**Worlds Beyond Earth**

Natalie Starkey

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Time code | English | Translation |
|  |  |  |
| 1:06 | The Moon was the perfect choice for our first voyage to another world, as it’s our closest neighbor, and the journey takes just a few days. | Für unsere erste Reise in eine andere Welt war der Mond die perfekte Wahl. Er ist unser nächster Nachbar und die Reise dauert nur wenige Tage. |
|  |  |  |
| 1:26 | The twelve Apollo astronauts who walked across the lunar surface collected rock samples that helped us discover that the Moon formed from Earth itself, during a collision with an object the size of Mars, four-and-a-half billion years ago. | Die zwölf Apollo-Astronauten, die die Mondoberfläche betraten, sammelten Gesteinsproben. Diese belegen, dass der Mond aus der Erde selbst entstanden war, als es vor viereinhalb Milliarden Jahren zu einer Kollision mit einem Objekt der Größe des Mars gekommen war. |
|  |  |  |
| 2:00 | Looking at the Moon on a clear night, you can see darker patches that are ancient lava flows, telling us the Moon was once volcanically active, just like Earth. | In einer klaren Nacht erkennt man dunklere Flächen auf dem Mond - uralte Lavaströme, die uns verraten, dass der Mond - genau wie die Erde - einst vulkanisch aktiv war. |
|  |  |  |
| 2:13 | But those days are long gone! | Aber diese Zeiten sind lange vorbei! |
|  |  |  |
| 2:17 | The craters littered across the lunar surface are the scars of impacts made by comets and asteroids over billions of years. They show us it’s been a long time since the Moon was a dynamic world. | Die Oberfläche ist mit Kratern übersät - Narben von Kometen- und Asteroideneinschlägen, denen der Mond über Milliarden von Jahren ausgesetzt war. Sie bezeugen, dass es lange her ist, seitdem der Mond eine dynamische Welt war. |
|  |  |  |
| 2:35 | I’m Lupita Nyong’o and today we’re on a mission to explore worlds beyond Earth to find out if Earth is unique in the solar system or if there are other active, thriving…even habitable worlds out there. | Ich bin Lupita Nyong’o. Und heute befinden wir uns auf einer Mission zu extraterrestrischen Welten. Ist die Erde in unserem Sonnensystem einzigartig? Oder gibt es noch andere aktive, florierende…oder gar bewohnbare Welten? |
|  |  |  |
| 3:15 | While humans haven’t physically travelled farther than the Moon, for decades we’ve been launching spacecraft to investigate the giant disk of objects orbiting the Sun. | Bisher sind Menschen nicht weitergekommen als bis zum Mond. Jedoch entsenden wir seit Jahrzehnten Raumsonden, um die gigantische Scheibe der Objekte im Orbit der Sonne zu erforschen. |
|  |  |  |
| 3:29 | These robotic explorers are programmed to gather and send data back to Earth, allowing us to experience the wonder of these distant places from the safety of our home. | Diese Roboter sind dazu programmiert, Daten zu sammeln und an die Erde zu senden. So erleben wir die Wunder dieser fernen Orte aus sicherer Entfernung. |
|  |  |  |
| 3:44 | The planets closest to the Sun were forged of rock and metal. Mercury, Venus, Earth and Mars. | Die der Sonne am nächsten liegenden Planeten wurden aus Stein und Metall geschmiedet. Merkur, Venus, Erde und Mars. |
|  |  |  |
| 3:59 | The asteroid belt contains millions of rocky remnants from the formation of the planets. Despite their number, if you squeezed all the asteroids into one object, it would have a mass less than our Moon. These asteroids mark the boundary between the inner and outer solar system. | Der Asteroidengürtel enthält Millionen von Gesteinsrestenaus der Entstehungszeit der Planeten. Würde man alle Asteroiden zu einem einzigen Objekt zusammenpressen, hätte dieses eine geringere Masse als der Mond. Diese Asteroiden bilden die Grenze zwischen dem inneren und äußeren Sonnensystem. |
|  |  |  |
