

# Kosmonauten

Mit 20 Millionen PS ins All

Abenteuer  
& Wissen



# >>> Kleine Geschichte der Raumfahrt

**4. Oktober 1957**

**Sputnik I:** Das Zeitalter der Raumfahrt beginnt mit dem ersten sowjetischen Satelliten, der Messdaten von der obersten Schicht der Atmosphäre liefert. Sputnik I überfliegt regelmäßig die USA und trifft die Amerikaner so tief in ihrem nationalen Stolz, dass man vom „Sputnik Schock“ spricht.

**3. November 1957**

**Das erste Lebewesen im Weltall:**

Die Sowjetunion schickt die Hündin Laika mit der Sputnik II als erstes Lebewesen ins All.



*oben:* Sputnik I enthielt eine Batterie, einen Sender und Instrumente, um u.a. die Temperatur im All zu messen. Für eine Erdumrundung brauchte der russische Satellit 96 Minuten.

*rechts:* Sergej Koroljow – Gründer des Sowjetischen Raumfahrtprogramms



Jurij Gagarin auf seinem Weg zum Start der Wostok 1. Hinter ihm sein „Ersatzmann“ German Titov.

**1. Oktober 1958**

**Gründung der Raumfahrtbehörde**

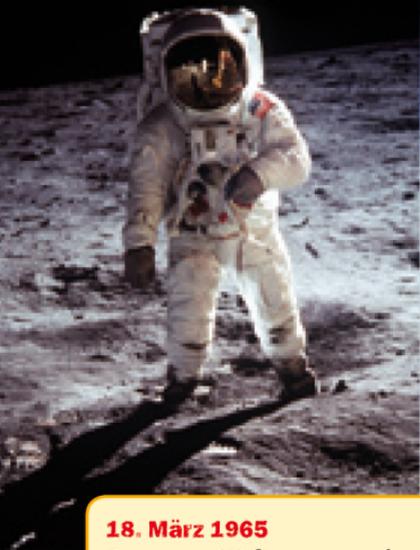
**NASA:** Als Reaktion auf den Sputnik-Schock ruft Präsident Eisenhower die NASA (National Aeronautics and Space Administration) ins Leben.

**12. April 1961**

**Der erste Mensch im All:** Der Russe Jurij Gagarin fliegt als erster Mensch in den Kosmos und umrundet in der Wostok 1-Kapsel einmal die Erde.

**25. Mai 1961**

**Das Apollo-Programm:** Als Reaktion auf den erneuten Vorsprung der Sowjetunion setzt sich die USA zum Ziel, einen Menschen zum Mond und wieder zur Erde zurück zu bringen.



**17. Juli 1975**

**Das Apollo-Sojus-Test-Projekt**, das erste gemeinsame Raumfahrtprojekt der Sowjetunion und der USA, startet. Damit sich amerikanische und sowjetische Raumschiffe im Notfall gegenseitig Hilfe leisten können, docken sich erstmals die amerikanische Apollo und die sowjetische Sojus-Kapsel im Weltraum aneinander.



Die Kosmonauten Jähn und Kowoljonok besprechen schwebend die Aufgabenverteilung für die nächste Schicht.

**1985 – 2006**

**Zusammenarbeit im All:** Mit dem Amtsantritt von Michail Gorbatschow in der Sowjetunion im Jahr 1985 beginnt eine Phase der Entspannungspolitik zwischen West und Ost. Damit endet auch der Wettkampf um den Fortschritt in der Weltraumtechnik. Auch aus Kostengründen streben die beiden Länder heute eine Zusammenarbeit an. Die Weltraumorganisationen der USA (NASA) und Russlands (RSA) und u. a. auch die europäische Raumfahrts-Institution (ESA) betreiben gemeinsam die internationale Raumstation ISS.

**18. März 1965**

**Der erste Weltraumspaziergang:** Der sowjetische Kosmonaut Alexej Leonow verlässt als erster Mensch das Raumfahrzeug und hält sich zehn Minuten im All auf.

**21. Juli 1969**

**Der erste Mensch auf dem Mond:** Der amerikanische Apollo 11-Astronaut Neil Armstrong setzt als erster Mensch seinen Fuß auf den Mond und spricht dabei den legendären Satz: „Ein kleiner Schritt für mich, aber ein großer Schritt für die Menschheit“. Damit haben die USA den Wettlauf zum Mond gewonnen.



