

# ***ABENTEUER WELTRAUM***

**GROSSER  
IDEENWETTBEWERB  
AB KLASSE 5 -  
EINSENDERSCHLUSS:  
15.6.2014**

**Ideen für den Unterricht**

**Treffen mit dem Astronauten  
Alexander Gerst zu gewinnen!**



**Sehr geehrte Damen und Herren,  
liebe Kolleginnen und Kollegen,**

die Raumfahrt und die durch sie ermöglichte Erforschung des Weltalls gehören zu den faszinierendsten Projekten der Menschheit. Mit der Internationalen Raumstation (ISS) haben sich herausragende Möglichkeiten für Wissenschaft und Forschung ergeben. Sie ist eines der größten Technologieprojekte unserer Zeit und zudem ein Beispiel für eine weltweite Kooperation zu friedlichen Zwecken. Im Mai 2014 wird der deutsche ESA-Astronaut Alexander Gerst für sechs Monate auf der ISS im Einsatz sein.

Dieses Ereignis nehmen Stiftung Lesen, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die Europäische Weltraumorganisation ESA zum Anlass, einen Ideenwettbewerb für Kinder und Jugendliche ab Klasse 5 zu initiieren. Dabei laden wir Sie ein, mit Ihrer Klasse eine spannende Reise in die Zukunft der Raumfahrt zu unternehmen. Als Preis für die einfallreichsten Visionen winkt ein Treffen mit Alexander Gerst nach seiner Rückkehr von der ISS.

In diesem Impulsmaterial stellen wir Ihnen den Wettbewerb vor und geben Hinweise, wie Sie im fächerübergreifenden Unterricht die Mission von Alexander Gerst begleiten und das Thema „Abenteuer Weltraum“ aufgreifen können. Dabei lernen Sie auch das vielfältige Angebot des Schülerportals DLR\_next kennen, das ein interessantes Medienangebot für Ihren Unterricht bereithält. Alle Unterrichtsideen sowie die Wettbewerbsausschreibung am Ende des Materials können Sie direkt als Kopiervorlage einsetzen.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern visionäre Unterrichtsstunden!

**Ihre Stiftung Lesen**

#### **Impressum**

Herausgeber und Verleger: Stiftung Lesen, Römerwall 40, 55131 Mainz, [www.stiftunglesen.de](http://www.stiftunglesen.de);

Verantwortlich: Dr. Jörg F. Maas; Programme und Projekte: Sabine Uehlein;

Redaktion: Miriam Holstein; Fachautorin: Sophie Haffner, Berlin; Bildnachweis: ESA (S. 3, 4); DLR/Thilo Kranz/CC-BY-NC-ND (S. 2); NASA (Titels., S. 2); Gestaltung: Harald Walitzek, Plugin Design, Udenheim; Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten.

© Stiftung Lesen, Mainz 2014

**Der Lehrerclub der  
Stiftung Lesen – mit Unter-  
stützung der Frankfurter  
Allgemeinen Zeitung**


Werden Sie kostenlos Mitglied und genießen Sie die Vorzüge einer einzigartigen Gemeinschaft!

Anmeldung und weitere Informationen unter [www.derlehrerclub.de](http://www.derlehrerclub.de)

Wir freuen uns auf Sie!

Ihr Lehrerclub-Team der  
Stiftung Lesen

mit Unterstützung von  
FAZSCHULE.NET

Aufgaben, die sich eher an die  
Klassenstufen 9-12 richten, sind  
mit diesem Symbol  versehen.

Auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) finden Sie viele spannende Experimente in den Schwierigkeitsstufen „leicht“, „mittel“ und „schwer“. Die Beschreibungen, benötigten Materialien und vertiefenden Informationen können Sie kostenlos als PDF herunterladen.

# Die Internationale Raumstation ISS

Auch wenn sie für uns auf der Erde unendlich weit entfernt scheint – die ISS ist es gar nicht: Sie fliegt nur 400 Kilometer über der Erde. Mit ihren Solarpanels ist sie ungefähr so groß wie ein Fußballfeld und umrundet in nur 90 Minuten einmal die Erde. Sie ist ein Gemeinschaftsprojekt der Mitgliedstaaten der Europäischen Weltraum-

organisation ESA und den folgenden Ländern: USA, Russland, Kanada und Japan. Bereits seit über zehn Jahren arbeiten durchgängig Astronauten auf der ISS. Sie bleiben jeweils etwa ein halbes Jahr an Bord und führen dort spannende wissenschaftliche Experimente durch.

