

# DE

## Page 1

**Main header:** Stardust Gallery

**Introduction text:** einfach nicht im Detail ernst nehmen und genießen! :&#41;

### 3 tabs

**Header:** Deine Reise durch den Kosmos beginnt hier. Wohin wird sie dich führen?

#### Card 1

**Header:** Unser heller blauer Punkt

**Text:** Entdecke den Planeten, den wir unser Zuhause nennen.

#### Card 2

**Header:** Unsere Nachbarschaft

**Text:** Beobachte die Planeten in unserem kosmischen Hinterhof.

#### Card 3

**Header:** Jenseits unseres Sterns

**Text:** Tauche ein in die Weiten des Weltraums.

### Earth:

#### Lebenserhaltungssystem:

Die einzigartige Lage der Erde in der bewohnbaren Zone, die Ozeane mit flüssigem Wasser und die schützende Atmosphäre schaffen die perfekten Bedingungen für das Leben, wie wir es kennen.

Von den kleinsten Mikroben bis hin zu den größten Walen wimmelt es auf der Erde nur so vor Artenvielfalt.

#### Die Blaue Marmor:

Ungefähr 71 % der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt, der größte Teil davon in den riesigen Salzwasserozeanen. Diese Ozeane regulieren das Klima, absorbieren Kohlendioxid und beherbergen ein riesiges Netz von Meereslebewesen.

#### Geschichteter Aufbau:

Die Erde hat eine Schichtstruktur, die aus der Kruste (der dünnen äußeren Schicht), dem Mantel (einer dicken Schicht aus heißem, fließendem Gestein) und dem Kern (einer dichten, zentralen Region, die hauptsächlich aus Eisen und Nickel besteht) besteht.

#### Aktive Geologie:

Die Plattentektonik treibt die Bewegung der Kontinente an, lässt Gebirge entstehen und verursacht Erdbeben und Vulkanausbrüche. Durch diese Prozesse wird die Oberfläche unseres Planeten ständig neu geformt.

#### Klima und Wetter:

Die Erdatmosphäre, die Ozeane und die Landmassen wirken auf komplexe Weise zusammen, um das Klimasystem der Erde zu schaffen. Schwankungen in der Sonneneinstrahlung, die Erdumlaufbahn und die Neigung der Erde sowie Faktoren wie die vulkanische Aktivität beeinflussen sowohl das langfristige Klima als auch kurzfristige Wettermuster.

Außerdem schützt uns das starke Magnetfeld der Erde vor schädlicher Sonnenstrahlung und trägt zur Entstehung der prächtigen Polarlichter bei.

#### Der Einfluss des Menschen:

Der Mensch ist eine mächtige Kraft, die den Planeten formt. Unsere Aktivitäten verändern Landschaften, beeinflussen das Klima und wirken sich auf vielfältige Weise auf Ökosysteme aus.

## **Mond:**

### Entstehungsgeschichte:

Die vorherrschende Theorie besagt, dass der Mond aus Trümmern entstand, die nach der Kollision eines marsgroßen Objekts mit der jungen Erde ausgeworfen wurden. Dieses Kollisionsszenario erklärt den relativ geringen Eisengehalt des Mondes und die isotopischen Ähnlichkeiten mit der Erde. (da das Eisen tiefer im Erdkern liegt)

### Krater und Meere:

Die Oberfläche des Mondes ist stark zerkratzt, ein Zeugnis des Bombardements durch Asteroiden und Kometen. Dunklere, glattere Bereiche, die als "maria" (lateinisch für "Meere") bekannt sind, sind Becken, die mit alten Lavaströmen gefüllt sind.

### Keine Atmosphäre:

Da der Mond praktisch keine Atmosphäre hat, unterliegt er extremen Temperaturschwankungen und ist Strahlung und Mikrometeoriteneinschlägen ausgesetzt.

### Gezeiteneinfluss:

Die Anziehungskraft des Mondes erzeugt auf der Erde Gezeiten, die die Meeresströmungen und Küstenlinien beeinflussen.

### Phasen des Mondes:

Während der Mond die Erde umkreist, sind verschiedene Teile seiner sonnenbeschienenen Seite sichtbar, wodurch die bekannten Mondphasen entstehen (Neumond, Sichel, Vollmond usw.).

### Erforschung:

Der Mond stand schon immer im Mittelpunkt der menschlichen Erkundung, von den ersten Robotersonden bis hin zu den legendären Apollo-Missionen, bei denen Menschen auf der Mondoberfläche landeten. Künftige Missionen sehen eine dauerhafte menschliche Präsenz auf dem Mond vor.

## Page 3

### Simulation

Daten:

Echtzeit Datum:

Simuliertes Datum:

Vergangene Zeit:

Echtzeit:

Simulierte Zeit:

Diese Simulation ist um 150.336.00% beschleunigt in Bezug auf die Echtzeit-Umlaufzeiten.