Die Kosmonauten Jähn und Bykowski nach der Landung am 03.09.1978 in der kasachischen Steppe.

*oben links:* Edwin Aldrin, einer der Astronauten der Apollo 11-Besatzung, auf der Oberfläche des Mondes.

**26. August 1978**

**Der erste Deutsche im All:** Sigmund Jähn verlässt die Erdatmosphäre und fliegt als erster Deutscher ins All. Während seines achttägigen Fluges umkreist er die Erde 125 Mal und führt dabei zahlreiche wissenschaftliche Experimente durch.

Die Autorin Maja Nielsen mit Sigmund Jähn





## Das Weltall

### Der Traum vom Weltraum

Lange Zeit haben die Menschen davon geträumt, mithilfe von Vögeln oder Ballons zum Mond zu fliegen. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts erkannte man, dass dazu ein Fahrzeug notwendig ist, dessen Antrieb stark genug sein muss, um die Kraft der Erdanziehung zu überwinden.

### Was ist Schwerkraft?

Alles wird durch die Schwerkraft nach unten zur Erde gezogen. Schwerkraft ist auch auf dem Mond vorhanden. Aber da der Mond kleiner ist als die Erde, ist die Anziehungskraft auf dem Mond nicht so groß wie auf der Erde. Aus diesem Grund ist jeder Astronaut, der auf dem Mond einen Sprung macht, automatisch ein Weltmeister im Weitspringen, da er weiter als 10 Meter springen kann. Die Sonne ist viel größer als die Erde und übt daher eine viel größere Anziehungskraft auf die Erde aus. Aufgrund dieser Anziehungskraft umkreist die Erde die Sonne. Genauso werden alle anderen Planeten (Uran, Jupiter, Saturn usw.) von der Anziehungskraft der Sonne beeinflusst und umkreisen sie. Zusammen bilden sie das Sonnensystem.

Der Mond im „Dunstkreis“ der Erdatmosphäre.

### Der Blick ins All

Satellitenmessungen haben ergeben, dass das Universum 13,7 Milliarden Jahre alt ist. In der klassischen Urknalltheorie wird angenommen, dass das Universum in einem bestimmten Augenblick, nämlich dem Urknall, entstand und sich seitdem ausdehnt. Wenn wir nachts den Himmel betrachten, können wir mit etwas Glück zehntausende von Sternen sehen, die alle – wie die Erde und die Sonne – zur Galaxis der Milchstraße gehören. Darüber hinaus gibt es im Weltraum noch Milliarden von Sternen in anderen Galaxien.

Die Wolkenfront eines Tiefdruckgebietes. Eine klassische Aufgabe der Erdbeobachtung ist die Wettervorhersage.

### Ausblick in die Zukunft

Das Energieproblem der Erde ist Antrieb für weitere Forschungen im All. Lösung der Probleme könnte eine quadratkilometergroße Solaranlage im Erdorbit sein. Auch der Mond bietet vielleicht die Möglichkeit, irdische Energieprobleme in den Griff zu bekommen. Dort gibt es in Hülle und Fülle Helium-3-Isotope. Diese Isotope kann man für den Betrieb von Kernkraftwerken (Kernfusions-Reaktoren) verwenden. Man müsste die Isotope lediglich auf dem Mond abbauen und zur Erde befördern.



# >>> Die Internationale Raumstation ISS

**Die internationale Raumstation ISS** ist ein großes wissenschaftliches Labor im Weltraum, das die Erde in einer Höhe von 400 Kilometern mit einer Geschwindigkeit von 28.000 Stundenkilometern umkreist. Fünf Minuten, nachdem sie Madrid in Spanien überflogen hat, kann man sie 2300 Kilometer weiter über Berlin sehen. Europa, Japan, Russland, die Vereinigten Staaten und Kanada arbeiten gemeinsam an diesem Projekt. 1998 wurde mit dem Bau der Raumstation begonnen. Wenn die ISS fertig gestellt ist, wird sie 100 Meter lang und 80 Meter breit sein, also genauso groß wie ein Fußballfeld.