## Ideen für den Unterricht

- Über das Jugendportal [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) könnt ihr Liveaufnahmen von der ISS ansehen und bekommt einen guten Eindruck von der Raumstation, aber auch davon, wie die Erde aus dem All aussieht. Umgekehrt könnt ihr von der Erde die ISS beobachten – und das mit bloßem Auge! In der Rubrik „Live die ISS sehen“ findet ihr eine Übersicht, wann die ISS über welcher deutschen Stadt zu entdecken ist. Außerdem gibt es auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) viele Infos über den Alltag von Astronauten im Weltraum.
- Die ISS umkreist die Erde in knapp 400 Kilometern Höhe. Der Mond ist 1.000 Mal weiter weg und doch wirkt die Anziehungskraft unserer Erde bis zum Mond. Warum also herrscht in der ISS Schwerelosigkeit? Diskutiert das mal mit eurem Lehrer bzw. eurer Lehrerin. Oder schaut euch die [DLR\\_School\\_Info](#) „Forschung in Schwerelosigkeit“ an, die das DLR herausgegeben hat (das Schülerheft findet ihr auf [DLR\\_next](#)). Könnt ihr euch auch denken, wie man auf der Erde kurzzeitig Schwerelosigkeit erzeugen kann?
- In der Rubrik Multimedia findet ihr auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) eine virtuelle Reise durch das Sonnensystem. Dort gibt es zu jedem Himmelskörper Bilder und ausführliche Informationen. Bildet zu dritt oder zu viert Gruppen: Jede Gruppe sucht sich einen Planeten – oder unseren Mond – aus. Erstellt zu eurem Himmelskörper einen Steckbrief. Macht euch auch Notizen, was euch daran besonders interessant und spannend erscheint. Oder denkt nach, welche Dinge man bei diesem Planeten oder Mond noch erforschen könnte. Was ihr bei der Gruppenarbeit besprochen habt, tragt ihr dann der ganzen Klasse vor.

## Forschung auf der ISS – Alex goes space

Geforscht wird auf der ISS nicht nach neuen Planeten oder Außerirdischen – die Forschung auf der Raumstation soll ganz praktische Ergebnisse liefern, die uns hier auf der Erde nützen. Aufgrund der Schwerelosigkeit sind auf der ISS Versuche möglich, die auf der Erde nicht durchgeführt werden können. Das ist für viele Disziplinen interessant, z. B. für die Medizin. Denn in der Schwerelosigkeit kommt es bei den Astronauten zu Problemen mit dem Immunsystem, dem Kreislauf und den Knochen. Ärzte können so die Entstehung von Krankheitssymptomen gezielt an den Astronauten studieren. Und genauso untersuchen sie das Verschwinden dieser Krankheitssymptome, nachdem die Astronauten wieder auf der Erde gelandet sind. Auch für die Biologie ist die Forschung sehr spannend. Da will man etwa herausfinden, woher Pflanzen überhaupt „wissen“, in welche Richtung sie wachsen müssen. Für die Entwicklung von High-Tech-Materialien sind die Forschungsbedingungen auf der ISS ebenfalls ideal. Hier beobachtet man, wie sich flüssige Metalle vermischen und wie sie wieder erstar-



ren – ohne dass die Schwerkraft dabei stört. Auf der Erde kann man mit diesem Wissen dann die Herstellung vieler Materialien verbessern.

Wenn Alexander Gerst ab Mai 2014 für sechs Monate auf der ISS forscht und lebt, gehören viele Versuche aus den unterschiedlichsten Bereichen zu seinem Alltag. Er wird etwa 40 Experimente durchführen. Ein ganz schönes Arbeitspensum!

### Ideen für den Unterricht

- Seid über [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) hautnah bei der Mission von Alex dabei: Lest euch in der Bildergalerie in der Rubrik „Alex goes space“ durch, wie er sich auf die ISS-Mission vorbereitet hat, und haltet seinen Weg auf einer Wandzeitung fest.
- Verfolgt ab Mai 2014 die Mission live: Mit der „Fliegenden Webcam“ auf der ISS seht ihr die Bilder, die die Außenbordkamera der ISS aufnimmt. Auf einer animierten Weltkarte könnt ihr die aktuelle Position der ISS verfolgen. Dort seht ihr, wo sich die ISS gerade befindet. Verfolgt außerdem den Funkverkehr mit den Raumfahrtkontrollzentren sowie Livebilder aus dem Inneren der Station – als wärt ihr mit dabei!
- Die ISS kann man manchmal vom Boden aus mit bloßem Auge sehen: und zwar immer dann, wenn die Station von der Sonne angestrahlt wird, der Himmel aber morgens oder abends dunkel ist. Dann zieht die ISS hell leuchtend wie ein Stern über den Himmel – vorausgesetzt, die Flugbahn führt über euren Standort hinweg! Auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) findet ihr Infos, wann das über Deutschland der Fall ist. Das könnt ihr auch in Fotos festhalten – am besten mit Langzeitbelichtung (ca. 1 Minute) und Stativ. Die ISS erscheint dann wie ein heller Strich auf der Aufnahme. Besonders schön sieht das aus, wenn noch etwas im Vordergrund zu sehen ist: Häuser, Bäume oder etwa ein Kirchturm. Führt dazu in eurer Schule doch mal einen Fotowettbewerb durch: Wer macht das schönste ISS-Bild?

