



Ab ins All!



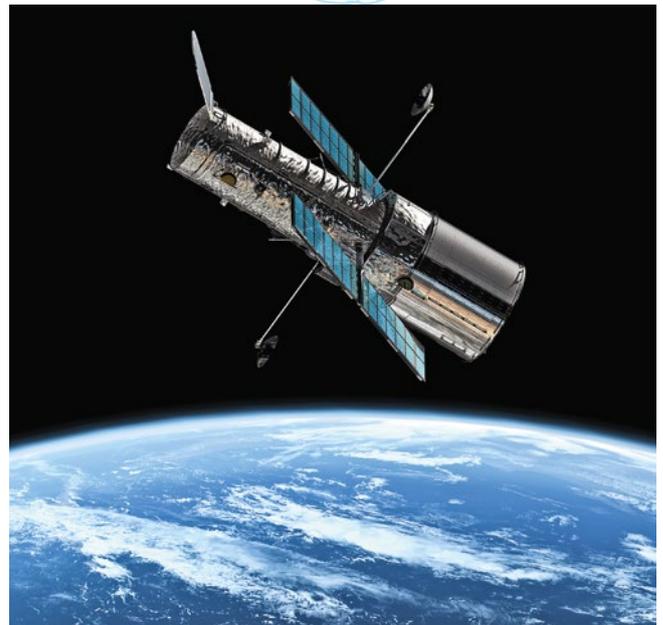
1 Der Weltraum: unendliche Weiten. Reise mit SPICK zu Schwarzen Löchern und fernen Galaxien.

Unendliches Weltall?

5 Das Weltall, du kannst auch sagen das Universum, ist gross. Grösser gehts nicht. Es ist alles, was es gibt: Sterne, Planeten bis zu Galaxienhaufen. Ist das Weltall unendlich gross? Die meisten Forscher sagen: ja. Es hört nirgendwo auf. Wäre es endlich, stellt sich die Frage: Was ist dahinter? Das Nichts? Und was ist das?

Teleskope – die Superaugen

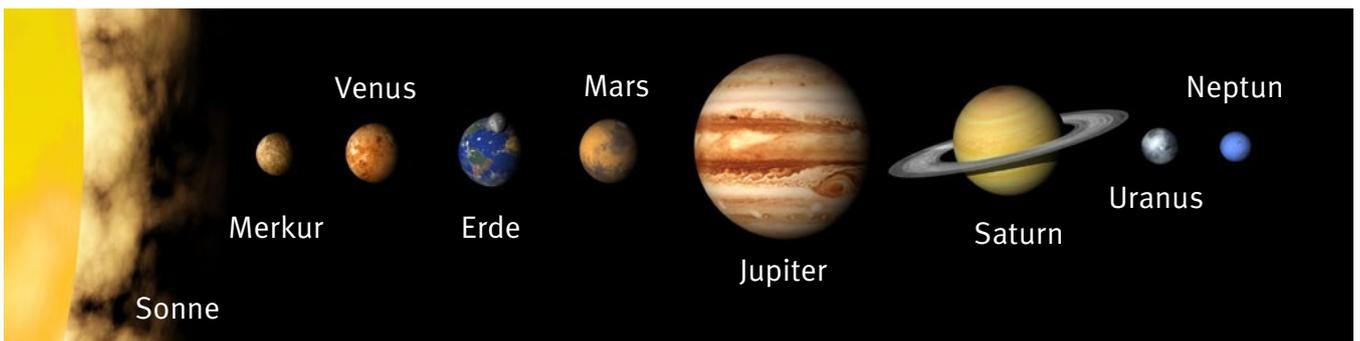
15 Woher wissen wir, was im Weltall herum-schwirrt? Mit blossem Auge erkennen wir maximal 3000 Sterne. Mehr sehen wir mit den Superaugen der Astronomen – Teleskopen –, die man auch ins All schiessen kann. Seit 1990 befindet sich das Welt-raumteleskop «Hubble» im All und sendet

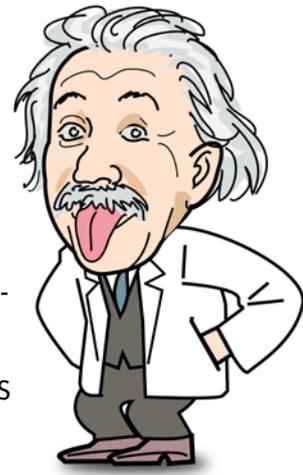


25 sensationelle Bilder von Planeten und Staubwolken unseres Sonnensystems.

