



# MISSION WELTALL

- ▶ Infos zur ISS-Mission des deutschen ESA-Astronauten **Alexander Gerst**
- ▶ **Berufsbilder** aus der Raumfahrt
- ▶ **Die Themen des DLR:** Luftfahrt, Raumfahrt, Energie- und Verkehrsforschung







**Ein Deutscher im Weltraum:**

Alexander Gerst, ESA-Astronaut,  
Geophysiker, geboren am 3. Mai 1976

**Sein Auftrag:**

von Mai bis November 2014 auf der  
Internationalen Raumstation ISS leben und  
arbeiten.

**Das Ziel der Mission:**

die Durchführung zahlreicher  
wissenschaftlicher Experimente.

## Astronauten und andere Traumjobs

Wie Alex in den Weltraum fliegen, in Schwerelosigkeit durch die Raumstation schweben, die Erde von dort oben betrachten. Für viele ist der Beruf des Astronauten ein Traumjob. Und tatsächlich erleben Astronauten auf ihren Missionen ja auch viele eindrucksvolle Dinge. Wer also fest entschlossen ist und seinen – oder ihren – Traum verwirklichen will: Versucht es! Ein naturwissenschaftliches Studium oder ein Studiengang wie Luft- und Raumfahrttechnik können da zum Ziel führen. Aber es gibt natürlich nicht allzu häufig Stellenausschrei-

bungen für Astronauten – und wenn, dann kommen viele Tausend Bewerbungen auf wenige Stellen ... Daher raten wir immer auch dazu, andere spannende Berufe aus der Luft- und Raumfahrt im Blick zu behalten. Oftmals arbeitet man da ganz eng mit den Astronauten zusammen, entwickelt als Physiker die Experimente für ihre Flüge oder unterstützt sie beispielsweise als IT-Experte vom Kontrollzentrum aus. Über einige dieser faszinierenden Berufe – und natürlich auch über die Mission von Alexander Gerst – wollen wir euch hier informieren.



# Die verrückte Welt der Schwerelosigkeit

Die Internationale Raumstation ISS umkreist die Erde in rund 400 Kilometer Höhe. Mit ca. 28.000 Kilometern pro Stunde benötigt sie 90 Minuten für eine Umrundung unseres Planeten. An Bord herrscht Schwerelosigkeit. Die ISS bietet damit einmalige Möglichkeiten für die Forschung. Ohne den Einfluss der Schwerkraft lassen sich Experimente durchführen, die im irdischen Labor gar nicht denkbar wären. Zurück auf der Erde dienen die Ergebnisse dann wieder unserem Alltag: sei es in der Medizin oder in der Industrie.



Hoch über der Erde: die Internationale Raumstation ISS. Bild: NASA

Die Schwerelosigkeit ist eine verrückte Welt. Alles schwebt – es gibt kein „Leicht“ und „Schwer“. Wenn du etwas Wasser verschüttest, „blubbert“ es als Kugel durch die Luft. Und beim Abendessen solltest du die Pizza gut festhalten – sonst fliegt sie plötzlich bis zur Decke.



Frisches Obst gibt es auf der ISS nur, wenn ein unbemannter Raumfrachter Nachschub liefert. Ansonsten kommt Essen auf den Tisch, das vorher haltbar gemacht wurde. Schmeckt aber auch ganz lecker ... Bild: NASA

Für die Astronauten ist das manchmal witzig und manchmal umständlich – für die Forschung ist es spannend. Ein ganz einfaches Beispiel: Was passiert, wenn du auf der Erde Wasser in eine Flasche schüttest und oben noch etwas Luft lässt, bevor du sie verschließt? Klar, das Wasser ist schwerer als Luft und daher unten in der Flasche – mit der leichten Luft darüber. Wie würde das wohl in Schwerelosigkeit aussehen? Etwas ganz Erstaunliches passiert: Die Luft bildet mitten im Wasser eine große Blase, eine „Luft-Kugel“. Warum? Weil jetzt die Schwerkraft keine Rolle mehr spielt und dadurch eine andere Kraft das Geschehen beeinflusst – man nennt sie „Oberflächenspannung“ und sie zwingt die Luft zur Kugelform. Die Einzelheiten muss man hier nicht verstehen. Wichtig ist nur: In Schwerelosigkeit kommen plötzlich Dinge zum Vorschein, die auf der Erde von der Schwerkraft „überlagert“ und