## Astronauten – Forscher im All



Auf der ISS herrschen ungewöhnliche Bedingungen. Daher müssen Astronauten sich jahrelang auf ihre Mission vorbereiten. Sie lernen nicht nur, in der Schwerelosigkeit ihre geplanten Experimente durchzuführen. Sie müssen auch auf kritische Situationen vorbereitet werden. Was tun, wenn der Strom ausfällt oder ein Feuer ausbricht? Während der Vorbereitungszeit auf der Erde spielen die Astronauten solche Situationen durch und üben jeden Handgriff ein. In Simulatoren bereiten sie sich auch auf den Start der Rakete vor. Im Mai 2014 wird Alexander Gerst als dritter Deutscher nach Thomas Reiter (2006) und Hans Schlegel (2008) zur

### Ideen für den Unterricht

- Stellt euch vor, ihr wärt an der Stelle von Alex auf der ISS. Schreibt ein Bordtagebuch von Start bis Landung! Lasst eurer Fantasie dabei freien Lauf! Was könntet ihr so alles im Weltraum erleben? Das wäre doch auch ein spannendes Thema für einen Aufsatz im Deutsch-Unterricht. Schlagt es eurem Lehrer bzw. eurer Lehrerin mal vor!
- Überlegt, welche Anforderungen an Astronauten gestellt werden (beispielsweise technisches Verständnis, Gesundheitszustand, Teamfähigkeit usw.). Formuliert anschließend selbst eine Stellenausschreibung der ESA „Astronaut gesucht“.


Internationalen Raumstation fliegen: Der Geophysiker hatte sich 2009 auf eine Stellenanzeige der ESA beworben – „Astronaut gesucht“ – und musste sich dann gegen 8.400 Mitbewerber durchsetzen. Zusammen mit Maxim Surajew aus Russland und Reid Wiseman aus den USA wird er mit einem Sojus-Raumschiff von Kasachstan aus starten. Sie werden die dreiköpfige Crew unterstützen, die sich bereits in der ISS befindet. Auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) und auch auf den Seiten der ESA – siehe [www.esa.int](http://www.esa.int) – könnt ihr die Vorbereitung und die Mission selbst verfolgen. Während seiner Mission wird er spannende Experimente durchführen.

## Legendäre Missionen

1961 startete zum ersten Mal ein Mensch ins All. Damit ging Juri Gagarin in die Geschichte ein. Er umrundete in dem Raumschiff Wostok 1 einmal die Erde und landete nach etwa 100 Minuten wieder auf sicherem Boden. Die verfeindeten Supermächte USA und Sowjetunion standen damals im Wettstreit um die Erkundung des Welt- raums. Die Sowjetunion hatte nur knapp gewonnen, denn schon einen Monat nach Juri Gagarin flog der erste Amerikaner ins All. 1965, vier Jahre später, stieg Alexei Leonow als erster Mensch aus einer Kapsel und schwebte im Weltraum. Dieses Abenteuer hätte für ihn beinahe

tödlich geendet, denn sein Raumanzug blähte sich im Vakuum des Weltraums auf. Als er in die Kapsel zurück- steigen wollte, passte er nicht mehr durch die Luke. Erst nach einem minutenlangen Überlebenskampf schaffte er es mit letzter Kraft zurück ins Raumschiff. Auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) finden ihr unter dem Titel „Eine kurze Geschichte der Raumfahrt“ eine Zeitleiste mit den wich- tigsten Stationen seit dem Beginn der Raumfahrt: vom ersten basketballgroßen Satelliten, der 1957 ins All ge- schossen wurde, bis hin zur Erforschung anderer Plane- ten.

