

INTERVIEW

Unser Mann für den Mars

Alexander Gerst hat einen absoluten Traumjob: Er könnte einmal zum Mond oder zum Mars fliegen. Die **NEO**-Reporter Ferdinand (10), Louisa (12) und Lukas (15) trafen ihn im Europäischen Astronautenzentrum in Köln.

Herr Gerst – wie wird man Astronaut? Wo muss man anrufen?

Man sollte ab und zu auf die Website der Europäischen Weltraumorganisation ESA schauen. Da steht, wenn wieder neue Astronauten gesucht werden. Das passiert etwa alle zehn Jahre, weil die älteren langsam in Rente gehen – oder weil es ein neues Modul auf der Internationalen Raumstation gibt. Als ich 2008 ausgewählt wurde, hatte die ESA gerade das Columbus-Labor auf die Raumstation gebracht. Deshalb brauchte sie Astronauten, die darin arbeiten.

Wie funktioniert die Auswahl?

Zunächst gibt man eine Onlinebewerbung ab. Darin steht der Name und was man schon gemacht hat. Wenn alles passt, wird man mit ganz vielen anderen zu verschiedenen Tests eingeladen. Dabei versucht die ESA rauszufinden, was jeder kann: ob jemand zum Beispiel gut Joysticks bedienen kann, Kopfrechnen beherrscht, gut ist in Sprachen und so weiter. Astronauten müssen das alles können. ▶

Die **NEO**-Reporter Louisa, Ferdinand und Lukas (von links) im Gespräch mit ESA-Astronaut Alexander Gerst. Die vier stehen vor einem originalgetreuen Nachbau des ATV (*Automated Transfer Vehicle* = »automatisches Überführungsfahrzeug«). Dieser Weltraumfrachter versorgt die Internationale Raumstation ISS mit Lebensmitteln, Treibstoff, Ausrüstung und Luft.

DLR / MAREIKE KNOST





Die **NEO**-Reporter üben das Andocken der russischen Sojus-Kapsel an die ISS. Alexander Gerst erklärt Kommandantin Louisa die Anzeigen auf den Kontrollmonitoren.

ALLE FOTOS DIESER DOPPELSEITE: DLR / MAREIKE KNOST

► **Muss man sehr gut in der Schule gewesen sein?**

Das hilft bei der Bewerbung natürlich. Und danach sollte man etwas Wissenschaftliches oder Technisches studiert haben. Was genau, ist nicht so wichtig. Die Bewerber können Physiker sein, Biologen, Chemiker oder Ärzte. Auch Piloten oder Luft- und Raumfahrtingenieure kommen in Frage.

Kann man davon leben? Ist Astronaut Ihr Hauptberuf?

Astronauten sind immer hauptberuflich angestellt. Das Training erfordert so viel Zeit, dass man nicht noch etwas nebenher machen kann. Ich musste meinen alten Beruf als Physiker und Vulkanologe erst einmal an den Nagel hängen, als ich Astronaut wurde.

Wohin im Weltall werden Sie fliegen – und wer entscheidet das?

Im Moment gibt es für uns nur die Internationale Raumstation als Ziel. Da fliegen wir sechsmonatige Missionen hin. Aber in Zukunft wollen wir auch wieder zu weiter entfernten Zielen aufbrechen: zum Mond, zu einem Asteroiden oder zum Mars. Und dann prüft die ESA, welche Astronauten sich am besten dafür eignen.

Was passiert, wenn Sie für eine bestimmte Mission eingeteilt wurden?

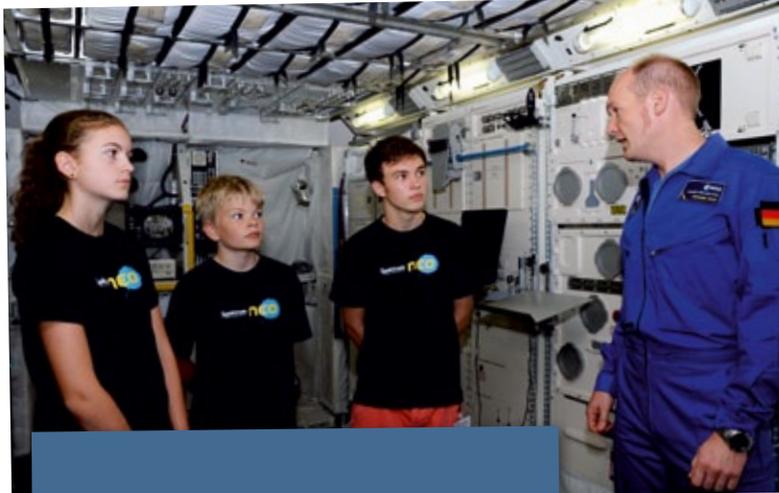
Dann trainiere ich mit den anderen Astronauten dieser Mission drei Jahre lang zusammen. Es gibt einen straffen Zeitplan, man reist von einem Trainingszentrum auf dem Globus zum nächsten. In Houston zum Beispiel, in den USA, lernen wir die Lebenserhaltungssysteme und die Kommunikationssysteme der ISS kennen: Wie spreche ich von einem Modul aus mit Kollegen in einem anderen Modul – und wie mit der Bodenkontrolle auf der Erde?