„verdeckt“ werden. Natürlich experimentieren Astronauten wie Alexander Gerst nicht mit Wasser und Luft. Aber zum Beispiel mit Metallen, die in einem Ofen erhitzt und dann glühend heiß und flüssig sind. Auch da spielen sich Prozesse im Innern dieser Schmelze ab, die man auf der Erde nicht gut beobachten und untersuchen kann. Wozu das gut sein soll? Im Automobilbau und vielen anderen Bereichen werden Metalle auf diese Weise erhitzt und verarbeitet. Und wenn man durch die Versuche in Schwerelosigkeit genauer versteht, was da passiert, kann man anschließend auf der Erde die Produktionsmethoden verbessern.

Wusstet ihr schon, dass Astronauten in Schwerelosigkeit krank werden? Nein? Na ja, stimmt so auch nicht ganz. Aber sie entwickeln Symptome, die Krankheiten entsprechen. Die Knochen verlieren Kalzium – das passiert auch bei vielen älteren Menschen. Das Immunsystem lässt nach. Und der Kreislauf spielt verrückt – zumindest am Anfang, bis man sich an die Schwerelosigkeit gewöhnt hat. Ein anderes Phänomen: Die Haut altert schneller. All diese Prozesse können Mediziner untersuchen – und das Gute daran ist: Nach der Landung bildet sich das alles wieder zurück – der Astronaut ist nach einigen Wochen wieder so kerngesund wie vor dem Start. Also kann man wie im Zeitraffer studieren, wie eine Krankheit entsteht und wieder verschwindet. Und das ist natürlich auch für die Behandlung von Patienten oftmals sehr aufschlussreich.

Viele Wissenschaftler-Teams sind so an Experimenten auf der ISS interessiert. Aber natürlich können sie nicht alle auf die Raumstation hoch. Astronauten wie Alex sind so etwas wie ihre Stellvertreter und führen die Versuche dort oben durch. Auf dem Bordstundenplan von Alexander Gerst stehen daher ganz unterschiedliche Experimente – aus Medizin, Materialwissenschaften, Flüssigkeitsphysik und anderen Disziplinen. Und Hunderte von Experten auf der Erde warten dann gespannt auf die Ergebnisse.





Alex bei einem Parabelflug. Dabei steigt das Spezialflugzeug steil nach oben und „kippt“ dann in die Tiefe. Durch diese Flugbahn entstehen rund 20 Sekunden Schwerelosigkeit. Das Manöver wird wieder und wieder durchgeführt – immer nach oben und wieder runter. So können sich die Astronauten schon vor dem Flug ins All mit der Schwerelosigkeit vertraut machen. Bild: ESA

## Manchmal werden Träume wahr ...

Eigentlich ist Alexander Gerst studierter Geophysiker. Er zeltete schon auf Vulkankratern und forschte in der Antarktis. Dass er einmal als Astronaut ins All fliegen würde, ahnte Alexander Gerst damals aber noch nicht. Schon als Kind entdeckte er sein Interesse an Naturwissenschaften. „Ich war schon immer sehr neugierig und habe alles, was mir in die Hände kam, auseinander gebaut – vom Kuli über die Schreibmaschine bis zum Radio. Ich wollte einfach wissen, wie die Dinge funktionieren“, sagt Alex. Nach dem Abitur reiste er erst einmal ein Jahr lang als Rucksacktourist durch die Welt. Dann studierte er und schrieb danach seine Doktorarbeit über Vulkane, die er auch vor Ort untersuchte.