Das entspricht auch der Entfernung zwischen der Sonne und unserer Erde:

~150 Millionen km oder auch bekannt als ~1 Astronomische Einheit (AE)

### Sonne

#### Data text:

Masse:  $1,989 \times 10^{30}$  kg

Durchmesser: 1.391.000 km

Oberfl.-temp: 5,500 °C

Kerntemperatur: ca. 15 Millionen °C

Komposition: H (73%), He (25%)

Typ: Gelber Zwergstern

#### Description:

Die Sonne ist der Stern im Zentrum unseres Sonnensystems, und ihre Bedeutung kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Ihre massive Schwerkraft ist der Klebstoff, der alles zusammenhält und Planeten, Asteroiden, Kometen und andere Himmelskörper auf ihren Bahnen hält.

Für uns auf der Erde ist die Sonne die wichtigste Quelle für lebensspendende Energie. Pflanzen machen sich die Kraft des Sonnenlichts durch Photosynthese zunutze, ein Prozess, der die Grundlage der Nahrungsketten unseres Planeten bildet. Die Wärme der Sonne trägt auch zur Regulierung der Temperatur auf unserem Planeten bei und macht das Leben, wie wir es kennen, erst möglich.

Darüber hinaus prägt die Sonnenaktivität unsere Umwelt, da sie das "Weltraumwetter" bestimmt, das sowohl wunderschöne Polarlichter erzeugen als auch manchmal Störungen in unserer Technologie verursachen kann.

Abgesehen von ihrer entscheidenden Rolle ist die Sonne aber auch ein faszinierender Ort! Wussten Sie, dass sie ein riesiger Energieball ist, der durch Kernfusion in seinem Kern erzeugt wird? Dieser ständige Prozess der Verschmelzung von Wasserstoff zu Helium setzt enorme Mengen an Licht und Wärme frei, die nach außen dringen.

Mit einem Alter von etwa 4,6 Milliarden Jahren ist die Sonne ein Stern mittleren Alters. Sie wird zwar noch Milliarden Jahre lang ununterbrochen leuchten, doch ihre Zukunft ist dramatisch. Sie wird sich schließlich zu einem Roten Riesen entwickeln, einem aufgeblähten Stern, der so groß ist, dass er die inneren Planeten unseres Sonnensystems verschlucken könnte. Trotz seines feurigen Schicksals reicht seine komplexe Atmosphäre weit über das hinaus, was wir sehen können, und birgt noch viele Geheimnisse, die wir entdecken müssen.

## **Merkur**

### **Data text:**

Masse:  $3,30 \times 10^{23}$  Tonnen

Durchmesser: 4.880 km

Oberflächentemperatur:  $-180^{\circ}\text{C}$  bis  $430^{\circ}\text{C}$

Distanz zur Sonne: 58 Millionen km

### **Description:**

Merkur ist der kleinste und schnellste Planet in unserem Sonnensystem und umrundet die Sonne in 88 Erdentagen. Seine Nähe zur Sonne führt zu extremen Temperaturschwankungen. Da er über keine schützende Atmosphäre verfügt, ist seine Oberfläche durch die häufigen Einschläge von Asteroiden und Kometen zerkratzt.

## **Venus**

### **Data text:**

Masse:  $4,87 \times 10^{24}$  Tonnen

Durchmesser: 12.104 km

Oberfl.-temp:  $462^{\circ}\text{C}$

Distanz zur Sonne: 108 Millionen km

**Description:**

Die Venus, die wegen ihrer ähnlichen Größe oft als Zwilling der Erde bezeichnet wird, ist eine völlig andere Welt. Ihre dichte Atmosphäre, die hauptsächlich aus Kohlendioxid besteht, speichert die Wärme in einem unkontrollierbaren Treibhauseffekt und macht sie zum heißesten Planeten in unserem Sonnensystem. Die Oberfläche ist von ausgedehnten vulkanischen Strukturen und Spuren vergangener Lavaströme geprägt.

Die Venus zeichnet sich durch ein Phänomen aus, das als retrograde Rotation bekannt ist, d. h. ihre Rotation um die eigene Achse ist im Vergleich zu den meisten Planeten in unserem Sonnensystem, einschließlich der Erde, entgegengesetzt.

Ein Venustag dauert lange 243 Erdtage, was langsamer ist als die Umlaufzeit der Erde von 224,7 Tagen.

Man nimmt an, dass diese ungewöhnliche Rotation das Ergebnis eines gigantischen Einschlags in der Frühgeschichte der Venus ist, der ihr einen beträchtlichen Drehimpuls verlieh, so dass sie sich in eine rückläufige Richtung dreht.

**Erde****Data text:**

Masse:  $5,97 \times 10^{24}$  Tonnen

Durchmesser: 12.756 km

Oberfl.-temp: -88°C bis 58°C

Distanz zur Sonne: 150 Millionen km

**Description:**

Unser Heimatplanet ist einzigartig in unserem Sonnensystem. Er ist der einzige bekannte Planet, auf dem Leben möglich ist, dank seiner Ozeane aus flüssigem Wasser, seiner schützenden Atmosphäre und seiner Lage in der bewohnbaren Zone der Sonne. Die Erde verfügt über eine Vielzahl von Ökosystemen, geologischen Besonderheiten und ein komplexes Klimasystem.

