

Was bietet das DLR_School_Lab Berlin-Adlershof?

Schüler/innen und Lehrer/innen der Mittel- und Oberstufe können mit fachlicher Unterstützung durch Wissenschaftler des DLR spannende High-Tech-Experimente selbst durchführen und auswerten. In Vorgesprächen werden mit den Lehrer/innen Umfang, Tiefe und Dauer des Programms besprochen und der Zeitplan festgelegt.

Die Experimente können Montag bis Freitag in der Zeit von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr durchgeführt werden.

Wir bieten halb-, ganz- und mehrtägige Aufenthalte im DLR_School_Lab an. Wir empfehlen eine frühzeitige Anmeldung, am einfachsten über unsere Homepage.

Auf Wunsch werden auch Fortbildungen für Lehrer/innen zu verschiedenen wissenschaftlichen Themen der Experimente durchgeführt.

Ansprechpartner:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft
DLR_School_Lab
Rutherfordstraße 2
12489 Berlin

Telefon

030 67055-110

Telefax

030 67055-8110

E-mail

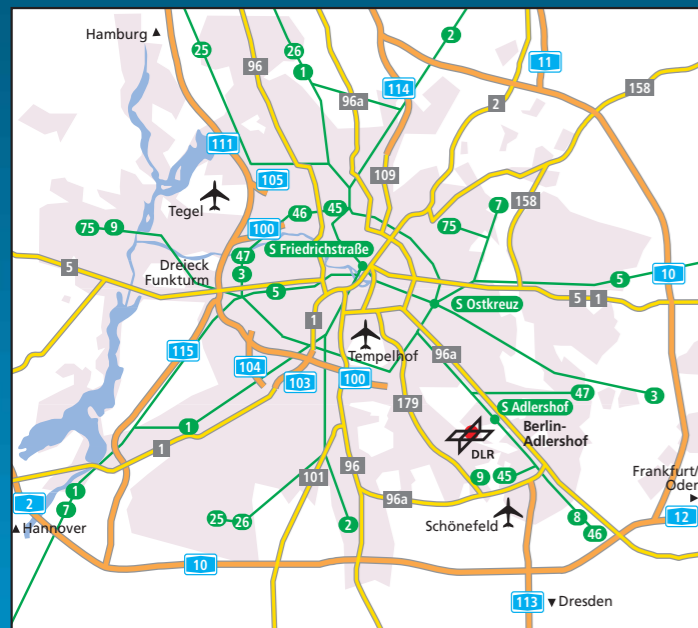
schoollab-berlin@dlr.de

Internet

www.schoollab.dlr.de

Leiterin

Dr. Irina Stobbe
irina.stobbe@dlr.de



Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrtagentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig.

Mit ca. 5.600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verfügt das DLR über 13 Standorte in Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Köln, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stuttgart, Trauen und Weilheim. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris und Washington D.C.

Am Standort Berlin-Adlershof arbeiten Institute für Planeten- und Verkehrsforschung, die Einrichtung Optische Informationssysteme sowie die Abteilungen Systemkonditionierung und Gewässerfernerkundung.

Das DLR in Berlin-Adlershof ist an vielen internationalen Missionen zur

Erforschung unseres Sonnensystems beteiligt, wie Mars Express, Venus Express, Cassini-Huygens zum Saturn, BepiColombo zum Merkur, der Kometenmission Rosetta, der Asteroidenmission DAWN und Corot, einer Mission zur Suche nach extrasolaren Planeten.

Die Verkehrsforschung in Berlin beschäftigt sich mit der Verkehrssystemanalyse, Verkehrsinformatik und Verkehrssystemtechnik.

Aus den in der Grundlagenforschung erzielten wissenschaftlichen Erkenntnissen und technischen Lösungen für den Einsatz im Weltraum wurden in den letzten Jahren zunehmend Raumfahrttechnologien erfolgreich in irdische Anwendungen überführt.

Ebenfalls am Standort Berlin-Adlershof hat der Projektträger für Informationstechnik seinen Sitz. Ihn hat das DLR im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) eingerichtet.

In Berlin-Charlottenburg, einer Außenstelle des DLR-Standortes, arbeitet die Abteilung Turbulenzforschung.

Gefördert durch:



ROBERT BOSCH STIFTUNG

Herausgeber:



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Standort Berlin-Adlershof
Rutherfordstraße 2
12489 Berlin

Gestaltung:
ziller design, Mülheim/Ruhr

Druck:
Buch- und Offsetdruckerei
Richard Thierbach GmbH,
Mülheim/Ruhr

www.DLR.de

DLR_School_Lab Berlin-Adlershof



DLR_School_Lab Berlin-Adlershof

Raus aus der Schule, reins Labor – unter diesem Motto lädt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) Schüler/innen der Mittel- und Oberstufe allgemein bildender Schulen in das DLR_School_Lab Berlin-Adlershof ein.