Eines Tages beschloss er, sich bei der Europäischen Weltraumorganisation ESA als Astronaut zu bewerben. Als er die SMS der ESA erhielt, dass er die erste Auswahlrunde bestanden hatte, war er gerade in der Südsee. Und schließlich wurde er nach weiteren Tests mit fünf anderen Kandidaten ausgewählt – aus insgesamt über 8.400 Bewerbern! 2009 trat Alexander Gerst in das europäische Astronautenteam ein und begann mit seiner Grundausbildung, nach der er offiziell zum Astronaut ernannt wurde. Knapp zwei Jahre später, im September 2011, fiel die Entscheidung, dass Alex im Mai 2014 für sechs Monate zur ISS fliegen wird. Manchmal werden Träume wahr.

### ► Schon gewusst?

Wer Astronaut werden will, kann Luft- und Raumfahrttechnik studieren. Aber auch Physik, Ingenieurwissenschaften oder andere naturwissenschaftliche Studiengänge sind möglich. Da man bei einer Mission dann auch viele Experimente aus anderen Fächern ausführen muss, lernt man das anschließend im Laufe der Astronauten-Ausbildung. Man kann ja schließlich nicht von Anfang an Experte auf all diesen verschiedenen Gebieten sein. Aber einige andere Dinge sind wichtig, wenn man die Auswahltests bestehen will: Gesund muss man sein, richtig körperlich fit. Allergien, starke Fehlsichtigkeit, deutliches Übergewicht – all das geht nicht. Und Teamfähigkeit ist wichtig: Du verbringst mit den anderen Crew-Mitgliedern schließlich mehrere Monate auf engstem Raum zusammen – da kann man niemanden gebrauchen, der nervt und unnötig Stress macht. Viele andere Faktoren werden beim Auswahlprozess ebenfalls berücksichtigt. Und am Ende schafft es vielleicht einer von Tausend Bewerbern.

# Forschung für die Erde

Das DLR ist eine der größten und modernsten Forschungseinrichtungen in Europa. Rund 7.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten im DLR an insgesamt 16 Standorten. Hier wird in den Bereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr geforscht. Außerdem ist das DLR die Raumfahrtagentur der Bundesrepublik Deutschland.



Das DLR erforscht unter anderem die Erde und das Sonnensystem. Es entwickelt umweltverträgliche Technologien für Energieversorgung und Mobilität und ist auch für die Luftfahrt-Forschung zuständig. Die Ergebnisse kommen unserem Alltag zugute – kurz: Wissen für Morgen.

Über die Raumfahrt hast du auf den vorherigen Seiten schon einiges erfahren. Da werden neue Technologien entwickelt, um mit Satelliten die Umwelt zu beobachten oder ferne Planeten zu erkunden. Weltraum-Roboter werden konstruiert und so programmiert, dass sie sogar selbständig Entscheidungen treffen können und richtig „intelligent“ sind.

Aber das ist längst nicht alles, was die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im DLR beschäftigt.

Im zweiten großen Forschungsbereich des DLR, der Luftfahrt, geht es unter anderem darum, dass die Flugzeuge der nächsten Generation noch leiser durch die Lüfte gleiten und weniger Schadstoffe ausstoßen. Aber auch der „Stau am Himmel“ beschäftigt die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler: Wie kann man Warteschleifen vermeiden, die Flieger zügig starten und landen lassen – und Fluglotsen im Tower sowie Piloten im Cockpit durch neue Hilfssysteme dabei unterstützen? Viele Testanlagen wie Simulatoren, Windkanäle oder auch Superrechner sind für diese Entwicklungsarbeiten erforderlich und tägliches Arbeitsgerät.

In der Energieforschung beschäftigen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DLR beispielsweise mit Fragen der Solarenergie. Es liegt nahe, dass man hier auch mit anderen Ländern – etwa im sonnigen Süden von Spanien – zusammenarbeitet. Hier erprobt man auf der größten Solar-Testanlage Europas Solarkraftwerke, die ganz ohne Abgase Strom erzeugen – der übrigens dank neu entwickelter Speicherverfahren dann auch nachts zur Verfügung steht.