**Button:** Mehr über die Erde lesen

**Mars****Data text:**

Masse:  $6,42 \times 10^{23}$  Tonnen

Durchmesser: 6.779 km

Oberfl.-temp: -153°C bis 20°C

Distanz zur Sonne: 228 Millionen km

**Description:**

Der für sein rostrotes Aussehen bekannte Mars ist eine kalte und wüstenartige Welt mit einer dünnen Atmosphäre. Er besitzt den höchsten Vulkan des Sonnensystems, den Olympus Mons, und ausgedehnte Canyon-Systeme wie die Valles Marineris. Es gibt Hinweise darauf, dass es auf der Marsoberfläche in ferner Vergangenheit flüssiges Wasser gegeben haben könnte.

**Jupiter****Data text:**

Masse:  $1,90 \times 10^{27}$  Tonnen

Durchmesser: 139.822 km

Oberfl.-temp:  $-108^{\circ}\text{C}$  (Wolkenoberseite)

Distanz zur Sonne: 778 Millionen km

**Description:**

Dieser Gasriese ist der größte Planet in unserem Sonnensystem und ein eigenständiger Stern.

Seine turbulente Atmosphäre wird von gewaltigen Stürmen beherrscht, darunter der berühmte Große Rote Fleck.

Jupiter hat ein schwaches Ringsystem und eine große Anzahl von Monden, von denen einige möglicherweise unterirdische Ozeane beherbergen. Daraus ergibt sich auch eine Möglichkeit, dass Moleküle sich kombiniert haben könnten und so genanntes Leben entstehen sein könnte, was Jupiters Eismonde zu populären Hotspots der Weltraumforschung macht.

**Saturn****Data text:**

Masse:  $5,68 \times 10^{26}$  Tonnen

Durchmesser: 116.464 km

Oberfl.-temp:  $-138^{\circ}\text{C}$  (Wolkenoberseite)

Distanz zur Sonne: 1,43 Milliarden km

**Description:**

Saturn ist berühmt für sein spektakuläres Ringsystem, das hauptsächlich aus Eispartikeln besteht. Wie Jupiter ist er ein Gasriese mit einer stürmischen Atmosphäre und einer Reihe faszinierender Monde. Titan, der größte Mond des Saturn, besitzt eine dichte Atmosphäre und Kohlenwasserstoffseen auf seiner Oberfläche.

**Uranus****Data text:**

Masse:  $8,68 \times 10^{25}$  Tonnen

Durchmesser: 50.724 km

Oberfl.-temp:  $-195^{\circ}\text{C}$  (Wolkenoberseite)

Distanz zur Sonne: 2,87 Milliarden km

**Description:**

Dieser Eisriese hat eine einzigartige seitliche Neigung von 90 Grad, wobei seine Rotationsachse fast parallel zu seiner Umlaufbahn verläuft, so dass es so aussieht, als würde er die Sonne wie eine rollende Kugel umkreisen.

Uranus besitzt ein schwaches Ringsystem und ist von zahlreichen eisigen Monden umgeben. In seiner Atmosphäre herrschen dynamische Wettermuster und starke Stürme.

Uranus war der erste Planet, der mit Hilfe eines Teleskops entdeckt wurde. Er wurde 1781 von dem Astronomen William Herschel entdeckt, obwohl er ihn zunächst für einen Kometen oder einen Stern hielt. Erst zwei Jahre später wurde das Objekt allgemein als neuer Planet anerkannt.

**Neptun****Data text:**

Masse:  $1,02 \times 10^{26}$  Tonnen

Durchmesser: 49.244 km

Oberfl.-temp:  $-201^{\circ}\text{C}$  (Wolkenoberseite)

Distanz zur Sonne: 4,5 Milliarden km

**Description:**

Neptun, der sonnenfernste Planet, ist eine windige Welt mit Überschallstürmen. Dieser Eisriese hat ein dünnes Ringsystem und eine große Anzahl von Monden, darunter den geologisch aktiven Triton mit seinem Potenzial für Kryovulkanismus (Eisvulkane).