| 4:23 | Our largest worlds sit on the cold side of the asteroid belt. They have no solid surfaces. Jupiter, Saturn, Uranus and Neptune. | Unsere größten Welten liegen auf der kalten Seite des Asteroidengürtels. Sie verfügen über keine festen Oberflächen. Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. |
|  |  |  |
| 4:39 | Past the orbits of the planets we enter the Kuiper Belt, home to millions of icy relics from the early solar system. Some will be knocked out of their orbits and become comets as they dive close to the Sun. But the largest among them are frozen worlds, including the dwarf planet Pluto. | Nach Passieren der Umlaufbahnen dieser Planeten erreichen wir den Kuipergürtel – die Heimat von Millionen eisigerÜberreste aus dem frühen Sonnensystem. Manche werden aus ihren Umlaufbahnen gestoßen und fliegen als Kometen in Richtung Sonne. Die größten dieser Himmelskörper sind aber gefrorene Welten, so auch der Zwergplanet Pluto. |
|  |  |  |
| 5:07 | The outermost region of the solar system is the mysterious Oort cloud, with trillions of icy objects that are barely held by the gravity of the distant sun. | Die äußerste Region ist die mysteriöse Oortsche Wolke mit Billionen von vereisten Objekten, die kaum noch von der Anziehungskraft der Sonne gehalten werden. |
|  |  |  |
| 5:23 | Gravity, which holds our solar system together, also ignited its birth. | Die Schwerkraft, die unser Sonnensystem zusammenhält, führte ebenso zu dessen Geburt. |
|  |  |  |
| 5:34 | Four and a half billion years ago, gravity caused a giant interstellar cloud of gas, ice and dust to collapse in on itself. A star – our Sun -- was forged in the center, surrounded by a swirling disk of debris. Within this disk, a diverse set of objects formed – the planets, moons, comets and asteroids that populate our solar system. | Vor viereinhalb Milliarden Jahren verursachten Gravitationskräfte den Kollaps einer gigantischen, interstellaren Wolke aus Gas, Eis und Staub. In ihrer Mitte entstand ein Stern - unsere Sonne - umgeben von einer wirbelnden Scheibe aus Überresten und Trümmern. Innerhalb dieser Scheibe bildeten sich die Planeten, Monde, Kometen und Asteroiden, die unser Sonnensystem bevölkern. |
|  |  |  |
| 6:11 | This computer simulation shows how young planets form by gathering up material and carving out their orbits... | Diese Computersimulation zeigt, wie junge Planeten durch das Sammeln von Materie geformt werden und ihre Umlaufbahnen aushöhlen... |
|  |  |  |
| 6:28 | This theory of how our solar system came to be, is supported by observations of a similar process happening today in the rings that form a disk around Saturn. | Diese Entstehungstheorie unseres Sonnensystems wird von Beobachtungen eines ähnlichen Vorgangs, der sich aktuell in den Ringen desSaturns abspielt, gestützt. |
|  |  |  |
| 6:43 | Saturn is the second largest planet in our solar system. It’s surrounded by a large family of moons, with even more on the way! | Saturn ist der zweitgrößte Planet unseres Sonnensystems. Er ist von einer großen Anzahl von bestehenden Monden umgeben, mit weiteren, die sich noch entwickeln. |
|  |  |  |
| 7:09 | The Cassini spacecraft spent 13 years diving in and out of the Saturn system, capturing close-up images of its dynamic rings. | Die Cassini-Raumsonde kam im Laufe von 13 Jahren immer wieder in engen Kontakt mit Saturns Ringsystem und hat dabei Nahaufnahmen dieser dynamischen Ringe gemacht. |
|  |  |  |
| 7:31 | This computer simulation based on Cassini’s data, shows moonlets – baby moons the size of houses – acting just like planets forming around a star. Most of these moons will break apart before maturing, but others could develop into unique worlds for future explorers to discover. Like Titan… | Diese auf den Cassini-Daten basierende Computersimulation zeigt kleine Monde, die nicht größer sind als ein Haus. Sie verhalten sich wie Planeten, die sich gerade um einen Stern bilden. Die meisten werden wieder zerfallen, bevor sie ausgereift sind. Einige könnten sich jedoch zu eigenen Welten entwickeln, die nur darauf warten, von zukünftigen Forschern entdeckt zu werden. Wie derMond Titan... |