Was können wir schon heute dafür tun, dass wir in Zukunft weiter „mobil“ sind, ohne die Umwelt immer mehr zu belasten? Elektroautos erzeugen zwar keine Abgase, aber richtig umweltfreundlich sind sie auch nur, wenn sie Strom „tanken“, der um-

weltfreundlich erzeugt wurde. Stauvermeidung, intelligente Verkehrsleitsysteme und auch die Hochgeschwindigkeitszüge von Morgen sind weitere Themen der Verkehrsforschung im DLR.

In all diesen Bereichen gibt es noch viele offene Fragen, die in Zukunft untersucht und beantwortet werden müssen. Deshalb sucht das DLR immer wieder Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die sich damit – und auch mit Themen, die wir heute vielleicht noch gar nicht kennen – befassen.

Wenn du mehr erfahren möchtest, schau einfach mal auf [www.DLR.de](http://www.DLR.de) rein oder besuche unser Jugendportal [www.DLR.de/next](http://www.DLR.de/next)

## ► Probier's mal aus!

### Ausflüge in die faszinierende Welt der Forschung

Das DLR fördert junge Leute in besonderer Weise. In zwölf Schülerlaboren – mehr als in jeder anderen Forschungseinrichtung in Europa – werden Schülerinnen und Schüler mit den aktuellen Forschungsprojekten bekannt gemacht. Das Besondere: In den [DLR\\_School\\_Labs](http://DLR_School_Labs) kannst du selbst experimentieren. Hast du vielleicht Lust eines der [DLR\\_School\\_Labs](http://DLR_School_Labs) einmal zu besuchen? Dann sprich mit deiner Lehrerin bzw. deinem Lehrer – denn die Schule muss eure Klasse oder euren Kurs anmelden. Unter [www.DLR.de/dlrschoollab](http://www.DLR.de/dlrschoollab) gibt es alle weiteren Infos und Kontaktdaten. Viel Spaß bei einem spannenden Ausflug in die faszinierende Welt der Forschung!



# Ein großes Team, viele spannende Berufe!

Ein Astronaut fliegt ins All. Damit das alles klappt, müssen Hunderte von Kolleginnen und Kollegen in einem großen Team zusammenarbeiten. Hier einige Berufe, die dabei wichtig sind.



Konzentriert sind diese Mitarbeiterinnen im Kontrollzentrum Oberpfaffenhofen bei der Arbeit. Bild: DLR

Trainer bilden die Astronauten aus und bereiten sie detailliert auf den Raumflug vor. Vor allem dank des umfangreichen Trainings sind Astronauten in der Lage, bei Komplikationen schnell die richtige Entscheidung zu treffen. Als Trainer muss man mit der Technik des Raumfahrzeugs und mit den Abläufen an Bord bestens vertraut sein. Darüber hinaus muss man sich gut in andere Menschen hineinversetzen können. Viele Trainer haben daher ein technisches oder psychologisches Studium oder eine einschlägige Berufsausbildung absolviert.

Jeder Flug ins All wird aus Kontrollzentren überwacht. Hier sitzen Spezialisten, die das Raumfahrzeug und die Mission ganz genau kennen. Sie halten Kontakt zur Crew und analysieren die von Bord empfangenen Daten. Wenn Fragen auftreten, diskutieren sie mit Wissenschaftlern und weiteren Experten am Boden die beste Lösung und sind die Schaltzentrale, wenn „da oben“ Probleme zu lösen sind. Wer im Kontrollzentrum arbeitet, muss einen kühlen Kopf bewahren – auch wenn es mal hektisch wird. Viele der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben ein Hochschulstudium absolviert, zum Beispiel als Ingenieur oder Informatiker. In Deutschland gibt es zwei große Kontrollzentren: das Raumfahrt-Kontrollzentrum des DLR in Oberpfaffenhofen und das European Space Operations Centre (ESOC) der ESA in Darmstadt. Die Experten in den Kontrollzentren kümmern sich nicht nur um bemannte ISS-Missionen, sondern auch um viele Satelliten und Raumsonden.