Das neu errichtete High-Tech Labor liegt inmitten der DLR-Institute für Planetenforschung, Verkehrsforschung und der Einrichtung Optische Informationssysteme. Ein Ort an dem die Faszination der Forschung für die Schüler/innen spürbar und die Kreativität wissenschaftlichen Arbeitens unmittelbar erlebbar wird. Unter fachkundiger Anleitung führen sie spannende Experimente aus aktueller Forschung durch und können sich über „learning by doing“ den Zugang zu Inhalten und Methoden moderner Forschungsarbeit selbst erschließen.

Im DLR_School_Lab experimentieren Schüler/innen mit einer Infrarot/Thermovisionkamera und lernen, mit Stereo-Bilddaten umzugehen. Auf Wunsch werden auch Fortbildungen für Lehrer/innen zu verschiedenen wissenschaftlichen Themen der Experimente durchgeführt.

Raumsonde Mars-Express entstanden sind. Antworten auf verkehrstechnische Fragen suchen sie mit bereits erfolgreich eingesetzter Simulationstechnik und zeichnen über einen GPS-Empfänger ihre eigenen Bewegungsdaten auf. Für Forschung auf dem Gebiet der Energietechnik und alternativen Energien stehen Versuche zu Solarzellen und Brennstoffzellen bereit. Aber auch so einem „abgehobenen“ Phänomen wie dem der Schwerelosigkeit nähern sich die Schüler/innen. Verschiedene Versuche im Mini-Fallturm liefern ihnen hierzu erste Einblicke. Und den Zugang zu den unglaublichen Eigenschaften gebündelten Lichts können sie durch einen Farbstofflaser finden.

Lehrer/innen bietet das DLR_School_Lab Berlin-Adlershof die Möglichkeit, ihren Unterricht um attraktive und interessante Experimente aus der Hochtechnologieforschung zu ergänzen. Zu den einzelnen Versuchen steht vertiefendes Informationsmaterial zur Verfügung. Auf Wunsch werden auch Fortbildungen für Lehrer/innen zu verschiedenen wissenschaftlichen Themen der Experimente durchgeführt.

www.schoollab.dlr.de



Die Experimente im DLR_School_Lab Berlin-Adlershof

Infrarotlicht
Wie wird Wärme sichtbar?



Vieles bleibt für unsere Augen unsichtbar. Sie nehmen nur einen kleinen Ausschnitt aus dem großen Spektrum der Strahlen wahr. Weil Menschen aber das Unsichtbare reizen und sie von ihm profitieren wollen, haben sie sich eine Art „drittes Auge“ zugelegt. Ein Sensor, der sichtbar macht, was sonst nur fühlbar ist. Mit der Wärmebildkamera holen die Schüler/innen das Infrarotlicht direkt ins Bild. Sie ist hoch sensibel

und eignet sich hervorragend, um diesen Teil des unsichtbaren Lichtes zu erforschen und seine Möglichkeiten zu entdecken.

Solarzellen
Sonnige Aussichten für alternative Energie



Solarzellen sind die Tankstellen für Satelliten und Raumschiffe, wenn es um elektrische Energie geht. Die benötigen sie nämlich auf ihrem langen Weg durch den Weltraum. Und geht ihnen unterwegs mal die Energie aus, laden sie ihre Akkus wieder auf. Das tun sie mit Hilfe von Solarzellen,

welche die intensive Strahlung der Sonne in elektrische Energie umwandeln. Doch auch auf der Erde sind Solarzellen schon heiß begehrt. Ohne schädliche Treibhausgase oder gefährliche Strahlung freizusetzen, versorgen sie nicht nur Taschenrechner, Parkscheinautomaten und Heizungsanlagen mit Energie. Die Schüler/innen lernen die wichtigsten Eigenschaften einer Solarzelle an unterschiedlichen Solarzellentypen kennen.

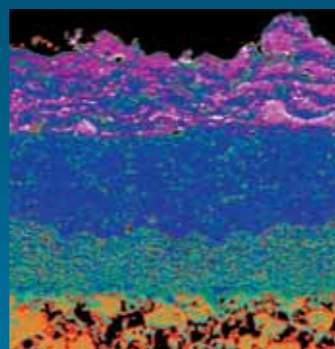
Verkehrssimulation
Wie könnt' ich bloß den Stau verhindern?



Wo immer komplexe verkehrstechnische Probleme zu lösen sind, wird die Simulationstechnik erfolgreich eingesetzt. Das Original Computer-Programm, das zur Planung der Verkehrsführung am Flughafen Halle-Leipzig eingesetzt wurde, steht den Schüler/innen für experimentelle Arbeit zur Verfügung. Weitere Simulationsprogramme

ermöglichen die Eingabe und Auswertung selbsterhobener oder mit dem „Forschungsmobil“ gemessener Verkehrsdaten. Die Programme erlauben zum Beispiel die Verbesserung der Verkehrssituation durch Einrichtung zusätzlicher Ampeln.