## **Startab**

**Header:** Sternenentwicklung

[https://de.wikipedia.org/wiki/Roter\\_%C3%9Cberriese](https://de.wikipedia.org/wiki/Roter_%C3%9Cberriese)

### **Überriesen**

Ein Überriese ist ein Stern, der im Endstadium seiner Entwicklung steht. Er kann die 10- bis 40-fache Masse und einen Radius von über 1500-fachen unserer Sonne erreichen. Außerdem kann seine Leuchtkraft auf bis das 100000-fache unserer Sonne erreichen. Hat ein Überriese mehr als 25 Sonnenmassen wird der Stern zunächst zu einem Blauen Riesen, dann zu einem Roten bis schließlich weitere Prozesse voran laufen.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Heller\\_Riese](https://de.wikipedia.org/wiki/Heller_Riese)

### **Helle riesen**

Helle Riesen zählen im Allgemeinen zu den Riesensternen, verfügen aber über eine außerordentlich hohe Leuchtkraft und verdienen sich dadurch eine eigene Kategorie. Jedoch ist der Stern dennoch nicht hell und massereich genug, um zu den Überriesen zu gehören.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Riesenstern>

### **Riesen**

Riesen sind Sterne, die sich in der ersten Endphase nach ihrer langen Hauptreihenphase befinden. Ihr Radius ist in der Regel 10-100x größer als die unserer Sonne und haben außerdem eine 10-bis 1000-fache Leuchtkraft.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Unterriese>

### **Unterriesen**

Unterriesen befinden sich in einem "Übergangsstadium", wenn sie am Ende ihrer Hauptreihenzeit angelangt sind. Hier ist die Leuchtkraft des Sterns bereits messbar stärker, allerdings noch zu gering, um zu den Riesensternen zu gehören.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Hauptreihe>

### **Zwerge (Hauptreihe)**

Zwerge machen etwa 75% aller beobachtbaren Sterne aus. Daher spricht man hier auch von einer Hauptreihe.

Sterne verbringen die meiste Zeit ihres Lebens in diesem Stadium, da sie so lange anhält wie der Stern Wasserstoff im Kern verbrennt. Dabei hat der Stern ein stabiles Gleichgewicht.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Unterzwerg>

### Unterzwerge

Unterzwerge unterscheiden sich kaum zu den Zwergen der Hauptreihe. Ihre Leuchtkraft ist lediglich deutlich schwächer, bei gleicher Oberflächentemperatur.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Wei%C3%9Fer\\_Zwerg](https://de.wikipedia.org/wiki/Wei%C3%9Fer_Zwerg)

### Weißer Zwerg

Weißer Zwerge haben ein Radius von nur etwa 7000-14000km. Sie sind die heißen Kerne von Roten Riesen, die übrig bleiben, wenn jene ihre äußere Hülle abstoßen. Die Voraussetzung für die Entstehung ist, wenn ihre Masse unter einem Schwellenwert von 1.44 Sonnenmassen bleiben. Über diesem Schwellenwert würde der Kern ein Neutronenstern werden und wenn die Masse den Schwellenwert von 2,5 Sonnenmassen überschreitet entsteht ein schwarzes Loch.

## Big slider

### Slide 1

**Header:** Schwarzes Loch

**Text:**

### **Schwarze Löcher: Himmlische Kraftpakete mit ungeheuren Geheimnissen**

Schwarze Löcher sind kosmische Rätsel, Regionen in der Raumzeit, in denen die Schwerkraft so unglaublich stark ist, dass sich nichts, nicht einmal Licht, ihrem Griff entziehen kann. Diese Titanen der Schwerkraft gibt es in verschiedenen Größen:

- **Schwarze Löcher mit Stellarmasse:** Diese Ungetüme entstehen, wenn massereiche Sterne ihren nuklearen Brennstoff verbrauchen und in einem dramatischen Kollaps ihre immense Masse in eine kompakte Region des Raums pressen.
- **Supermassive Schwarze Löcher:** Im Herzen der meisten Galaxien befinden sich supermassereiche Schwarze Löcher, die ihre stellaren Verwandten in den Schatten stellen und die Millionen- oder Milliardenfache der Masse unserer Sonne beherbergen. Ihre Anwesenheit hat erheblichen Einfluss auf die Entstehung und Entwicklung von Galaxien.

Die Grenze, die ein Schwarzes Loch umgibt und jenseits derer ein Entkommen unmöglich ist, wird als Ereignishorizont bezeichnet. Innerhalb dieses Punktes, an dem es kein Entrinnen mehr gibt, wird die Raumzeit durch die hohe Schwerkraft verformt, so

dass unsere bekannten physikalischen Gesetze nicht mehr gelten. Die Wissenschaftler sind weiterhin dabei, die Geheimnisse des Ereignishorizonts eines Schwarzen Lochs zu entschlüsseln.

Schwarze Löcher spielen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung des Kosmos. Man nimmt an, dass sie die Kraftwerke hinter aktiven galaktischen Kernen sind, in denen supermassereiche Schwarze Löcher die umgebende Materie verschlingen und dabei enorme Energiemengen freisetzen. Die Erforschung dieser rätselhaften Objekte hilft uns, die großräumige Struktur des Universums und die exotische Natur der Schwerkraft und der Raumzeit zu verstehen.