Nur gesunde Astronauten dürfen ins All starten. Raumfahrtmediziner betreuen sie mit Blick auf ihren Gesundheitszustand vom Auswahlverfahren bis nach dem Flug. Anders als im Krankenhaus oder in einer Arztpraxis hat es ein Raumfahrtmediziner

also gewöhnlich mit gesunden Menschen zu tun, die allerdings extremen Belastungen ausgesetzt sind. Neben der medizinischen Überwachung der Astronauten wirken viele der Raumfahrtmediziner auch in der Forschung mit. Im Lauf der Zeit hat sich so mit der Weltraummedizin ein eigenständiger Teilbereich der Medizin entwickelt.

Die Raumfahrt ist eine enorme technologische Herausforderung – an der Grenze des Machbaren. Daher spielen Forschung und Entwicklung eine wichtige Rolle. In Forschungseinrichtungen wie dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), in der Industrie und an Hochschulen arbeiten Experten an verschiedensten Fragen. Sie befassen sich mit neuen Geräten, die auf die ISS kommen, oder entwickeln Software. Viele Wissenschaftler arbeiten dabei auch an Projekten, die weit in die Zukunft reichen – etwa wenn es um ganz neue Antriebe und Raketen geht.

In der Industrie oder bei Raumfahrtagenturen arbeiten Wissenschaftler auch oft als Projektmanager. Sie planen Weltraum-Missionen wie den Flug von Alexander Gerst, entscheiden über die Experimente, die er durchführen soll, und stellen sicher, dass alle Geräte und Anlagen rechtzeitig fertig werden.

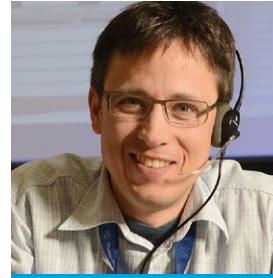
In der Raumfahrt sind keineswegs nur Menschen mit Hochschulabschluss gefragt. Auch Fachkräfte, die einen Ausbildungsberuf erlernt haben, sind wichtig – vom Mechatroniker und Elektroniker über den Industriemechaniker bis zum Technischen Zeichner. Einrichtungen wie das DLR bilden in rund 20 Ausbildungsberufen aus. Und auch so kann man ganz direkt an einer Raumfahrt-Mission beteiligt sein.



Elvira Rosenbaum ist wegen der vielfältigen Möglichkeiten für die Forschung von der bemannten Raumfahrt begeistert.

**Elvira Rosenbaum (39)** ist Mitarbeiterin im Institut für Raumflugbetriebe und Astronautentraining. Die gelernte Astrophysikerin unterstützt den Internetauftritt des Columbus-Kontrollzentrums im Rahmen der ISS-Mission von Alexander Gerst. Elvira Rosenbaum war schon in ihrer Kindheit vom Weltraum fasziniert. Nach ihrem Studium der Astrophysik wollte sie gerne praxisorientiert arbeiten. Die bemannte Raumfahrt begeistert sie wegen der vielfältigen Möglichkeiten für

die Forschung. Und dass jetzt ein deutscher ESA-Astronaut für ein halbes Jahr auf der ISS arbeiten wird, ist für sie etwas ganz Besonderes.



Thomas Uhlig hat sich bereits in seiner Jugend für Naturwissenschaften interessiert.

**Thomas Uhlig (39)** ist Columbus-Flugdirektor beim DLR und promovierter Physiker. Im Rahmen der ISS-Mission von Alexander Gerst übernimmt er die gesamte Pressearbeit für das Columbus-Kontrollzentrum. Bereits in seiner Jugend hat er sich für Naturwissenschaften interessiert – und das hat ihn schließlich auch zu seinem Beruf geführt. Begeisterung mitbringen und „Wenn man will, geht (fast) alles ...“ sind sein Motto. Bei der bevorstehenden ISS-Mission schwingt aber auch ein bisschen Neid mit: Thomas Uhlig wäre auch gerne Astronaut geworden – aber immerhin ist er in seinem Beruf ja ganz nah dran und hat sich so seinen Kindheitstraum Raumfahrt erfüllt.