|  |  |  |
| 8:30 | Titan is Saturn’s largest moon, bigger than the planet Mercury. | Titan ist der größte Mond des Saturns, größer als der Planet Merkur. |
|  |  |  |
| 8:36 | On its grand tour of the outer solar system, the Voyager 1 spacecraft flew by Titan to discover a much thicker atmosphere than expected; a clue to the existence of an active world below. | Auf ihrer Reise ins äußere Sonnensystem flog die Voyager 1-Raumsonde an Titan vorbei und entdeckte eine unerwartet dichte Atmosphäre - ein Hinweis auf die Existenz einer aktiven Welt. |
|  |  |  |
| 8:52 | We were eager to see what lay beneath, so decades later we equipped the Cassini spacecraft with radar vision and the Huygens lander. | Wir wollten wissen, was sich darunter verbarg. Deshalb wurde Jahre später die Cassini-Raumsonde mit Radar und dem Huygens-Lander ausgestattet. |
|  |  |  |
| 9:30 | Titan’s surface was a shocking contrast to our own Moon’s cratered terrain! Huygens beamed home images that virtually transported us to an almost Earth-like world, 1.4 billion kilometers away. | Titans Oberfläche war ein schockierender Kontrast zu der kraterübersäten Oberfläche unseres eigenen Mondes. Huygens schickte Bilder zurück, die uns virtuell in eine erdähnliche, 1,4 Milliarden Kilometer entfernte Welt versetzten. |
|  |  |  |
| 9:54 | Huygens found an active surface carved by wind and rain. But Titan is far too cold for liquid water, so rain here is made of methane; natural gas condensed to liquid, which evaporates from the surface to form clouds – just like water does on Earth.l | Huygens fand eine von Wind und Regen zerklüftete, aktive Oberfläche vor. Aber auf Titan ist es für flüssiges Wasser viel zu kalt. Regen besteht hier aus Methan. Erdgas kondensiert zu Flüssigkeit, die an der Oberfläche verdunstet und Wolken bildet – genau wie Wasser auf der Erde. |
|  |  |  |
| 10:22 | We were surprised to discover a moon so unlike our own. But nearly every mission we’ve launched into space has uncovered something unexpected -- including secrets buried deep inside these alien worlds. | Wir waren überrascht, einen Mond vorzufinden, der sich so von unserem eigenen Mond unterschied. Aber so gut wie jede Mission ins Weltall brachte bisher Unerwartetes ans Licht – wie auch Geheimnisse, die tief im Inneren dieser außerirdischen Welten verborgen sind. |
|  |  |  |
| 10:49 | Take Saturn’s neighbor, Jupiter: a planet with a mass greater than all the others combined, with its own large family of moons. | Saturns Nachbar, Jupiter, zum Beispiel - ein Planet mit einer Masse, die größer ist als die aller anderen Planeten zusammen, der von zahlreichen eigenen Trabanten begleitet wird. |
|  |  |  |
| 11:01 | Scientists discovered that as these moons orbit Jupiter, they perform a rhythmic gravitational dance, pulling and tugging at one another. The interior of colorful Io is squashed and stretched by these forces, just as the tug of Earth’s Moon causes our ocean tides. | Wissenschaftler entdeckten, dass diese Monde Jupiter in einem rhythmischen Gravitationstanz umkreisen. Sie ziehen und zerren einander. Das Innere des farbenfrohen Mondes Io wird durch diese Kräfte zusammengepresst und auseinandergezogen. So wie der Erdmond durch seine Schwerkraft Ebbe und Flut verursacht. |
|  |  |  |
| 11:31 | The result is explosive! Heat from friction melts rocks inside Io, causing eruptions of lava plumes from the frosty surface. Io is the most volcanically active object in the solar system—an amazing world of fire and ice! | Das Ergebnis ist explosiv! Reibungshitze bringt Gestein im Inneren von Io zum Schmelzen. Dies führt zu Ausbrüchen von Lavafahnen an der eisigen Oberfläche. Auf Io wurde die stärkste vulkanische Aktivität des Sonnensystems festgestellt - eine atemberaubende Welt aus Eis und Feuer! |
|  |  |  |