### **Jenseits des Ereignishorizonts: Ein Reich der theoretischen Extreme**

Obwohl vieles über die Vorgänge jenseits des Ereignishorizonts unbekannt ist, haben Physiker theoretische Konzepte entwickelt, um das Innere von Schwarzen Löchern zu beschreiben. Eine Theorie geht von der Existenz einer Singularität aus, einem Punkt unendlicher Dichte, an dem die Raumzeit selbst auseinandergerissen wird. Die Natur von Singularitäten ist jedoch nach wie vor sehr theoretisch und lässt sich nicht vollständig mit unserem derzeitigen Verständnis der Physik vereinbaren.

Eine andere Theorie besagt, dass es am Ereignishorizont eine "Feuerwand" gibt, in der die einfallende Materie durch die Hawking-Strahlung verbrannt wird, eine theoretische Form der von Schwarzen Löchern ausgehenden Strahlung. Die Existenz einer Feuerwand ist noch umstritten, und es bedarf weiterer Forschung, um die wahre Natur des Ereignishorizonts und das Schicksal der Materie, die ihn durchquert, zu verstehen.

Die Erforschung schwarzer Löcher ist nach wie vor ein faszinierendes Gebiet der Astrophysik, das die Grenzen unseres Wissens erweitert und uns zwingt, uns mit den bizarren Implikationen der allgemeinen Relativitätstheorie auseinanderzusetzen. Mit der Entwicklung leistungsfähigerer Teleskope und Detektoren hoffen wir, die Geheimnisse dieser kosmischen Giganten zu entschlüsseln und ein tieferes Verständnis für die extremsten Umgebungen des Universums zu gewinnen.

## Slide 2

**Header:** Binäres Neutronensternsystem

**Text:**

Die kollabierten Kerne massereicher Sterne, die in Supernovas explodierten. Sie sind unglaublich kompakt, packen die Masse unserer Sonne in eine stadtgroße Kugel und bestehen hauptsächlich aus Neutronen. Sie dienen als Laboratorien zur Untersuchung von Materie unter extremen Bedingungen, bieten Einblicke in den Supernova-Prozess und können Phänomene wie Pulsare und Magnetare antreiben.

Etwa 5 % der bekannten Neutronensterne existieren in Doppelsternsystemen. Diese Systeme können auf komplexe Weise entstehen und sich entwickeln, wobei sich Neutronensterne mit verschiedenen Sterntypen (Hauptreihensterne, Rote Riesen oder Weiße Zwerge) oder sogar mit anderen Neutronensternen paaren können. Aktuelle Theorien legen nahe, dass Neutronensterne auch Doppelsterne mit Schwarzen Löchern bilden können, und Verschmelzungen zwischen Neutronensternen oder einem Neutronenstern und einem Schwarzen Loch sind durch den Nachweis von Gravitationswellen beobachtet worden.

## Slide 3

**Header:** Quasar

**Text:** Die unglaublich hellen, aktiven Kerne entfernter Galaxien, die von supermassiven schwarzen Löchern angetrieben werden, die Material akkretieren. Quasare können ganze Galaxien überstrahlen und sind aus Milliarden von Lichtjahren Entfernung sichtbar. Sie werfen ein Licht auf das frühe Universum und geben Aufschluss über die Entstehung von Galaxien und die Entwicklung supermassereicher schwarzer Löcher.

## Slide 4

**Header:** Nebel

**Text:** Nebel sind Gas- und Staubwolken, die von nahen Sternen beleuchtet werden und oft die Überreste sterbender Sterne oder Orte neuer Sternentstehung sind. Ihre Bedeutung liegt in den unterschiedlichen Formen, Farben und physikalischen Prozessen, die Aufschluss über die Sternentwicklung und die interstellare Umgebung geben.

## Slide 5

### **Header:** Exoplanet

**Text:** Exoplaneten sind erdähnliche Planeten, die ferne Sterne umkreisen. Billionen von ihnen weisen eine schwindelerregende Vielfalt an Größen, Zusammensetzungen und Umlaufbahnen auf. Dies erweitert unser Verständnis davon, wie Planeten entstehen, und gibt Hinweise auf die Möglichkeit, dass es anderswo Leben gibt. Doch trotz des Fermi-Paradoxons, das besagt, dass es im Universum von intelligentem Leben wimmeln sollte, haben wir keinen endgültigen Beweis für deren Existenz.

## Header

### Tabs:

erde

solar

interstellar

## Footer

### Address:

Name

Str. Nr.

PLZ Stadt

Phone Nr.

email

### Tabs:

starter

erde

solar

interstellar

### Newsletter:

blast off with space news

example@mail.com

**Impressum:** Impressum

**Datenschutz:** Datenschutz

# ENG

## Page 1

**Main header:** Stardust Gallery

**Introduction text:** just don't take it serious by detail and enjoy! :&#41;

### 3 tabs

**Header:** Your journey through the cosmos starts here. Where will it take you?

#### Card 1

**Header:** Our Pale Blue Dot

**Text:** Discover the planet we call home.

#### Card 2

**Header:** Our Neighborhood

**Text:** Witness the planets in our cosmic backyard.

#### Card 3

**Header:** Beyond Our Star

**Text:** Delve into the vastness of deep space.

## Page 2

### Earth:

#### Life Support System:

Earth's unique position in the habitable zone, liquid water oceans, and protective atmosphere create the perfect conditions for life as we know it.