Thomas Uhlig wäre auch gerne Astronaut geworden – aber immerhin ist er in seinem Beruf ja ganz nah dran und hat sich so seinen Kindheitstraum Raumfahrt erfüllt.



Für Jan Marius Bach ist die internationale Zusammenarbeit einer der spannendsten Aspekte seiner Arbeit.

**Jan Marius Bach (28)** ist Diplomingenieur der Luft- und Raumfahrttechnik. Er ist bei der Mission von Alexander Gerst für eine Reihe von Instrumenten und Experimenten zuständig. Für ihn ist die internationale Zusammenarbeit einer der spannendsten Aspekte seiner Arbeit. Er arbeitet mit Wissenschaftlern und Instituten aus Europa und auch mit der NASA und anderen internationalen Partnern eng zusammen. Jan Marius Bach wollte

ursprünglich Flugzeugbauer werden, fand im Studium aber auch an der Raumfahrt immer mehr Gefallen. So wurde er schließlich zum Flight Controller. Andere Kolleginnen und Kollegen sind gelernte Physiker und Informatiker – auch die werden im Kontrollzentrum gebraucht. Jan Marius Bach freut sich darauf, wenn Alexander Gerst an Bord der ISS sein wird – kennengelernt hat er ihn schon bei einem Besuch im DLR-Standort in Oberpfaffenhofen.



„Der Alltag des Physikers stellt immer neue Herausforderungen“, sagt Thomas Berger.

**Thomas Berger (41)** ist Leiter der Arbeitsgruppe Biophysik am DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin und promovierter Physiker. Er und sein Team werden Alexander Gerst während der ISS-Mission „strahlenschutztechnisch“ überwachen. Das ist ein wichtiges Thema für die Gesundheit der Astronauten, denn sie sind im Weltraum einer höheren Strahlung ausgesetzt als wir auf der Erde. Schon während seiner Schulzeit war für Thomas

Berger Physik ein interessantes Fach, das ihm Spaß gemacht hat. Frei nach Goethe wollte er einfach wissen, „was die Welt im Innersten zusammenhält“. Und auch nach dem Studium lernt man noch dazu: „Der Alltag des Physikers stellt immer neue Herausforderungen“, sagt er. „Das macht den Beruf extrem abwechslungsreich.“ Außerdem müsse man stets auch „über den Tellerrand hinaussehen“, um viele Fragen beantworten zu können.



Johannes Weppler ist Diplomingenieur der Luft- und Raumfahrttechnik.

**Johannes Weppler (30)** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im DLR-Raumfahrtmanagement. Der gelernte Diplomingenieur der Luft- und Raumfahrttechnik gehört zu einem Team, das an der Vorbereitung des wissenschaftlichen Programms der Gerst-Mission beteiligt ist. Da ist es wichtig, schon lange vor dem Start den Überblick zu behalten. Dabei zu sehen, wie sich ein Projekt von der Idee bis schließlich zur

Umsetzung auf der ISS entwickelt – das macht für Johannes Weppler seine Arbeit so interessant. Zudem begeistert er gerne andere Menschen, indem er ihnen zum Beispiel in Vorträgen erklärt, welche faszinierenden Möglichkeiten die Raumfahrt bietet und welchen Nutzen sie für uns auf der Erde hat. Als Jugendlicher war Johannes Weppler ein Fan der TV-Serie „Star Trek“, aber auch insgesamt an Naturwissenschaften und Technik interessiert. „Als ich in der 11. Klasse erfuhr, dass es einen Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik gibt, war für mich sofort klar, was ich nach dem Abitur machen wollte“, erinnert er sich. Heute ist er dankbar dafür, die ISS-Mission von Alexander Gerst hautnah zu erleben.