| 11:58 | The effects of an active interior can extend well beyond a world’s surface. The Galileo spacecraft mapped a giant, invisible magnetic field around Jupiter. | Die Auswirkungen eines aktiven Inneren können weit über die Oberfläche hinausreichen. So zeichnete die Galileo-Raumsonde ein gigantisches, unsichtbares Magnetfeld, das Jupiter umgibt. |
|  |  |  |
| 12:13 | This magnetic field is generated by Jupiter’s hot insides, where liquid, metallic hydrogen churns around the planet's core. | Dieses Magnetfeld entsteht durch das heiße Innere des Jupiters, wo flüssiger, metallischer Wasserstoff um den Planetenkern wirbelt. |
|  |  |  |
| 12:29 | Galileo also detected how the moon Europa distorts this magnetic field, revealing another Jupiter-family secret: a salty, liquid ocean beneath Europa’s icy crust. This alien sea contains more liquid water than in all the oceans on Earth! | Galileo erkannte auch wie der Mond Europa dieses Magnetfeld verzerrt und enthüllte somit ein weiteres Geheimnis der Jupiter-Familie: Einen salzigen, flüssigen Ozean unter Europas Eiskruste. Dieser außerirdische Ozean enthält mehr flüssiges Wasser als alle Meere unserer Erde! |
|  |  |  |
| 13:10 | We’ve found many more Earth-like features out here on the cold side of the asteroid belt than most scientists predicted. Now let’s take a look closer to home. | Auf der kalten Seite des Asteroidengürtels haben wir mehr erdähnliche Merkmale gefunden als dies von den meisten Wissenschaftlern vorhergesagt wurde. Wenden wir uns nun unserer Ecke des Planetensystems zu. |
|  |  |  |
| 13:26 | To get there, we’ll have to fly to the warm side of the asteroid belt. Just like comets do when they get diverted out of their distant orbits. | Um dorthin zu gelangen, müssen wir uns auf die warme Seite des Asteroidengürtels begeben. Genauso wie Kometen, wenn diese aus ihrer entfernten Umlaufbahn umgelenkt wurden. |
|  |  |  |
| 13:46 | The Rosetta spacecraft took 10 years to chase down its target, Comet 67P, a frozen object just a few kilometers in size. | Die Rosetta-Raumsonde brauchte 10 Jahre, um ihr Ziel zu erreichen, den Kometen 67P, einen nur wenige Kilometer großen Eisklumpen. |
|  |  |  |
| 14:01 | As Rosetta closed in, its instruments went to work analyzing the comet, finding not only frozen water and rock dust, but organic matter, including amino acids – the basic building blocks of life! | Beim Anflug begannen Rosettas Instrumente den Kometen zu analysieren. Sie registrierten nicht nur gefrorenes Wasser und Gesteinsstaub, sondern auch organische Materie, einschließlich Aminosäuren - die Grundbausteine allen Lebens! |
|  |  |  |
| 14:23 | Months later, as the comet got closer to the Sun, Rosetta saw how 67P’s ice was heated and transformed into gas that streamed off into space, carrying organic matter and dust grains with it. | Monate später, als sich der Komet der Sonne näherte, beobachtete Rosetta, wie sich das Eis von 67P erhitzte, in Gas verwandelte, das in den Weltraum entwich, und so organische Materie und Staubkörner mit sich nahm. |
|  |  |  |
| 14:46 | We’ve seen the craters that comets like this one made on the surface of the Moon. Comets have also collided with Earth, and all the other planets, delivering potentially life-giving ingredients to these worlds. | Auf der Mondoberfläche haben wir die Krater gesehen, welche Kometen wie dieser hinterlassen haben. Kometen sind auch mit der Erde und all den anderen Planeten kollidiert und haben dort potenziell lebensspendende Stoffe freigesetzt. |
|  |  |  |
| 15:02 | But for these ingredients to nurture life, they need to be held in the right conditions; somewhere not too hot and not too cold, where liquid water is abundant. We find this environment in the Goldilocks Zone, nestled between Mercury, which is too hot, and the asteroid belt, where temperatures drop too low. It includes Venus, Earth and Mars. | Damit durch diese Stoffe Leben ermöglicht wird, braucht man jedoch die richtigen Umstände - nicht zu warm und nicht zu kalt, mit reichlich flüssigem Wasser. Dieses Umfeld finden wir in der `Goldilock Zone`, die Lebenszone zwischen Merkur, der viel zu heiß ist, und dem Asteroidengürtel, wo die Temperaturen zu tief sinken. Dazu gehören Venus, die Erde und Mars. |