From the tiniest microbes to the largest whales, Earth teems with biodiversity.

#### The Blue Marble:

Approximately 71% of Earth's surface is covered by water, most of it in vast saltwater oceans. These oceans regulate climate, absorb carbon dioxide, and are home to a vast web of marine life.

#### Layered Structure:

Earth has a layered structure consisting of the crust (the thin outer layer), the mantle (a thick layer of hot, flowing rock), and the core (a dense, central region composed primarily of iron and nickel).

#### Active Geology:

Plate tectonics drive the movement of Earth's continents, create mountains, cause earthquakes and volcanic eruptions. These processes continually reshape our planet's surface.

#### Climate and Weather:

Earth's atmosphere, oceans, and land masses interact in complex ways to create its climate system. Variations in solar radiation, Earth's orbit and tilt, and factors like volcanic activity influence both long-term climate and short-term weather patterns. Furthermore, Earth's powerful magnetic field protects us from harmful solar radiation and helps create the magnificent auroras.

#### Human Impact:

Humans are a powerful force shaping the planet. Our activities alter landscapes, influence the climate, and impact ecosystems in diverse ways.



## **Moon:**

### Formation History:

The prevailing theory suggests the Moon formed from debris ejected after a Mars-sized object collided with the young Earth. This collision scenario explains the Moon's relatively low iron content and isotopic similarities with Earth. (since iron would be deeper within earth's core)

### Craters and Seas:

The Moon's surface is heavily cratered, a testament to its bombardment by asteroids and comets. Darker, smoother areas known as "maria" (Latin for "seas") are basins filled with ancient lava flows.

### No Atmosphere:

With virtually no atmosphere, the Moon experiences extreme temperature swings and is exposed to radiation and micrometeorite impacts.

### Tidal Influence:

The Moon's gravitational pull creates tides on Earth, influencing ocean currents and coastlines.

### Phases of the Moon:

As the Moon orbits Earth, different portions of its sunlit side are visible, creating the familiar lunar phases (new moon, crescent, full moon, etc.).

### Exploration:

The Moon has been a focus of human exploration, from the first robotic probes to the iconic Apollo missions that landed humans on its surface. Future missions envision a sustained human presence on the Moon.

## Page 3

### Simulation

#### dates:

Real-time-date:

Simulated-date:

#### Time passed:

Real-time:

Simulated-time:

This simulation is accelerated by 150,336,00% in relation to real-time orbit durations.

That also equals to the distance between the sun and our earth:

&#126;150 million km or also known as &#126;1 astronomical unit (AU)

### sun

#### Data text:

Mass:  $1.989 \times 10^{30}$  kg

Diameter: 1,391,000 km

Surface Temperature: 5,500 °C

Core Temperature: approx. 15 million °C

Composition: H (73%), He (25%)

Type: yellow dwarf star

#### Description:

The Sun is the star at the center of our solar system, and its importance cannot be overstated. Its massive gravity is the glue that holds everything together, keeping planets, asteroids, comets, and other celestial bodies in their orbits.

Most importantly for us on Earth, the Sun is our ultimate source of life-giving energy. Plants harness the power of sunlight through photosynthesis, a process which forms the very foundation of our planet's food chains. The Sun's warmth also helps regulate our planet's temperature, making life as we know it possible.

Additionally, the Sun's activity shapes our environment as it drives 'space weather' that can both create beautiful auroras and sometimes cause disruptions in our technology.

Beyond its crucial role, the Sun is also a fascinating place! Did you know that it's a giant ball of energy produced by nuclear fusion in its core? This constant process of fusing hydrogen into helium releases tremendous amounts of light and heat that travel outwards.

The Sun, at about 4.6 billion years old, is considered middle-aged in star terms. While it will shine steadily for billions of years more, its future is dramatic. It will eventually evolve into a red giant, a swollen star so large that it might swallow the inner planets of our solar system. Despite its eventual fiery fate, its complex atmosphere extends far beyond what we can see, holding many more mysteries for us to discover.

## **mercury**

### **Data text:**

Mass:  $3.30 \times 10^{23}$  tons

Diameter: 4,880 km

Surface Temperature:  $-180^{\circ}\text{C}$  to  $430^{\circ}\text{C}$

Distance to Sun: 58 million km

### **Description:**

The smallest and fastest planet in our solar system, Mercury races around the sun every 88 Earth days. Its proximity to the sun results in extreme temperature swings. With no substantial atmosphere to protect it, the surface is cratered from frequent asteroid and comet impacts.