Acht Planeten

200 Milliarden Sterne funkeln in unserer Heimatgalaxie, der Milchstrasse. **30** Darunter die Sonne, sie ist Zentrum unseres Sonnensystems. Diese besteht aus der Sonne, den acht Planeten, drei





Text: Barbara Mühlich; Illus: Fotolia; Fotos: ESA, NASA

35 Zwergplaneten (z. B. Pluto), deren Monden und Milliarden von Asteroiden, Kometen und intergalaktischem Staub. Alle Abbildungen sind getrickst, um auf Papier zu passen. Selbst mit Lichtgeschwindigkeit bräuchtest du sieben Stunden zum Pluto. Und da ist die Milchstrasse noch nicht zu Ende.

40 **Hallo, Nachbarin!** Unsere Nachbargalaxie ist die Andromedagalaxie. Diese Spiralgalaxie ist mit 25 Trillionen Kilometern Entfernung
45 das fernste Objekt, das du mit blossem Auge sehen kannst. Würden wir mit Lichtgeschwindigkeit hinreisen, bräuchten wir 2,5 Millionen Jahre!

BIG BANG

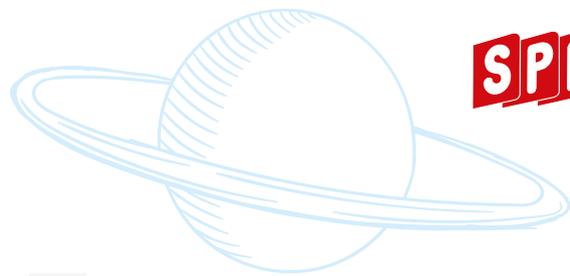
Der Urknall

Am Anfang war der grosse Knall. Wissenschaftler gehen davon aus, dass das Universum vor etwa 14 Milliarden Jahren entstanden ist. Durch den Urknall. Was heute existiert, war damals auf einen winzigen Punkt
55 in Form von Energie konzentriert. Diese Energie hat sich dann auf einen Schlag entladen.

Alles ist relativ!
60 Witzig war er und ein Genie: der Physiker Albert Einstein. Seine Relativitätstheorie sagt, dass Zeit und Raum nichts Absolutes
65 sind, sondern relativ zum Betrachter. Wenn du nach New York fliegst, bist du eine Quadrillionstel-Sekunde jünger als deine Freunde zuhause. Alles klar?

70 **Stephen Hawking** In der Schule hatte er den Spitznamen «Einstein». Heute ist Stephen Hawking der berühmteste lebende Physiker. Der Engländer beschäftigt sich mit der
75 Entstehung und Entwicklung des Kosmos und mit Schwarzen Löchern (siehe nächste Seite). Hawking leidet an einer schweren Nervenkrankheit und ist seit über 40 Jahren an den Rollstuhl gefesselt.
80 Mithilfe eines Sprach-Computers kann er sich mitteilen. Sein Verstand funktioniert messerscharf.





möglich, den Menschen aufzulösen, doch praktisch wäre es einfach zu heiss.