Brennstoffzellen
Wie entsteht der Strom aus Wasserstoff?



Wir alle haben uns längst daran gewöhnt, Tag und Nacht auf Knopfdruck mit elektrischer Energie versorgt zu werden. Doch fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Gas belasten bei ihrer Verbrennung nicht nur unsere Umwelt, sondern ihr Vorrat wird irgendwann auch erschöpft sein. Eine gute Lösung sind alternative Energieträger, wie die Solarenergie, die Windenergie und der Wasserstoff. Er ist in gewöhnlichem Wasser reichlich vorhanden. Die Schüler/innen können selber ausprobieren, wie eine Brennstoffzelle Strom erzeugt. Sie können ihre

Funktionsweise untersuchen und ihren großen Nutzen für die Stromgewinnung testen.

Laser
Strahlendes Werkzeug

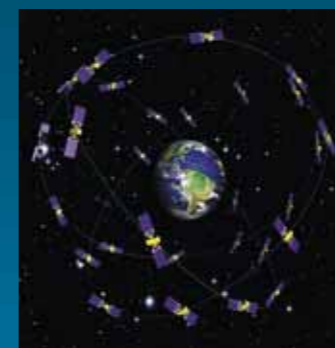


Wie arbeitet das Multitalent – Laser? Ein Farbstofflaser, gepumpt durch einen Stickstofflaser, wartet auf seine Erforschung. Er ist zu justieren und arbeitet mit verschiedenen als Medium dienenden Farbstoffen. Mit geeigneten Messanordnungen können die faszinierenden Eigenschaften der Laserstrahlung näher untersucht werden.

Datenerhebung
Unterwegs mit der GPS-Maus

Die Erfassung eigener Bewegungsdaten mittels eines tragbaren GPS-Empfängers ermöglicht den Schüler/innen das Prinzip der Analyse des Straßenverkehrs nachzuvollziehen. Während sie im Gelände aufzeichnen z.B. von wo nach wo und wie

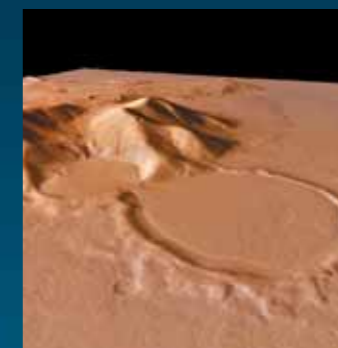
schnell sie sich bewegen, werden die Messwerte an einen Pocket-PC übertragen und zwischengespeichert. Die Auswertung der Informationen erfolgt im DLR_School_Lab, wo die Daten in elektronische Karten übertragen werden. Nun ist die Basis für aufschlussreiche Analysen zur Ortungsgenauigkeit und Kartentreue gelegt.



Stereobilder
Die dritte Dimension

Fast jeder hat schon mal die beeindruckenden Bilder der Mars-Oberfläche gesehen. Durch eine Rot-Grün-Brille betrachtet, werden die geologischen Strukturen in ihrer räumlichen Ausdehnung eindrucksvoll erkennbar. Für die Schüler/innen stehen zwei Digitalkameras und moderne Bildbearbeitungssoftware zur Verfügung. Hiermit lassen sich die Geheimnisse des Stereosehens entdecken. Aber auch Zerrbildern wird auf den Grund gegangen: welche Rolle spielen sie im Straßenverkehr, in der Kartographie oder in der Kunst? Wie

wurden früher Bilder sogar ohne Computer einfach und schnell ver- und entzerrt?



Mars-Express Bilder
Geologen erforschen den Mars

Als erdähnlichster Planet ist der Mars schon lange im Visier der Forscher – erlaubt doch die Entschlüsselung seiner Geheimnisse Rückschlüsse auf die Entwicklung der Erde. An ausgewählten Bildern unterschiedlicher Oberflächenstrukturen des Mars können die Schüler/innen eine geologische Kartierung vornehmen und sich so in die Arbeit eines Planetenforschers hineinversetzen.



Minifallturm
Experimente in Schwerelosigkeit

Wann immer Menschen oder Satelliten in den Weltraum fliegen, müssen sie in der Schwerelosigkeit arbeiten. Aber auch auf der Erde gibt es die Möglichkeit, spannende Effekte während kurzzeitiger Schwerelosigkeit kennen zu lernen. Z.B. im DLR_School_Lab Berlin-Adlershof. Hier können die Schüler/innen spannende Auswirkungen von Schwerelosigkeit mit Minifallturm und Zeitlupentechnik selbst beobachten und untersuchen.



Ausführliche Informationen zu den Experimenten und Forschungsgebieten finden Sie im Internet unter:
www.schoollab.dlr.de