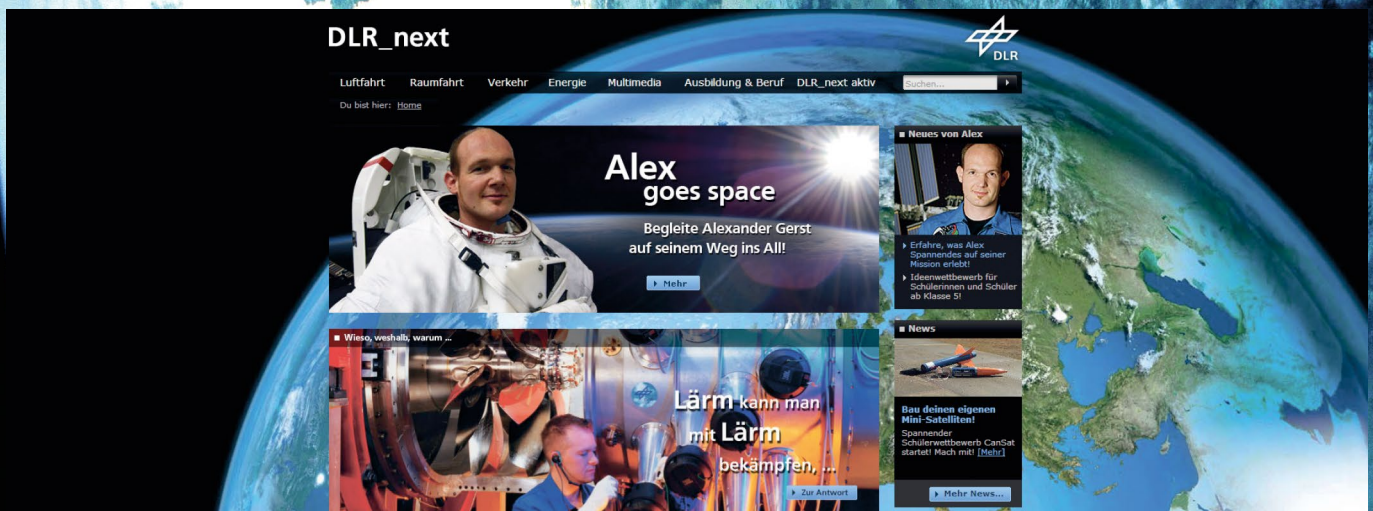
Besonders spannend ist es für Daniela Hock an der Schnittstelle Weltraum, Mensch und Technik mitzuwirken.

**Daniela Hock (31)** ist im Kontrollzentrum für die technischen Systeme an Bord des europäischen ISS-Moduls Columbus zuständig – genauer für die Thermal-, Lebenserhaltungs- und Stromsysteme. Die Diplomphysikerin findet an ihrer Aufgabe besonders spannend, an der Schnittstelle zwischen Weltraum, Mensch und Technik mitzuwirken. Als sich Daniela Hock für ein Physikstudium entschied, wollte sie wissen, „wie die Welt funktioniert“. Jetzt kümmert sie sich

darum, wie eine Raumstation funktioniert – und davon hängt eine Menge ab! Daniela Hock ist sich ihrer Verantwortung bewusst und zitiert gerne einen berühmten Ausspruch aus den Zeiten der Apollo-Missionen: „Failure is not an option“ – sinngemäß übersetzt: „Scheitern kommt nicht in Frage!“



# Alex goes space – sei live dabei!



## Die Mission von Alexander Gerst kannst du auf ganz verschiedene Weise verfolgen. Hier einige Tipps:

Was Alex auf der ISS erlebt, darüber informiert DLR\_next – siehe [www.DLR.de/next](http://www.DLR.de/next) – ganz ausführlich. DLR\_next ist eine umfangreiche Webseite für junge Leute: mit vielen Infos zur Forschung insgesamt und eben auch zum Flug von Alex. Hier gibt es Bildergalerien mit aktuellen Fotos, dazu Videos und spannende Hintergrund-Infos.