110 Gibts Ausserirdische nur im Film?

Der Weltraum ist riesig. Da kommt lange mal nichts im interstellaren Raum. Doch vielleicht gibt es ja extraterrestrische Wesen. «Ja, lach nur, du dämliches Pelzvieh!», sagt Han Solo in Star Wars zu

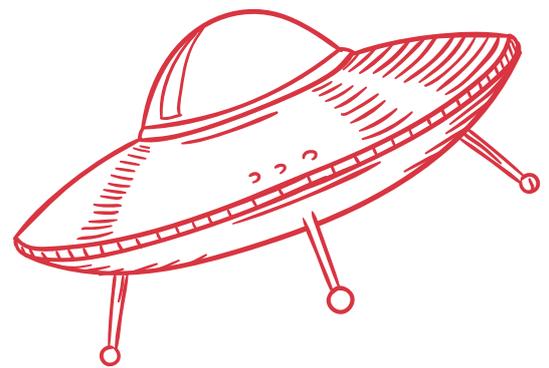
115 Chewbacca vom Planeten Kashyyyk. Der Sternenkrieger grunzt nur, ist aber fast so klug wie die Schrottsammlerin vom Planeten Jakku, die den Droiden BB-8 rettet. Hallo, wen gibts noch da draussen?

120

Fliegende Untertassen

UFO: Das ist die Abkürzung für «unbekanntes Flugobjekt». Diese «fliegenden Untertassen» sollen von Ausserirdischen gesteuert werden. Doch keine UFO-Sichtung wurde bislang wissenschaftlich bestätigt.

125



Schwarze Löcher

Sie gelten als gefräßige Monster:

85 Schwarze Löcher sind Objekte, deren Schwerkraft so stark ist, dass sie alle Materie aus ihrer Umgebung aufsaugen. Sogar das Licht kann nicht mehr entweichen. Fiele ein Astronaut in so ein

90 Loch, würde ihn die Kraft in die Länge ziehen und zerreißen. Stephen Hawkings Theorie besagt, dass Schwarze Löcher irgendwann verdampfen. Alle Materie darin wird aber nicht zerstört, sondern

95 erscheint in anderer Form. Ein toller Stoff für Science-Fiction-Filme!

Wie echt ist die Enterprise?

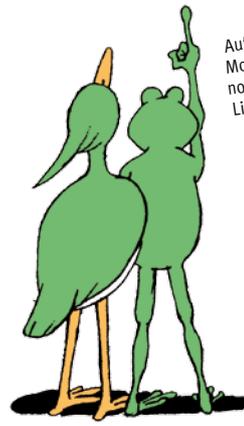
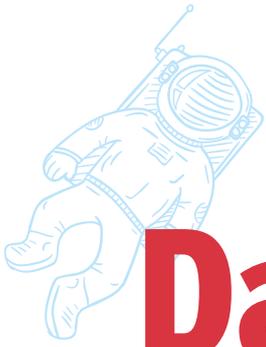
Wir schreiben das Jahr 2200. Mit seiner 400 Mann starken Besatzung reist das Raumschiff Enterprise durchs Universum – mit Warp-Antrieb: schneller als das Licht. Nach Einstein unmöglich, da mit der Geschwindigkeit die Masse der Enterprise riesig wäre, der Treibstofftank

100 x-mal so gross sein müsste. Doch warum nicht beamen? Theoretisch wäre es

105

Text: Barbara Mühlich; Illus: Fotolia; Fotos: ESA, NASA





Auf dem
Mond ist
noch das
Licht an!

SPICK



Das Quiz: Weltraum-Wissen

Wenn du den Text gelesen hast, kannst du diese Fragen beantworten.

1. Wie heisst ein berühmtes Weltraumteleskop?

- E Scrat-Weltraumteleskop
- M Bubble-Weltraumteleskop
- J Hubble-Weltraumteleskop



2. Unheimliches Weltall: Wie heissen Objekte, die alle Materie aus ihrer Umgebung aufsaugen?

- A Polarlichter
- U Schwarze Löcher
- R Riesensauger

3. Wie heisst unsere Nachbargalaxie?

- P Andromedagalaxie
- A Milchstrasse
- D Sombroergalaxie

4. Welcher Himmelskörper ist kein Planet?

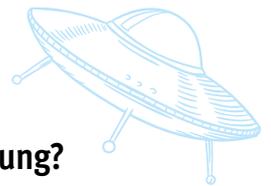
- L Erde
- G Saturn
- I Sonne

5. Wie heisst der Physiker, der die Relativitätstheorie entwickelt hat, und der auf einem berühmten Foto die Zunge rausstreckt?