### Ideen für den Unterricht

- Auf DLR\_next findet ihr in der Rubrik „Multimedia“ eine Zeitleiste zur Geschichte der Raumfahrt. Wählt einen Meilenstein aus dieser Zeitleiste und recher- chiert weitere Informationen zu diesem Ereignis im Internet. Schreibt anschließend einen Zeitungsartikel und schildert darin auch die Bedeutung, die dieser Meilenstein für die Raumfahrt hat.
-  Informiert euch auf der Zeitleiste über die Ge- schichte der Raumfahrt während des Kalten Krieges und diskutiert in der Klasse darüber, inwiefern Raumfahrt in dieser Zeit auch eine politische Bedeu- tung hatte. Denkt dabei auch über die Entwicklung nach – vom erbitterten Wettstreit zweier Super- mächte hin zur heutigen Kooperation zahlreicher Staaten bei der ISS.

## Raumfahrt der Zukunft

Wie sieht die Raumfahrt in der Zukunft aus? Schon jetzt gibt es Firmen, die für Privatleute Reisen in den Welt- raum anbieten. 2001 ist der erste „Tourist“ ins All geflo- gen, um die Schwerelosigkeit zu erleben und die Erde von oben zu sehen. Werden wir irgendwann unsere Sommerferien auf dem Mond statt auf Mallorca verbrin- gen?

Doch bei der Zukunft der Raumfahrt geht es nicht nur um den Weltraum-Tourismus. Auch über wissenschaft- liche Missionen, bei denen Astronauten sogar bis zum Mars fliegen, denkt man schon nach. Mit unbemannten Sonden wird unser Nachbarplanet bereits erkundet. Aber vielleicht können erst Astronauten direkt vor Ort das große Rätsel lösen, ob es früher einmal Leben auf dem „Roten Planeten“ gab.

### Idee für den Unterricht

- Entwickelt gemeinsam Visionen für die Zukunft der Raumfahrt. Geht dabei von dieser Frage aus: Welche Möglichkeiten bietet uns die Raumfahrt in der Zu- kunft? Jeder von euch darf spontan und ungezwun- gen seine Einfälle nennen. Sammelt zunächst alle Ideen an der Tafel – ohne Kritik und Bewertung. Greift dann einzelne Ideen heraus, die euch besonders spannend erscheinen, und entwickelt sie gemeinsam weiter. Überlegt im zweiten Schritt, in welcher Idee eine herausragende Vision steckt, die kreativ als Wettbewerbsbeitrag realisiert werden kann. Und dann macht mit bei un- serem Ideenwettbewerb: Wie sieht die Raumfahrt in 100 Jahren aus? Schreibt einen Aufsatz, fertigt einen Comic an oder produziert ein Video!

## Lese- und Medientipps

Marcus Chown, Govert Schilling  
**Das Universum twittern: Kurze Sätze über große Ideen**  
Deutscher Taschenbuch Verlag, München 2013, 300 S., € 14,90

Das Experiment, das die beiden Autoren in diesem Buch wagen, klingt abenteuerlich: Das Universum in Form von Tweets erklären? 140 Zeichen für so ein komplexes Thema? Und so erfährt der Leser anhand von Dialogen, die auf die essenziellen Informationen komprimiert sind, wie es zum Urknall kam oder was Gravitationswellen sind.

Florian Freistetter  
**Der Komet im Cocktailglas: Wie Astronomie unseren Alltag bestimmt**  
Carl Hanser Verlag, München 2013, 224 S., € 16,90

Auf ungezwungene und erfrischende Art und Weise zeigt der Wissenschaftsblogger und promovierte Astronom Florian Freistetter in vielen unterhaltsamen Alltagsbeispielen und spannenden Exkursen, wie astronomische Phänomene unser Leben beeinflussen!

Duncan Jones  
**Moon**  
Koch Media, DVD, 2011, 92 Min., € 7,99, ab 12 Jahren

Der Astronaut Sam Bell arbeitet seit fast drei Jahren allein als Mechaniker auf einer Mondbasis. Nur die künstliche Intelligenz GERTY ist sein Ansprechpartner, da der Kontakt zum Heimatplaneten gestört ist. Kurz vor seiner Ablösung kommt es aufgrund von Halluzinationen zu einem folgenschweren Unfall, der Sams Leben eine dramatische Wendung gibt ...

Stanislaw Lem  
**Solaris**  
List Verlag, Berlin 2006, 288 S., € 8,95

Auf der Raumstation Solaris passieren seltsame Dinge. Als der zur Unterstützung angeforderte Weltraumforscher Kris Kelvin auf der Station eintrifft, findet er eine desolate Mannschaft vor. Als eines Nachts seine ehemalige Geliebte auftaucht, die sich vor 20 Jahren das Leben nahm, wird ihm klar, dass es hier nicht mit rechten Dingen zugeht ...