Auch auf DLR\_next: der ISS-Livestream. Hier siehst du Livebilder aus der Raumstation. Tagsüber kann man der Crew bei der Arbeit zusehen. Abends wird auf die Außenbordkamera umgeschaltet, die live unseren Planeten Erde zeigt, wie ihn auch die Astronauten aus 400 Kilometern Höhe sehen. Nicht wundern: Dazwischen gibt's manchmal Funkpausen, wenn andere Daten übertragen werden oder keine Verbindung zur ISS besteht – danach geht's dann aber bald wieder weiter.

Schwerelosigkeit im Unterricht? Klar, das geht! Die DLR\_School\_Info „Forschung in Schwerelosigkeit“ enthält viele Vorschläge für Mitmach-Experimente, die ihr in der Schule durchführen könnt. Auch viele weitere Infos zur Mission von Alex und ein Interview mit ihm sind darin enthalten. Diese Unterrichtsmaterialien des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) können Schulen gratis beziehen. Fragt mal eure Lehrer, die das unter [DLR\\_School\\_Info@yaez-verlag.de](mailto:DLR_School_Info@yaez-verlag.de) bestellen können.

Vielleicht führt ihr in eurer Schule ja auch andere Aktionen rund um die Mission von Alex durch: etwa eine spannende Startveranstaltung mit dem Livebild aus dem Weltraumbahnhof Baikonur, das ja vom Fernsehen und von ESA und DLR auch im Web übertragen wird. Oder ihr bildet eine AG oder macht die Raumfahrt zum Thema eurer Projektwoche.

Übrigens: Das DLR hatte letztes Jahr zusammen mit der ESA und Jugend forscht Schülerinnen und Schüler aus ganz Deutschland zu einem großen Ideenwettbewerb aufgerufen. Dabei konntet ihr selbst Vorschläge für ein ISS-Experiment machen.

Gewonnen haben drei Teams aus Baden-Württemberg, Sachsen und Bayern. Und das Experiment wird sich um die Frage drehen, wie sich Seifenblasen in Schwerelosigkeit verhalten. Alex wird den Versuch im Laufe seiner Mission an Bord durchführen und das Video zeigen wir dann auf DLR\_next und YouTube. Und auch einige andere einfache Demo-Experimente wird Alex eigens für Jugendliche durchführen – die Videos gibt's dann ebenfalls zu sehen.

Ein anderer Schülerwettbewerb – zusammen mit „Stiftung Lesen“ – läuft noch bis Mitte Juni: Dabei könnt ihr eure Ideen und Vorstellungen zur Zukunft der Raumfahrt formulieren. Stellt euch wie bei einer Zeitreise vor, wir wären 100 Jahre in die Zukunft gereist – ins Jahr 2114: Was sollten dann die großen Ziele und Projekte in der Raumfahrt sein? Eine Kolonie auf dem Mars? Oder Urlaub auf dem Mond? Aufsätze, Videos, Comics – alles erlaubt. Teilnahmebedingungen und alles andere findet ihr auf DLR\_next.

## ► Schon gewusst?

Manchmal kannst du die Internationale Raumstation mit eigenen Augen am Himmel sehen! Dann leuchtet sie strahlend hell wie ein Stern und fliegt in wenigen Minuten von West nach Ost über dich hinweg. Voraussetzung ist, dass die ISS dort oben von der Sonne angestrahlt wird, während der Himmel dunkel ist – also früh morgens oder in den Abendstunden. Wann das der Fall ist und wo genau die ISS-Bahn verläuft, zeigt die mobile App von DLR\_next an, die es für Smartphones gibt. Schau einfach auf [www.DLR.de/next](http://www.DLR.de/next) oder in den entsprechenden Web-Stores für Android- und iPhone-Geräte nach. Wenn du kein Smartphone hast oder es die Systemanforderungen nicht erfüllt – auch kein Problem: Auf DLR\_next gibt es auch den Link zu einer Webseite, die die nächsten Beobachtungsmöglichkeiten aufführt.