- I Edwin Hubble
- T Albert Einstein
- C Stephen Hawking

6. Wissenschaftler sagen: Unser Universum entstand durch den ...

- S Urschrei
- E Urknall
- D Warp-Antrieb



7. Wofür ist UFO die Abkürzung?

- R unbekanntes Flugobjekt
- N unmöglicher Frosch im Orbit
- D ultracooler Flugzeug-Ortung

Trage die Lösungsbuchstaben zu den Fragen 1 bis 7 hier ein. **Tipp zur Lösung:** So heisst einer unserer Planeten.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---





Planeten-Rätsel

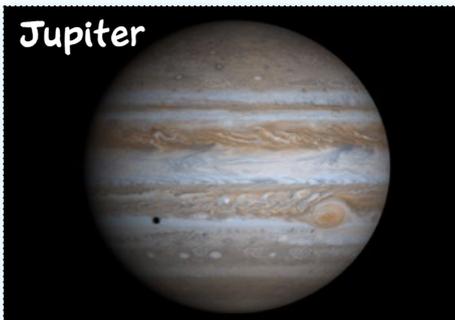


Verbinde jeden Planeten mit der richtigen Beschreibung.

ACHTUNG: Die Grössenunterschiede zwischen den Planeten sind zu riesig, um sie hier darzustellen.



1. Er ist der grösste Planet in unserem Sonnensystem und besteht aus Gasen. Er ist elfmal so gross wie die Erde. Und er ist mehr als doppelt so schwer wie alle anderen Planeten des Sonnensystems zusammen.



2. Er ist unser kleinster Planet. Er ist der Sonne am nächsten und dreht sich nur langsam um sich selbst. Deshalb ist es hier auch richtig heiss, aber nur am Tag: bis zu 430 °C! Nachts wird es bis zu -180 °C kalt.



3. Sie ist ein Nachbarplanet der Erde. Auf ihr wird es bis zu 500 °C warm. Hier ist ein Tag länger als ein Jahr: Für eine Drehung um sich selbst (= Tag) braucht dieser Planet 243 Erdentage. Für einen Umlauf um die Sonne (= Jahr) nur 225 Erdentage.



4. Sie wird auch der «blaue Planet» genannt. Denn hier gibt es flüssiges Wasser. Es wird bis zu 58 °C warm, an den Polen bis zu -89 °C kalt. Der Planet braucht für eine Drehung um sich selbst 24 Stunden. Ein Umlauf um die Sonne dauert 365 Tage.



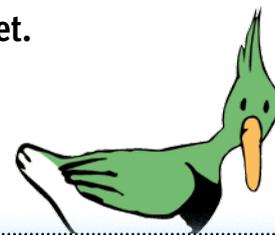


Die Info-Detektive

Euer Detektiv-Auftrag:

Findet mehr über die acht Planeten unseres Sonnensystems heraus. Sucht in Büchern, Zeitschriften oder im Internet.

Überlegt gemeinsam, wie ihr eure Ergebnisse präsentieren könnt. **Eure Detektiv-Aufgaben:**



Beim Jupiter, das ist spannend!

A. Es gibt vier erdähnliche Planeten oder Gesteinsplaneten in unserem Sonnensystem.

Frage 1: Wie heissen die vier Gesteinsplaneten? Wieso heissen sie so? Welcher ist der grösste von ihnen?

Frage 2: Der Mars gehört zu den Gesteinsplaneten. Finde heraus: Warum wird Mars der «Rote Planet» genannt? Wie viele Monde hat der Mars? Haben Roboter Wasser auf dem Roten Planeten gefunden?

B. Es gibt vier Gasplaneten in unserem Sonnensystem.

Frage 1: Wie heissen die vier Gasplaneten? Wieso heissen sie so? Welcher ist der grösste von ihnen?

Frage 2: Saturn gehört zu den Gasplaneten. Aus welchem Gas besteht er hauptsächlich? Wie viele Monde von Saturn wurden bisher entdeckt? Woraus bestehen die Ringe des Saturn vor allem?