Auf was im All freuen Sie sich am meisten?

Auf die Erde zurückzuschauen, zu sehen: Oh, da ist der Planet, auf dem ich aufgewachsen bin. Wenn man weit genug wegfliegt, ist die Erde eine kleine blaue Kugel. Und alles, was wir kennen, die letzten Jahrmilliarden des Lebens, haben sich auf dieser kleinen Kugel abgespielt. Ich denke, es ist eine sehr wertvolle Sichtweise, einmal von außen draufzuschauen. Sich zu überlegen: Was ist das eigentlich, das wir jeden Tag als so normal wahrnehmen? Wir wachen auf, und wir wissen: Da ist unser Haus, da ist unser Bad, da ist der Weg zur Schule, zur Arbeit. Da ist der Wald, in dem ich früher schon gespielt habe. Aber was ist das eigent-

lich? Woher kommt das? Ich könnte mir auch vorstellen, dass man zum Beispiel ganz anders über Umweltschutz nachdenkt und über Nachhaltigkeit. Das heißt: Wie kann ich das Leben auf der Erde so gestalten, dass wir nicht Ressourcen verbrauchen, die eigentlich unseren Kindern, oder besser: euren Kindern und Enkelkindern gehören? Dass wir so mit der Erde umgehen, dass wir sie auch in Zukunft noch nutzen können. Denn sie ist die einzige, die wir haben, und wir müssen auf sie aufpassen.

Welche Experimente werden Sie im Weltall durchführen?



Dieser Nachbau des Columbus-Moduls der ISS hat es in sich: Vieles ist originalgetreu gefertigt, etwa das Lebenserhaltungs- und das Kühlsystem. Allerdings fehlen die echten Laborschränke, mit denen die Astronauten im All experimentieren. Wer mit der Sojus-Kapsel an der ISS andockt, muss 100 Meter auf der Raumstation durchqueren, um ins Columbus-Labor zu gelangen.

Im Columbus-Labor kann man die unterschiedlichsten Versuche durchführen. **NEO**-Reporter Ferdinand testet, wie es sich anfühlt, mit einer Handschuh-Box zu arbeiten. Diese benutzen die Astronauten, wenn sie mit Substanzen hantieren, die man nicht einatmen sollte – oder wenn sie mit Proben arbeiten, die sie vor dem eigenen Atem schützen wollen.



- Das wird erst im Jahr vor dem Start genau festgelegt. Meist machen die Astronauten viele verschiedene Experimente gleichzeitig. Das liegt daran, dass manche Versuche schon auf der Erde vorbereitet wurden, so dass die Astronauten im Weltall nur den Startknopf drücken müssen. Es gibt aber auch Experimente, bei denen man richtig ran muss. Das können zum Beispiel Versuche mit biologischen Proben sein oder physikalische Experimente – etwa mit kalten und heißen Körpern.

Was genau machen Sie bei einem Experiment?