## **venus**

### **Data text:**

Mass:  $4.87 \times 10^{24}$  tons

Diameter: 12,104 km

Surface Temperature:  $462^{\circ}\text{C}$

Distance to Sun: 108 million km

### **Description:**

Often called Earth's twin due to its similar size, Venus is a starkly different world. Its dense atmosphere, primarily carbon dioxide, traps heat in a runaway greenhouse effect, making it the hottest planet in our solar system. The surface is marked by extensive volcanic features and evidence of past lava flows.

Distinctively, Venus exhibits a phenomenon known as retrograde rotation, meaning its rotation on its axis is in the opposite direction compared to most planets in our solar system, including Earth.

A Venusian day lasts a lengthy 243 Earth days, which is slower than its orbital period of 224.7 Earth days.

This unusual rotation is believed to be the result of a giant impact event in Venus' early history that imparted significant angular momentum, causing it to spin in a retrograde direction.

## **earth**

### **Data text:**

Mass:  $5.97 \times 10^{24}$  tons

Diameter: 12,756 km

Surface Temperature: -88°C to 58°C

Distance to Sun: 150 million km

### **Description:**

Our home planet is unique in the solar system. It's the only known planet to support life, thanks to its liquid water oceans, protective atmosphere, and position in the Sun's habitable zone. Earth boasts a diverse range of ecosystems, geological features, and a complex climate system.

**Button:** [read more about earth](#)

## **mars**

### **Data text:**

Mass:  $6.42 \times 10^{23}$  tons

Diameter: 6,779 km

Surface Temperature: -153°C to 20°C

Distance to Sun: 228 million km

### **Description:**

Known for its rusty red appearance, Mars is a cold and desert-like world with a thin atmosphere. It features the tallest volcano in the solar system, Olympus Mons, and extensive canyon systems like Valles Marineris. Evidence suggests that Mars may have had liquid water on its surface in the distant past.

## **jupiter**

### **Data text:**

Mass:  $1.90 \times 10^{27}$  tons

Diameter: 139,822 km

Surface Temperature: -108°C (Cloud tops)

Distance to Sun: 778 million km

**Description:**

This gas giant is the largest planet in the solar system and a star in its own right.

Its turbulent atmosphere is dominated by massive storms, including the iconic Great Red Spot.

Jupiter has a faint ring system and a vast collection of moons, with some potentially harboring subsurface oceans, which raises the possibility that molecules could have combined to create so-called life, making Jupiter's icy moons popular hotspots for space exploration.

**saturn****Data text:**

Mass:  $5.68 \times 10^{26}$  tons

Diameter: 116,464 km

Surface Temperature:  $-138^{\circ}\text{C}$  (Cloud tops)

Distance to Sun: 1.43 billion km

**Description:**

Saturn is famous for its spectacular ring system, composed mainly of ice particles. Like Jupiter, it is a gas giant with a stormy atmosphere and a collection of fascinating moons. Titan, Saturn's largest moon, boasts a dense atmosphere and hydrocarbon lakes on its surface.

**uranus****Data text:**

Mass:  $8.68 \times 10^{25}$  tons

Diameter: 50,724 km

Surface Temperature:  $-195^{\circ}\text{C}$  (Cloud tops)

Distance to Sun: 2.87 billion km

**Description:**

This ice giant has a unique 90-degree sideways tilt, with its axis of rotation almost parallel to its orbit, making it look like it is orbiting the sun like a rolling ball.

Uranus possesses a faint ring system and is surrounded by numerous icy moons. Its atmosphere exhibits dynamic weather patterns and powerful storms.

Uranus was the first planet found with the aid of a telescope. It was discovered in 1781 by astronomer William Herschel, although he originally thought it was either a comet or a star. It was two years later that the object was universally accepted as a new planet.

## **neptune**

### **Data text:**

Mass:  $1.02 \times 10^{26}$  tons

Diameter: 49,244 km

Distance to Sun: 4.5 billion km

Surface Temperature:  $-201^{\circ}\text{C}$  (Cloud tops)

### **Description:**

The farthest planet from the Sun, Neptune is a windy world with supersonic storms. This ice giant has a thin ring system and a large collection of moons, including the geologically active Triton, with its potential for cryovolcanism (ice volcanoes).

## Page 4

### Startab

**Header:** Star development

### Supergiants

A supergiant is a star that is in the final stage of its development. It can reach 10 to 40 times the mass and a radius of over 1500 times that of our sun. In addition, its luminosity can reach up to 100,000 times that of our sun.

If a supergiant has more than 25 solar masses, the star first becomes a blue giant, then a red giant until further processes finally take place.

### Bright giants

Bright giants are generally classed as giant stars, but have an extraordinarily high luminosity and therefore deserve their own category. However, the star is still not bright and massive enough to belong to the supergiants.

### Giants

Giants are stars that are in the first final phase after their long main sequence phase. Their radius is usually 10-100 times larger than that of our sun and they also have 10 to 1000 times the luminosity.

### Subgiants

Subgiants are in a "transitional stage" when they have reached the end of their main sequence period. Here the luminosity of the star is already measurably stronger, but still too low to belong to the giant stars.