|  |  |  |
| 15:38 | Our closest planetary neighbor, Venus, is a similar size to Earth and made of the same materials…we could almost call it Earth’s twin. Yet, in many ways, it couldn’t be more different. | Unser nächstgelegener Nachbar, Venus, ist ähnlich groß wie die Erde und besteht aus den gleichen Materialien ... man könnte Venus fast einen "Erdzwilling" nennen. Und doch könnten die Unterschiede in vielen Aspekten kaum größer sein. |
|  |  |  |
| 15:54 | Venus’ slow rotation and the structure of its interior prevents the planet from generating a magnetic field. Without one, Venus is blasted by solar wind, which over billions of years has stripped the planet of its water, allowing carbon dioxide to build up in its atmosphere. | Wegen seiner Innenstruktur und einer langsamen Rotation kann Venus kein Magnetfeld aufbauen. Ohne Magnetfeld ist Venus den stürmischen Sonnenwinden schutzlos ausgesetzt, die dem Planeten über Milliarden von Jahren das Wasser entzogen. Dies führte zur Ansammlung von Kohlendioxid in der Atmosphäre. |
|  |  |  |
| 16:29 | Equipped with radar vision, the Magellan spacecraft peered through Venus’ thick haze. It found a world strewn with volcanoes capable of feeding the atmosphere with water vapor and other gases. But all the carbon dioxide built up in its atmosphere trapped heat from the Sun, turning Venus into a greenhouse world with a surface hot enough to melt lead. | Mithilfe von Radar konnte die Magellan-Raumsonde einen Blick durch Venus' dichten Dunst werfen. Sie fand eine Welt voller Vulkane vor, welche Wasserdampf und andere Gasen in die Atmosphäre freisetzen konnte. Aber das in der Atmosphäre angesammelte Kohlendioxid fing die Hitze der Sonne ein und verwandelte Venus in eine Treibhauswelt, so heiß, dass an der Oberfläche Blei hätte schmelzen können. |
|  |  |  |
| 17:04 | Going to Venus deepened our understanding of global warming. It showed us that pumping carbon dioxide into our own atmosphere leads to rising temperatures and threatens life on Earth. | Die Reise zum Planeten Venus hat unser Verständnis über die globale Erderwärmung vertieft. Es wurde klar, dass zu viel Kohlendioxid in unserer Atmosphäre zu steigenden Temperaturen führt und das Leben auf der Erde bedroht. |
|  |  |  |
| 17:28 | Unlike Venus, our other close neighbor is freezing cold. We know a lot about Mars because we’ve sent dozens of orbiters, landers and rovers, to explore its atmosphere and surface. | Im Gegensatz zu Venus ist unser anderer nächster Nachbareiskalt. Wir wissen viel über den Mars, da wir Dutzende Orbiter, Lander und Rover zur Erforschung seiner Atmosphäre und Oberfläche entsandt haben. |
|  |  |  |
| 17:47 | Mars has the largest volcanoes in the solar system. Long ago, volcanic eruptions generated a thick atmosphere. | Mars verfügt über die größten Vulkane im Sonnensystem. Vor langer Zeit erzeugten Vulkanausbrüche eine dichte Atmosphäre. |
|  |  |  |
| 18:07 | Mars also has the deepest and longest canyons. Layers of sediments within them show us a record of dramatic climate change. | Mars hat auch die tiefsten und längsten Schluchten. Sedimentschichten bezeugen hiereine Geschichte eines dramatischen Klimawandels. |
|  |  |  |
| 18:30 | Our missions have also shown us that Mars once held underground aquifers of liquid water. Catastrophic flooding occurred when these aquifers collapsed, carving the spectacular landscape we see today. | Unsere Missionen haben gezeigt, dass Mars einst über unterirdische Grundwasserleiter mit flüssigem Wasser verfügte. Als diese einstürzten, kam es zu katastrophalen Überschwemmungen, durch die die uns heute bekannte spektakuläre Landschaft entstand. |