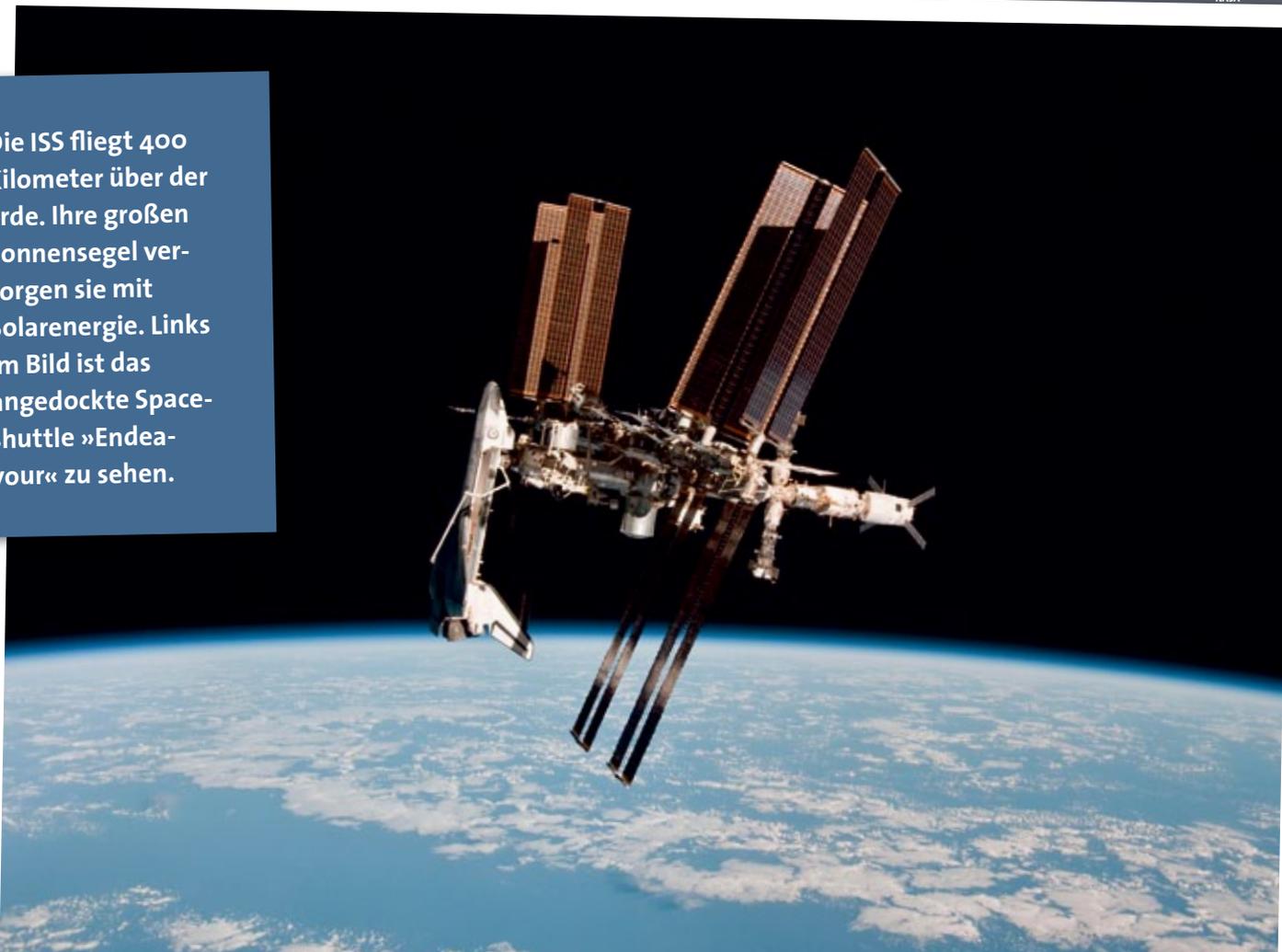
Stellt euch vor, ich müsste untersuchen, wie Schnittlauch im Weltall wächst. Mal angenommen, ich würde schon bald sehen, dass der Schnittlauch auf der Raumstation irgendwie komisch wächst, ganz anders als der auf meinem Balkon zu Hause. Dann stelle ich eine Vermutung an, woran das liegen könnte. Wissenschaftler nennen das eine Hypothese. Ich vermute zum Beispiel, dass die Wurzeln in der Schwerelosigkeit

nicht richtig wissen, wo sie hinwachsen sollen, und dass deshalb der Schnittlauch im All merkwürdig aussieht. Es könnte aber auch daran liegen, dass das Licht auf der Raumstation ganz anders ist als auf der Erde. Es gibt mehrere Möglichkeiten. Darunter wähle ich eine als meine Hypothese aus und überlege mir dann ein Experiment, um sie zu prüfen.

Welches Experiment wäre das?

Ich würde ein doppeltes Experiment im All machen. Ich nehme zweimal Schnittlauch, zweimal die gleiche Erde, zweimal dieselbe Menge Wasser, zweimal dasselbe Licht und so weiter. Es gibt nur einen Unterschied: Die eine Probe lasse ich in der Schwerelosigkeit, und die andere setze ich in eine Zentrifuge ein. Das ist eine Trommel, die sich schnell dreht. Wenn sie sich dreht, wird darin alles zum Rand hingedrückt. Ihr kennt das vom Autofahren. Wenn ein Auto schnell durch eine Linkskurve fährt, wird man nach rechts geworfen – und umgekehrt. Ich stelle die Zentrifuge dann so

Die ISS fliegt 400 Kilometer über der Erde. Ihre großen Sonnensegel versorgen sie mit Solarenergie. Links im Bild ist das angedockte Space Shuttle »Endeavour« zu sehen.



