? Kreuz an.

	WAHR	MYTHOS
Ein schwarzes Loch entsteht, wenn ein sehr schwerer Stern stirbt.	☒	☐
Ein schwarzes Loch saugt alles ein, was im Weltall herumfliegt.	☐	☒
In der Mitte unserer Milchstraße sitzt ein schwarzes Loch.	☒	☐
Ein schwarzes Loch ist ein echtes Loch, durch das man hindurchfällt.	☐	☒
Unsere Sonne wird eines Tages ein schwarzes Loch.	☐	☒