### Dwarfs (Main Sequence)

Dwarfs make up about 75% of all observable stars. This is why they are also referred to as a main sequence.

Stars spend most of their life in this stage, as it lasts as long as the star burns hydrogen in its core. The star has a stable equilibrium.

## Subdwarfs

Subdwarfs hardly differ from the dwarfs of the main sequence. Their luminosity is merely significantly weaker, with the same surface temperature.

## White Dwarfs

White dwarfs have a radius of only about 7000-14000 km. They are the hot cores of red giants that remain when they shed their outer shell.

The prerequisite for their formation is that their mass remains below a threshold value of 1.44 solar masses. Above this threshold, the core would become a neutron star and if the mass exceeds the threshold of 2.5 solar masses, a black hole is formed.

## Big slider

### Slide 1

**Header:** Black Hole

**Text:**

### **Black Holes: Celestial Powerhouses of Immense Mystery**

Black holes are cosmic enigmas, regions in spacetime where gravity is so incredibly strong that nothing, not even light, can escape their grasp. These titans of gravity come in various sizes:

- **Stellar-mass black holes:** These behemoths form when massive stars exhaust their nuclear fuel and undergo a dramatic collapse, squeezing their immense mass into a compact region of space.
- **Supermassive black holes:** Dwarfing their stellar-mass cousins, supermassive black holes reside at the hearts of most galaxies, harboring millions or billions of times the mass of our Sun. Their presence significantly influences galactic formation and evolution.

-

The boundary surrounding a black hole, beyond which escape is impossible, is called the event horizon. Within this point of no return, the intense gravity warps spacetime itself, making our familiar laws of physics unreliable. Scientists continue to unravel the mysteries of what lies within a black hole's event horizon.



Black holes play a critical role in shaping the cosmos. They are thought to be the powerhouses behind active galactic nuclei, where supermassive black holes gobble up surrounding matter, releasing tremendous amounts of energy. Studying these enigmatic objects helps us understand the large-scale structure of the universe and the exotic nature of gravity and spacetime.

### **Beyond the Event Horizon: A Realm of Theoretical Extremes**

While much remains unknown about what happens beyond the event horizon, physicists have developed theoretical frameworks to describe the interior of black holes. One theory suggests the existence of a singularity, a point of infinite density where spacetime itself is ripped apart. However, the nature of singularities remains highly theoretical and is not fully reconciled with our current understanding of physics.

Another theory proposes the existence of a "firewall" at the event horizon, where infalling matter is incinerated by Hawking radiation, a theoretical form of radiation emitted by black holes. The existence of a firewall is still debated, and further research is needed to understand the true nature of the event horizon and the fate of matter that crosses it.

The study of black holes continues to be a fascinating frontier in astrophysics, pushing the boundaries of our knowledge and forcing us to confront the bizarre implications of general relativity. As we develop more powerful telescopes and detectors, we hope to unravel the secrets of these cosmic giants and gain a deeper understanding of the universe's most extreme environments.

## **Slide 2**

**Header:** Binary neutron star system

**Text:** The collapsed cores of massive stars that exploded in supernovas. They are incredibly compact, packing the mass of our Sun into a city-sized sphere, and composed mainly of neutrons. Serve as laboratories for studying matter under extreme conditions, offer insights into the supernova process, and can power phenomena like pulsars and magnetars.

About 5% of known neutron stars exist in binary systems. These systems can form and evolve in complex ways, with neutron stars potentially pairing with various star types (main-sequence stars, red giants, or white dwarfs) or even other neutron stars. Current theories suggest neutron stars might also form binaries with black holes, and mergers

between neutron stars or a neutron star and a black hole have been observed through the detection of gravitational waves.

### **Slide 3**

**Header:** quasar

**Text:** The incredibly bright, active cores of distant galaxies, powered by supermassive black holes accreting material. Quasars can outshine entire galaxies and are visible from billions of light-years away. Shed light on the early universe, providing insights into galaxy formation and the evolution of supermassive black holes.

### **Slide 4**

**Header:** Nebula

**Text:** Nebulae are Clouds of gas and dust illuminated by nearby stars, often the remnants of dying stars or the sites of new star formation.

Their importance lies in diverse shapes, colors, and physical processes, offering clues about stellar evolution and interstellar environments.

### **Slide 5**

**Header:** Exoplanet

**Text:** Exoplanets are Earth-like planets orbiting distant stars. Trillions of these reveal a dizzying diversity of sizes, compositions, and orbits. This expands our understanding of how planets form and hints at the potential for life elsewhere. Yet, despite the Fermi Paradox suggesting the universe should teem with intelligent life, we have no definitive proof of their existence.

## Header

### Tabs:

earth

solar

interstellar

## Footer

### Address:

Name

St. No.

Zip Town

Phone no.

email

### Tabs:

starter

earth

solar

interstellar

### Newsletter:

blast off with space news

example@mail.com

**Impressum:** Imprint

**Datenschutz:** data privacy