## Das Leben als Astronaut an Bord der ISS

Astronauten leben das ganze Jahr über an Bord der ISS und führen in der Schwerelosigkeit wissenschaftliche Experimente durch. Sie kümmern sich auch um die Montage und Wartung der unterschiedlichen Teile, die von der Erde hoch geschickt werden. Die Forschung an

Dieses automatische Transferfahrzeug versorgt die ISS mit Ausrüstung, Treibstoff, Ersatzteilen, Proviant, Sauerstoff und Wasservorräten für die Mannschaft. Außerdem ist es in der Lage, die gesamte Station auf eine höhere Erdumlaufbahn zu bringen, um den von der Erdanziehung verursachten stetigen Höhenverlust auszugleichen.



Thomas Reiter bei einer Außenbordaktivität während der Mission Euromir 95



Die Internationale Raumstation ISS ist das größte Weltraumprojekt aller Zeiten

Bord der ISS kommt den Menschen auf der Erde zugute. Die Astronauten müssen sich gut vorbereiten, bevor sie zur ISS fliegen. Sie nehmen für mehr als ein Jahr an einem umfassenden Training teil. Während dieses Trainings lernen die Astronauten, wie man ein Raumfahrzeug zur ISS und zur Erde zurück fliegt. Sie benutzen einen Simulator, der eine exakte Kopie eines echten Raumfahrzeugs ist, um das Fliegen im Weltraum zu trainieren. Die Astronauten an Bord der ISS befinden sich die ganze Zeit im Zustand der Schwerelosigkeit; für sie gibt es weder oben noch unten. Das ist ein seltsames Gefühl, das sehr anstrengend sein kann.

## >>> Wie wird man Astronaut?



**Männer und Frauen** aus der ganzen Welt werden für Flüge in den Weltraum ausgewählt. Sie reisen mit einer amerikanischen Raumfähre ins All oder an Bord der russischen Sojus-Rakete. Meistens sind die werdenden Astronauten Wissenschaftler oder Ingenieure, die im Zustand der Schwerelosigkeit Experimente durchführen wollen. Die Ausbildung zum Astronauten dauert zwei Jahre. Eine wichtige Rolle spielt dabei natürlich das Training in den Modellen der Raumstationen und an den Schwerelosigkeits-Simulatoren. Die Astronauten müssen viel Sport treiben, um den Belastungen der Schwerelosigkeit gewachsen zu sein. Außerdem müssen sie fließend Englisch und Russisch sprechen, um mit den anderen Besatzungsmitgliedern und den Kontrollzentren am Boden zu kommunizieren. Ein Jahr lang findet die Grundausbildung statt, danach kommt die Spezialausbildung, die je nach Aufgabe des Astronauten im Weltraum unterschiedlich ist. Außerdem lernen alle Astronauten, wie man sich im Notfall, zum Beispiel bei Abstürzen, verhält.

Astronaut im Weltall während eines Weltraumspaziergangs



Der ESA-Astronaut **Thomas Reiter** startet am 3. September 1995 an Bord der Sojus TM-22 ins All und verbringt mehrere Monate auf der russischen Weltraumstation MIR; in dieser Zeit unternimmt er als erster Deutscher einen Weltraumspaziergang. Im Juli 2006 fliegt er zu einem mehrmonatigen Forschungseinsatz auf der internationalen Raumstation ISS. Seit 2007 ist Thomas Reiter im Vorstand des DLR für die Bereiche Raumfahrtforschung und -entwicklung zuständig.

**Linktipps:**  
[www.dlr.de](http://www.dlr.de), [www.esa.int](http://www.esa.int)

**Sigmund Jähn** startet am 26. August 1978 als erster Deutscher mit einem „Sojus“-Raumschiff zur damaligen russischen Orbitalstation „Saljut 6“ und umkreist in ihr acht Tage lang die Erde. Sein Insiderwissen über die russische Raumfahrt ist immer noch gefragt: Bis heute arbeitet er als Berater der DLR und der ESA im Sternenstädtchen bei Moskau.

Wir danken Dr. Sigmund Jähn für die außerordentliche Unterstützung bei der Erstellung dieser Produktion und der DLR und ESA für die Unterstützung und Bereitstellung zahlreichen Materials.



**U**nd was ich dann sah, war totale  
Glückseligkeit: Unsere Erde in leuchtendes  
Blau gehüllt. Einfach traumhaft.

Sigmund Jähn

Weitere Titel sind im  
Buchhandel oder unter  
[www.headroom.info](http://www.headroom.info)  
erhältlich.

**headroom Verlag**

Rupprechtstraße 5

50937 Köln

Tel.: +49-221-9417919

Fax: +49-221-9417918

[info@headroom.info](mailto:info@headroom.info)