Plausch im Modell von Knoten 2. Das Originalmodul im All verbindet unter anderem das europäische Columbus-Labor mit der japanischen Forschungsstation JEM. Außerdem dockten an Knoten 2 stets die Spaceshuttles an (Foto links).



DLR / MAREIKE KNOST

ein, dass der Schnittlauch tagelang mit genau der Kraft an den Rand gedrückt wird, wie der Schnittlauch auf meinem Balkon von der Erde angezogen wird. Ich erzeuge also eine Art künstliche Schwerkraft in der Schwerelosigkeit. Und wenn ich dann sehe, dass der Schnittlauch in der Zentrifuge ganz normal wächst und nur der andere seltsam aussieht, dann weiß ich, dass meine Hypothese stimmte. Wenn nicht, suche ich mir eine neue Hypothese und ein neues Experiment.

Werden Sie einen Außeneinsatz auf der ISS haben?

Das hängt davon ab, was zu tun ist. Einen Außeneinsatz führt man durch, wenn man zum Beispiel eine Box mit Experimenten austauschen will und das nicht mit einem Roboterarm machen kann. Oder wenn etwas kaputt geht. Oder wenn eine Routinewartung vorzunehmen ist. Jeder Astronaut, der auf die Raumstation fliegt, muss einen Weltraumausstieg durchführen können. Daher üben wir vorher im Training Szenarien, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten können. Die ESA sagt dann, es könnte sein, dass wir dieses oder jenes Element austauschen müssen – das proben wir jetzt mal. Dabei lernen wir sehr viel. Und wenn es hinterher ein anderes Element

ist, das man auf der Weltraumstation austauschen muss, kriegt man das auch hin.

Wer entscheidet, welcher Astronaut einen Außeneinsatz bekommt?

Die NASA in Verbindung mit der ESA. Da wird dann geschaut: Welche Astronauten haben wir gerade an Bord? Haben wir einen Raumanzug in der richtigen Größe auf der ISS, passen die Handschuhe? Wie viel Erfahrung haben die Astronauten? Hat einer schon einmal etwas Ähnliches gemacht? Oder haben wir vielleicht einen Neuen oben, der Erfahrung sammeln soll? Dann schicken die Verantwortlichen einen Erfahrenen und einen Neuen raus. Einer weiß schon, wie es geht, der andere lernt es.

Haben Sie nicht manchmal Angst, ins Weltall zu fliegen?

Ich glaube, niemand bewirbt sich als Astronaut, der vor dem Weltraumflug Angst hat. Das heißt, vor meiner Mission habe ich eigentlich keine Angst. Was mir am meisten Sorge bereitet, ist eher, dass mir vorher etwas passiert, so dass ich nicht fliegen kann – dass ich mir vielleicht kurz vor dem Start ein Bein breche und deswegen hier bleiben muss. ▶



NASA

Ein Astronaut beim Weltraumspaziergang. Ob Alexander Gerst auch einen Außen-einsatz an der ISS haben wird, stellt sich erst heraus, wenn er einer Mission zugeteilt ist.

► Warum gibt es mehr Astronauten als Astronautinnen?

Der Anteil von Frauen im Astronautenkorps entspricht bei der ESA und der NASA ziemlich genau dem Anteil der Frauen, die sich bewerben. Bei uns ist jeder sechste Astronaut eine Frau, und bei der Bewerbung der neuen Astronauten waren ebenfalls ungefähr ein Sechstel Frauen. Das heißt: Bei den Auswahltests sind Frauen und Männer genau gleich gut, aber es bewerben sich weniger Frauen. Warum das so ist, wissen wir nicht genau.

Wie lange wird es die ISS noch geben – und was kommt danach?

Die ISS wird höchstens bis zum Jahr 2028 fliegen. Dann sind ihre ältesten Module 30 Jahre alt, und man kann sie nicht mehr benutzen. Was danach kommt, ist heute noch nicht entschieden. Die Raumstation kreist in nur 400 Kilometer Höhe über der Erde; wir nennen das den niedrigen Erdorbit. Wir würden aber gerne auch wieder weiter wegfliegen von der Erde, sogar bis zum Mars. Den niedrigen Erdorbit können wir bald schon Firmen, die forschen wollen, überlassen – und den Weltraumtouristen. Das sind Menschen, die Geld be-

zahlen, damit sich ihr Wunsch erfüllt, einmal die Erde von oben zu sehen.

Was ist das Gefährlichste für Astronauten?

Das Gefährlichste ist der Start mit der Rakete. Wenn die Systeme ausfallen oder Fehler passieren, dann oft beim Start oder bei der Landung. In so einem Fall muss man viele Entscheidungen in kürzester Zeit treffen. Und da ist das Risiko höher, etwas falsch zu machen oder dass etwas schiefgeht. Bei den Spaceshuttle-Starts gab es immer kurze Momente, für die es keinen Plan B gab – zum Beispiel wenn kurz nach dem Start ein Feststofftriebwerk ausgefallen wäre. Das ist auch einer der Gründe, warum die Spaceshuttles ausgemustert wurden. Die russische Sojus-Rakete hat einen Plan B: eine kleine Rettungsrakete. Wenn mit der Sojus etwas passiert, drückt man einen Knopf, fliegt mit der Rettungsrakete weg und ist in Sicherheit. So sind manche Systeme sicherer als andere.

Könnten nicht Roboter statt Menschen ins All fliegen?

Im Prinzip wird das ständig gemacht. Jeder Satellit ist ja ein Roboter. Roboter werden für Sachen einge-

setzt, die ein Mensch nicht machen muss oder die man mit Maschinen einfach besser machen kann. Doch eine Maschine kann nur tun, was man ihr vorher einprogrammiert. Was aber, wenn sich eine neue Situation ergibt? In den 1970er Jahren hat man zum Beispiel Roboter auf den Mars geschickt, die unter anderem nach Wasser suchen sollten. Das waren die Viking-Sonden. Sie waren darauf programmiert, ein paar Zentimeter tief im Boden zu graben – Wasser haben sie dabei nicht entdeckt. Erst 30 Jahre später haben Forscher herausgefunden: Wenn die Sonden nur ein paar Zentimeter tiefer gegraben hätten, hätten sie Wasser gefunden. Weil sie aber so eingestellt waren, haben sie aufgehört. Ein Mensch an ihrer Stelle hätte sich wohl ge-

DLR / MAREIKE KNOST



Alexander Gerst hat Geophysik studiert und Vulkane erforscht, bevor er Astronaut wurde. Dazu musste er sich in einem beinharten Auswahlverfahren gegen mehr als 8000 Mitbewerber behaupten. Mit ein wenig Glück könnte er in einigen Jahren der erste Deutsche auf dem Mond sein – oder sogar der erste Mensch auf dem Mars!

VIDEOS UND MEHR IM NETZ!

Wie kam Alexander Gerst darauf, Astronaut zu werden? Verlässt er sich immer blind auf die Technik? Was kostet ein Flug auf die ISS? Diese und weitere Fragen beantwortet er auf der **neo**-Webseite:

www.spektrum-neo.de/AlexanderGerst

Dort gibt es auch einen Film von dem Interview sowie Webtipps zur ISS und zum Astronautentraining.

Außerdem könnt ihr euch im Video ansehen, wie die drei **neo**-Reporter unter Anleitung von Alexander Gerst ein Modell der Sojus-Kapsel an die ISS andocken – und noch vieles mehr!

sagt: Schau an, der Boden ist an dieser Stelle ein wenig weicher geworden. Das sieht seltsam aus. Hier grabe ich noch einmal eine Schippe tiefer. Und dann findet er das Wasser. Menschen sind neugierig, sie sind Entdecker, Roboter nicht.

Fliegen wir nur aus Neugierde ins Weltall?

Nicht nur. Vielleicht sind wir sogar einmal gezwungen, länger ins All zu fliegen, etwa weil ein großer Meteorit die Erde bedroht. Vielleicht müssen wir einmal losfliegen und uns auf den Weg zu einer neuen Heimat machen. Ich hoffe natürlich nicht, dass das passiert, aber es wäre möglich. Und falls es geschehen sollte, bleibt uns wahrscheinlich nicht viel Zeit. Das heißt, wir sollten vorher herausfinden, wie und wo wir im Weltall leben könnten.

Womit werden Menschen in 100 Jahren ins All fliegen?

Das ist meine Frage an euch. Ich weiß es nicht. Ihr seid die nächste Generation. Das, was ihr euch ausdenkt, wird Wirklichkeit.

Die Fragen stellten die **neo**-Reporter Ferdinand (10), Louisa (12) und Lukas (15).