Martin Nusch  
**Sterne und Planeten – Abenteuerliche Ausflüge ins All**  
cbj audio Verlag, München 2012, 1 CD, ca. 70 Min., € 8,99, ab 10 Jahren

In diesem Hörbuch erklärt Wigald Boning viel Interessantes rund um das Weltall. Wie ist es entstanden? Was hat es mit Schwarzen Löchern auf sich? Wie können neue Teleskope an den Rand des Alls blicken? All das und vieles mehr erfährt man beim Hören dieser spannenden CD aus der Reihe GEOLino extra.

Hubert Reeves  
**Wo ist das Weltall zu Ende? Das Universum meinen Enkeln erklärt**  
C.H. Beck Verlag, 2. Aufl. München 2012, 142 S., € 14,95, ab 13 Jahren

Anhand von fiktiven Dialogen antwortet der Astrophysiker Hubert Reeves seinen Enkeln auf ihre Fragen: Was ist ein schwarzes Loch oder wie weit sind die Sterne entfernt? Seine gut verständlichen und nachvollziehbaren Erklärungen sind spannend und aufschlussreich.

Russell Stannard  
**Durch Raum und Zeit mit Onkel Albert: Eine Geschichte um Einstein und seine Theorie**  
Fischer Verlag, 11. Aufl. Frankfurt am Main 2011, € 5,95, ab 10 Jahren

Memory hat Fragen – eine Menge kniffliger Fragen. Bei ihrer Beantwortung kann nur Onkel Albert helfen! Der unternimmt mit seiner Nichte viele Ausflüge ins Weltall, um ihr auf anschauliche und verständliche Weise die Relativitätstheorie und andere physikalische Phänomene näherzubringen. Und so versteht Memory plötzlich auch, weshalb ihre neue Armbanduhr immer nachgeht.

Jochen Till  
**Spackos in Space**  
Tulipan Verlag, Berlin 2013, 174 S., € 13,95, ab 11 Jahren

Einfach ins Universum abgeschoben! Nur weil er in der Schule Stress hatte, muss Cornelius „Conny“ Spacko zur Strafe die Ferien bei seinem bis dato unbekanntem Vater auf dessen schrottreifen Weltraumfrachter verbringen. Dort erlebt Conny die abgefahrensten Ferien seines Lebens. Ein Krawall-Weltraum-Comic mit vielen coolen Sprüchen!

## Linktipps

**www.dlr.de/next**  
Diese Webseite des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt ist speziell für Jugendliche ab 12 Jahren konzipiert.

**www.esa.int/esaKIDSde**  
Die Kinderseite der Europäischen Weltraumorganisation ESA ist für Schüler ab 9 Jahren geeignet und hält viel Spannendes rund um das Thema Raumfahrt bereit.



## Der Wettbewerb

**Seid dabei und trefft den Astronauten Alexander Gerst!**

**EURE VISION FÜR DIE ZUKUNFT DER RAUMFAHRT**  
**Großer Ideenwettbewerb für Schülerinnen und Schüler ab Klasse 5**

### Reist 100 Jahre in die Zukunft!

Im Mai 2014 startet der deutsche Astronaut Alexander Gerst zur Internationalen Raumstation ISS. Begleitet ihn bei seiner Mission und geht bei unserem Wettbewerb auf eine spannende Reise in die Zukunft: Wie sieht die

Raumfahrt in 100 Jahren aus? Was sind dann die großen Ziele? Welche Herausforderungen müssen gelöst werden? Startet eure Mission in die Zukunft und entwickelt visionäre Ideen über die Raumfahrt im Jahr 2114.

#### WER:

Du alleine, mit deinen Freunden oder gemeinsam mit der ganzen Klasse. Schülerinnen und Schüler ab Klasse 5 können dabei sein.

#### WOHIN:

Entweder per E-Mail an [weltraum@stiftunglesen.de](mailto:weltraum@stiftunglesen.de) (max. Dateigröße 5 MB) oder per Post an: Stiftung Lesen, Stichwort Abenteuer Weltraum, Postfach 38 60, 55028 Mainz

#### WOMIT:

Lasst euren Ideen freien Lauf und zeigt uns, wie die Raumfahrt der Zukunft aussieht. Schickt uns euren Beitrag als Text, Video, Audiofile, Podcast oder Comic.

#### BIS WANN:

Einsendeschluss ist der 15.6.2014

#### DIE PREISE:

Die sechs Gewinner(-teams)\* treffen den Astronauten Alexander Gerst nach seiner Rückkehr von der ISS und erfahren das Neueste aus dem All.

\* Jeweils drei von euch dürfen pro Siegerteam am Treffen teilnehmen! Das Treffen findet im ersten Halbjahr 2015 statt.