|  |  |  |
| 19:00 | This computer simulation takes us back in time to show us how the once active planet supported seasonal lakes and was able to weather and erode the impact craters left behind by comets and asteroids bombarding it from space. | Diese Computersimulation nimmt uns mit in die Vergangenheit. Der einst aktive Planet war in der Lage, Seen zu bilden welche die Einschlagskrater von Kometen und Asteroiden langsam auswuschen und erodierten. |
|  |  |  |
| 19:20 | Mars’ water supply and active volcanoes created the conditions for life, but they didn’t last long. | Der Wasservorrat und die aktiven Vulkane schufen die Voraussetzungen für Leben auf dem Mars. Doch sie hielten nicht lange an. |
|  |  |  |
| 19:34 | Mars is about half the size of Earth, so its insides cooled faster. Its volcanoes became inactive and the magnetic field decayed away. Mars lost most of its atmosphere leaving behind a dry, frozen desert – a failed Earth. | Mars ist ungefähr halb so groß wie die Erde, daher kühlte sein Inneres schneller ab. Vulkane erloschen und das Magnetfeld zerfiel. Mars verlor den Großteil seiner Atmosphäre. Was blieb, war eine trockene, gefrorene Wüste - eine gescheiterte Erde. |
|  |  |  |
| 19:58 | It was around the same time that Mars was giving up, approximately 3.5 billion years ago, that life on Earth was just getting started. | Vor ca. 3,5 Milliarden Jahren, ungefähr zur selben Zeit, als Mars aufgab, regte sich das erste Leben auf der Erde. |
|  |  |  |
| 20:14 | I think it’s about time to head home now, to check out our own planet, with our new perspective. | Ich denke, nun ist es an der Zeit, nach Hause zurückzukehren und unseren eigenen Planeten aus einer neuen Perspektive zu betrachten. |
|  |  |  |
| 20:35 | Unlike Venus and Mars, Earth *is* surrounded by a magnetic field. It forms a shield that deflects the solar wind, enabling life to flourish. | Anders als Venus und Mars *ist* die Erde von einem Magnetfeld umgeben. Es bildet einen Schild, der die Sonnenwinde ablenkt und Leben ermöglicht. |
|  |  |  |
| 20:51 | It protects our Technosphere, the array of human-made satellites that support our civilization, and continually feed us information about our planet. | Es beschützt unsere Technosphäre, die Ansammlung menschengemachter Satelliten, die unsere Zivilisation unterstützen und uns mit Informationen über unseren Planeten versorgen. |
|  |  |  |
| 21:21 | Earth’s magnetic field is generated by our hot, dynamic insides, where liquid iron churns within our outer core. | Das Magnetfeld der Erde wird durch ein heißes, dynamisches Erdinneres erzeugt, wo flüssiges Eisen durch den äußeren Kern fließt. |
|  |  |  |
| 21:41 | Our planet pumps out heat, feeding volcanoes at the surface, helping to sustain an atmosphere containing the perfect blend of molecules for life. | Die Hitze im Planeteninneren entweicht über Vulkane an der Oberfläche. So wird eine Atmosphäre mit dem perfekten molekularen Mix für Leben erhalten. |
|  |  |  |
| 21:57 | Earth has it all! It is just the right size, located in just the right place, bringing together all the right ingredients – which, over the course of billions of years, led to the evolution of complex life. | Die Erde hat alle notwendigen Voraussetzungen! Sie hat die richtige Größe, ist genau am richtigen Ort und kombiniert so die richtigen Zutaten, die im Verlauf von Milliarden von Jahren zur Evolution komplexen Lebens führten. |
|  |  |  |
| 22:27 | Our neighbors have shown us that even if we start out the same, we can grow up to be very different. | Unsere Nachbarn haben es uns gezeigt: Auch bei einem gleichen Start kann jede Entwicklung anders verlaufen. |
|  |  |  |
| 22:40 | Earth truly is “a grand oasis in the vastness of space.” Now, it’s up to us to sustain it. | Die Erde ist wahrhaft "eine grandiose Oase in der weiten Wüste des Weltalls". Nun ist es an uns, sie zu erhalten. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |