

# „Gebt eurem Traum eine Chance!“

Interview mit dem deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst, der 2018 zu seiner zweiten Mission auf die ISS aufbrechen wird.

Maike Pfalz

2009 wurde der deutsche Geophysiker Alexander Gerst (41) aus über 8000 Bewerbern als neuer ESA-Astronaut ausgewählt. Fünf Jahre später absolvierte er mit „Blue Dot“ seine erste Mission auf der internationalen Raumstation ISS. 2018 wird er zur Mission „Horizons“ aufbrechen und in der zweiten Hälfte als Kommandant fungieren.

## Was ist Ihnen von „Blue Dot“ in Erinnerung geblieben?

Zum einen der Blick auf die Erde von dort oben, der ist einzigartig und unvergesslich! Zum anderen die wissenschaftliche Arbeit und die Freundschaft zwischen den Mannschaftsmitgliedern. Es ist eine besondere Erfahrung, ein halbes Jahr auf einer Raumstation zu verbringen und so erfolgreich zusammen zu arbeiten.

## Da gab es keine Streitereien?

Das könnte es an sich zwar geben, aber wir trainieren vorher über Jahre als Mannschaft zusammen. Im Zuge der Vorbereitung verbringen wir viel Zeit miteinander, unter anderem bei minus 30 Grad im Wald beim Überlebenstraining in Russland. Wenn es da ernste Spannungen gäbe, hätten wir das vorher gemerkt und daran arbeiten können.

## Was waren stattdessen die Herausforderungen?

Die Vorbereitung auf die Mission, beispielsweise innerhalb von drei Monaten Russisch zu lernen. Beim Missionstraining ist die Kunst, Informationen zu filtern!

## Inwiefern?

Schon zwei Jahre vor dem Start erfährt man in jeder Trainingseinheit so viele Details, dass man sich nicht

alles merken kann. Deswegen müssen wir einen Blick für die relevantesten Dinge entwickeln und uns diese genau einprägen. Alles Weitere kann und muss man getrost wieder vergessen.

## Woher kam die Idee, sich als Astronaut zu bewerben?

Für mich war es der logische nächste Schritt: Als Geophysiker habe ich das Innere der Erde untersucht, und nun untersuche ich als Astronaut das, was um sie herum existiert. Außerdem fand ich immer auch andere Wissenschaftsbereiche spannend. Daher ist es ein Privileg, auf der ISS an so vielen unterschiedlichen Themen arbeiten zu können.

## Wie sah Ihre Astronautenausbildung aus?

Im Basistraining habe ich allgemeine technische Inhalte gelernt wie den Aufbau der Raumstation, die Trägerraketentechnologie oder Sicherheitssysteme. Dazu kamen unter anderem eine medizinische Ausbildung, viel Sport und der Pilotenschein. Das hat anderthalb Jahre gedauert. Danach kann man für eine Weltraummission nominiert werden. Für eine solche bereiten wir uns zweieinhalb Jahre lang konkret und intensiv vor, damit jeder alles kann. Denn auf der ISS muss man ein „Allrounder“ sein.

## Was gehört zu Ihrer Vorbereitung für „Horizons“ dazu?

Anders als bei meiner letzten Mission sitze ich dann auf dem Copilotensitz der Sojus-Kapsel.



NASA



Die muss ich alleine fliegen können, falls die Automatiksysteme ausfallen sollten. Deswegen lerne ich, das Raumschiff manuell an der Raumstation anzudocken oder in die Atmosphäre zu steuern. In den USA trainiere ich für die meisten ISS-Systeme, im Raumanzug zu arbeiten oder wie man in Notfällen reagieren muss.

## Was sind die Ziele der Mission?

Bei „Blue Dot“ wollten wir die Perspektive von außen auf die Erde zeigen. Bei „Horizons“ möchten wir über unsere Horizonte hinaus schauen – das können geografische Horizonte sein, wissenschaftliche oder persönliche. Wir wollen zeigen, dass es wichtig ist, die Grenzen unseres Wissens immer zu erweitern und nicht stehenzubleiben.

## Wieso ist das so wichtig?

Man kann die Menschheit mit einem Inselvolk vergleichen: Ein

Inselvolk muss den Ozean um sich herum gut verstehen. Für uns Menschen ist es lebensnotwendig, dass wir die kosmische Umgebung und deren mögliche Gefahren kennen.

### Wie bereiten Sie sich auf die Experimente auf der ISS vor?

Am Europäischen Astronautenzentrum in Köln stehen zu unserer Vorbereitung ein detaillierter Nachbau des Columbus-Raumlabors inklusive seiner Experimentier- einrichtungen sowie die geplanten Experimente selbst. Da sind auch viele aus der Physik dabei.

### Nämlich?

Mit dem elektromagnetischen Levitator erforschen wir beispielsweise Phasenübergänge von Werkstoffen, die freischwebend und ohne Berührung mit dem Gefäß erhitzt und geschmolzen werden und wieder erstarren. Die Erkenntnisse von der ISS fließen in Computermodelle ein und helfen, neue Werkstoffe zu entwickeln, die wir dann auf der Erde herstellen können. Ein anderes Beispiel ist MagVector.

### Worum geht es dabei?

Darum, das Verhalten eines Magnetfelds und eines elektrischen Leiters im Wechselspiel bei hohen Geschwindigkeiten zu erforschen. Auf der Raumstation können wir einen Supraleiter dauerhaft mit einer festen Geschwindigkeit durch ein homogenes Magnetfeld bewegen. So etwas ist auf der Erde physikalisch nicht möglich, aber wir brauchen solche Kenntnisse in der Planetenforschung oder für das Verständnis des Weltraumwetters.

### Welche Experimente sind noch speziell auf der ISS möglich?

Bei GeoFlow haben wir die Entstehung des Erdmagnetfeldes im Erdkern simuliert und erforscht, indem wir einen flüssigkeitsgefüllten Körper rotieren ließen. Dabei konnten wir rotierende Konvektionsmuster beobachten, wie sie im Erdkern stattfinden, ohne dass sie von einem linearen Schwerfeld überlagert wurden wie in jedem irdischen Labor. Ich finde es spannend, dass wir diese Experimente in keinem anderen Labor der Welt, sondern nur auf der ISS oder an Bord eines Satelliten durchführen können.

### Oder in Falltürmen bzw. bei Parabelflügen...

Korrekt, dort führen wir Experimente durch, die nur kurzzeitiger Schwerelosigkeit bedürfen. Viele der ISS-Experimente testen die Wissenschaftler vorher auf Parabelflügen, um sicherzustellen, dass sie prinzipiell in Schwerelosigkeit funktionieren. Andere Nutzlasten, die wir auf der ISS erstmalig testen und optimieren, fliegen später autark auf unbemannten Satelliten. Eine optimale Synergie zwischen Astronautik und Robotik also.

### Hatten Sie ein Lieblingsexperiment?

Das wäre schwierig auszusuchen. Ich finde es extrem spannend, dass wir in so vielen unterschiedlichen Bereichen arbeiten: Biologie, Humanphysiologie, Werkstoffkunde, Physik oder Chemie. Wir erforschen Plasmen, Granulate, Proteine und neue Halbleiterkristalle. Bald

haben wir das erste Bose-Einstein-Kondensat im Weltraum.

### Also muss ein Astronaut Fachmann auf vielen Gebieten sein?

Das ist zum Glück nicht zwingend notwendig. Die Versuche sind so konzipiert, dass wir sie auch ohne detailliertes wissenschaftliches Hintergrundwissen ausführen können. Letztendlich ist ein Astronaut auf der Raumstation mehr Laborfachmann als Wissenschaftler, wir sind sozusagen der verlängerte Arm der Wissenschaftlerteams am Boden sowie deren Augen und Ohren.

### Wie tief steigen Sie in diese Experimente ein?

Während meiner letzten Mission haben wir über hundert Experimente durchgeführt. Da ist es unmöglich, alles im Detail zu verstehen, obwohl eine gewisse wissenschaftliche Intuition sehr hilfreich ist. Manche Experimente laufen vollautomatisch ab, und man muss nur bei der Installation Hand anlegen oder eingreifen, wenn etwas schief geht. Einige führt man komplett manuell durch. Und immer wieder erfordern es Experimente, Dinge genau zu beobachten und Abweichungen zu dokumentieren. Wissenschaftliche Intuition ist besonders nötig, wenn ein Experiment anders ausgeht als erwartet.

### Was können Sie dann tun?

Mit den Wissenschaftlern am Boden zusammen eine kreative Lösung finden, um das Experiment zu retten oder neu zu orientieren. Es macht mir großen Spaß, wenn ich so im „MacGyver-Modus“ zum

Bei seiner Vorbereitung musste Alexander Gerst unter anderem ein Überlebenstraining in Russland absolvieren. Hier bereitet er sich auf eine mögliche Landung der Sojus-Kapsel im Wasser vor.





Alexander Gerst experimentiert mit dem elektromagnetischen Levitator – einer Art Schmelzofen, in dem metallische Proben freischwebend aufgeschmolzen und ohne störende Einflüsse und Wechselwirkungen untersucht werden.

Erfolg eines Experiments beitragen kann. Die Raumstation arbeitet zu 90 % automatisch, funktioniert als Labor aber nur so gut, weil Menschen an Bord sind, die eingreifen können, sollte etwas schief gehen.

#### **Ist Ihnen das schon passiert?**

Mehrmals. Beim elektromagnetischen Levitator klemmte zum Beispiel ein Bolzen, der das Experiment blockiert hat. In Absprache mit der Bodenkontrolle habe ich ihn mit einem Sägeblatt abgesägt, das mit meiner Rasiercreme eingeschmiert war. So konnte ich die Späne auffangen, bevor sie in die empfindliche optische Kamera gelangen konnten. Seitdem läuft das Experiment sehr erfolgreich. Bei einem ähnlich „fehlgelaufenen“ Experiment wurde auf einer der letzten Expeditionen übrigens eine neue Art von kalter Flamme entdeckt – eine kleine Sensation.

#### **Nächstes Mal sind Experimente des Schülerwettbewerbs „Überflieger“ dabei. Ist das etwas Besonderes für Sie?**

Absolut. Wir wollen der jungen Generation vermitteln, dass es sich lohnt, Wissenschaftler oder Ingenieurin zu werden. Als ich klein war, habe ich meine Vorgänger im Spacelab gesehen. Das hat mich unter anderem dazu inspiriert, in die Wissenschaft zu gehen. Außerdem sind aus einfachen Schülerversuchen bereits „richtige“ wissenschaftliche Experimente geworden.

#### **Wie bauen Sie diese Experimente in den Tagesablauf ein?**

Auf der ISS sind die Tage sehr lang: Wir arbeiten mindestens zwölf Stunden, aber dafür haben wir es auch nicht sehr weit zur Arbeit (lacht). Den wissenschaftlichen Experimenten widmen wir uns mehrere Stunden am Tag. Darüber hinaus gibt es Konferenzen mit der Bodenkontrolle, Wartungsarbeiten, Sport.

#### **Klingt nicht sehr abwechslungsreich...**

Ist es aber! Die Aufgaben sind so vielfältig, dass man wochenlang Dinge tun kann, ohne dass sie sich wiederholen. Selbst nach einem halben Jahr lernt man täglich etwas Neues. Der Arbeitstag endet meist gegen 19 Uhr mit einer Konferenz mit der Bodenstation.<sup>+) Nach dem Abendessen hat man Zeit, um aus dem Fenster zu schauen, mit seiner Familie zu telefonieren oder E-Mails zu schreiben. Insgesamt hat man etwa eine Stunde Freizeit am Tag.</sup>

#### **Wenn Sie nächstes Jahr Kommandant sind, wird sich das vermutlich ändern, oder?**

Mit Sicherheit. Als Kommandant habe ich zunächst einmal dieselben Aufgaben wie alle anderen auch. Darüber hinaus trage ich die Verantwortung für die Sicherheit der Crew und die der ISS, und ich werde den Gesamtplan der Mission im Auge behalten. In Notfällen, kritischen Situationen oder wenn keine Kommunikation mit der Bodenkontrolle möglich ist, muss ich wichtige Entscheidungen treffen.

#### **Welche Situationen könnten das sein?**

Die drei großen Notfallszenarien sind Feuer, Druckverlust und Eintritt von Ammoniak aus dem äußeren Kühlsystem, was die Atmosphäre vergiften würde. Als oberste Priorität gilt es dann, das Leben der Mannschaft zu sichern, als zweite Priorität das Überleben der Station. Alleine die wichtigsten Notfallprozeduren für diese drei Szenarien füllen fünf zentimeterdicke Bücher.

#### **Gibt es für Außeneinsätze auch bestimmte Prozeduren?**

Hunderte. Bei einem Außeneinsatz ist jeder Astronaut mehrfach gesichert – durch ein Drahtseil, das ihn mit der Luftschleuse verbindet, und durch Seile mit Karabinern. Zudem besitzt jeder Raumanzug ein Jetantriebssystem. Würde man frei von der Raumstation wegdriften, könnte man als letzte Rettung mittels 24 Antriebsdüsen wieder zurück zur ISS fliegen.

#### **Haben Sie bei einem solchen Außeneinsatz Angst?**

Dann hätte ich den falschen Job gewählt. Wobei kein Astronaut vor Angst gefeit ist. Angst entsteht, wenn man die Kontrolle verliert. Das versuchen wir zu vermeiden, indem wir neben den normalen Abläufen auch Notfälle intensiv trainieren. Wenn tatsächlich ein Notfall auftritt, ist es das Ziel, die Kontrolle über die Situation zu behalten, ein Angstgefühl zu vermeiden und dadurch unsere Überlebenschancen massiv zu steigern.

#### **Was könnte eigentlich nach dem Ende der ISS kommen?**

Die ESA arbeitet mit der NASA zusammen am Orion-Raumerschiff, das weit über den niedrigen Erdbereich hinausfliegen wird. Als nächsten Schritt bereitet eine internationale Gruppe von Weltraumagenturen gerade vor, noch tiefer in den Weltraum zu fliegen: ein Basislager außerhalb des Erdbereichs, den „Deep Space Gateway“. Wir Europäer haben die Chance, bei diesem Unternehmen dabei zu sein.

#### **Auf dem Mars gibt es bereits Rover. Warum müssen noch Menschen dorthin fliegen?**

Astronautik und Robotik ergänzen sich sehr gut. Beide Bereiche erlau-

<sup>+) Die Besatzung auf der ISS richtet sich in der Regel nach der koordinierten Weltzeit (UTC) – ein Kompromiss, da diese Zeitzone etwa zwischen den Zeitzonen der beiden ISS-Hauptkontrollzentren in Houston (Texas) und Moskau liegt.</sup>

ben uns in Synergie, immer wieder einen Schritt weiter zu gehen. Aber es gibt Dinge, die Roboter niemals können werden. Der Mensch hat das Talent, vielleicht genau den einen Stein aus tausenden herauszupicken, der anders ist als alle anderen. Da ist menschliche Intuition unschlagbar. Noch dazu gibt der Mensch der Exploration erst ihren Sinn.

#### Wie meinen Sie das?

Es macht einen großen Unterschied, ob wir etwas auf einem Foto sehen oder mit eigenen Augen. Natürlich kannte ich die Satellitenbilder der Erde, ich wusste als Geophysiker, wie dünn die Atmosphäre ist, aber das hat mich nicht darauf vorbereitet, das mit eigenen Augen zu sehen. Dieser Blick hat mich verwandelt. Erst dadurch ist mir die Zerbrechlichkeit der Erde und ihrer Schutzhülle bewusst geworden.

#### Und das wäre auch auf dem Mars der Fall?

Stellen Sie sich einen Blick vom Mars zurück zur Erde vor. Außerdem hätte es enorme Konsequenzen für unser Selbstverständnis, wenn wir dort Spuren von existierendem oder ausgestorbenem Leben finden würden – beim ersten Blick über den Tellerrand der Erde! Das würde vermutlich bedeuten, dass es im Universum vor Leben nur so blüht. Entweder weil Leben durch Asteroiden oder Kometen transportiert werden kann, oder weil es leichter entsteht, als wir denken.

#### Was treibt Sie an, Ihre Erlebnisse, Fotos und Gedanken mit der Außenwelt zu teilen?

Die Neugierde. Ich wollte schon



ESA

immer herausfinden, was hinter dem Horizont liegt und wollte diese Gedanken und Bilder auch immer mit den Menschen teilen, die nicht an diesen außergewöhnlichen Orten sein können. Als Astronaut befinde ich mich in einer sehr privilegierten Situation – ich darf unseren Planeten von außen sehen. Mit meinen Eindrücken möchte ich anderen vermitteln, dass nicht der Weltraum ein besonderer Ort ist, sondern unser einzigartiger Planet.

#### Was raten Sie Kindern und Jugendlichen?

Ich halte es für wichtig, die Neugierde zu bewahren, die jedes Kind hat. Ich hatte das Glück, dass meine Familie meine Neugierde gefördert hat. Ohne diese Unterstützung wäre

ich wohl nicht Astronaut geworden. Deswegen ist meine Nachricht: Lasst euch eure Neugierde nicht ausreden, streicht das Wort „unmöglich“ aus eurem Vokabular, gebt eurem Traum eine Chance! Ich bin auch nicht davon ausgegangen, dass ich wirklich Astronaut werde, aber manchmal kommt man sehr viel weiter, als man es für möglich hält.

#### Welche Träume haben Sie noch?

Ich träume davon, dass wir Menschen noch besser zusammenarbeiten und weit hinaus in den Weltraum fliegen – zum Mond, zum Mars und darüber hinaus. Ich wünsche mir, dass die Menschheit bald realisiert, dass es lediglich eine Frage der Entscheidung ist, zu solchen Abenteuern aufzubrechen.

Alexander Gerst macht ein Selfie bei einem Außen-einsatz.



Das Interview mit Alexander Gerst steht als Video zur Verfügung.



ESA/NASA