

Wegbeschreibung

Der DLR-Standort Köln liegt im Südosten Kölns, in unmittelbarer Nachbarschaft zum Flughafen Köln/Bonn. Er ist zu erreichen mit:

Bahn: vom Hauptbahnhof Köln mit der S-Bahn Linie 12 oder 13 nach Porz-Wahn (Fahrzeit etwa 20 Minuten) und von dort mit Buslinie 162 zum Standort, Fahrzeit Bus ca. 13 Minuten. Der Name der Haltestelle lautet „DLR“.

Auto: siehe Kartenausschnitt, BAB 59 (Flughafenautobahn), Abfahrt Porz-Wahnheide.

Alle Experimente finden in der Halle der Humanzentrifuge des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin (Gebäude 24) statt. Gehen Sie von der Pforte links entlang des Zaunes bis zur Kurve vor dem Sonnenofen. Nach der Kurve biegen Sie rechts auf den Parkplatz des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin ab (Hinweisschild). Nach Überqueren des Parkplatzes erreichen Sie den Haupteingang des DLR_School_Lab (Weg Pforte – DLR_School_Lab ca. 10 Minuten).

Was bietet das DLR_School_Lab Köln?

Wir bieten Schülerinnen und Schülern spannende Mitmach-Experimente aus den DLR-Forschungsbereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr in fachlich betreuten Kleingruppen sowie Führungen und Fachvorträge.

Ferner organisiert das DLR_School_Lab Köln Berufsorientierungspraktika, Schülerwettbewerbe und Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer.

Da unser Labor in der Regel länger als ein Jahr im Voraus ausgebucht ist, bitten wir um eine frühzeitige Anmeldung, am besten über unsere Homepage (siehe QR-Code):



DLR_School_Lab Köln 150217

Das DLR im Überblick

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

In den 16 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Jülich, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stade, Stuttgart, Trauen und Weilheim beschäftigt das DLR circa 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris, Tokio und Washington D.C.

DLR Köln

Im DLR Köln bearbeiten neun Forschungseinrichtungen die Kernthemen des DLR. Das Rückgrat der Forschung und Entwicklung bilden Großversuchsanlagen wie Windkanäle, Triebwerks- und Materialprüfstände und ein Hochflusssdichte-Sonnenofen. Auf dem 55 Hektar großen Gelände ist neben den Forschungs- und Zentraleinrichtungen des DLR auch das Astronautenzentrum EAC der Europäischen Weltraumbehörde ESA angesiedelt. Das DLR beschäftigt in Köln-Porz rund 1.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

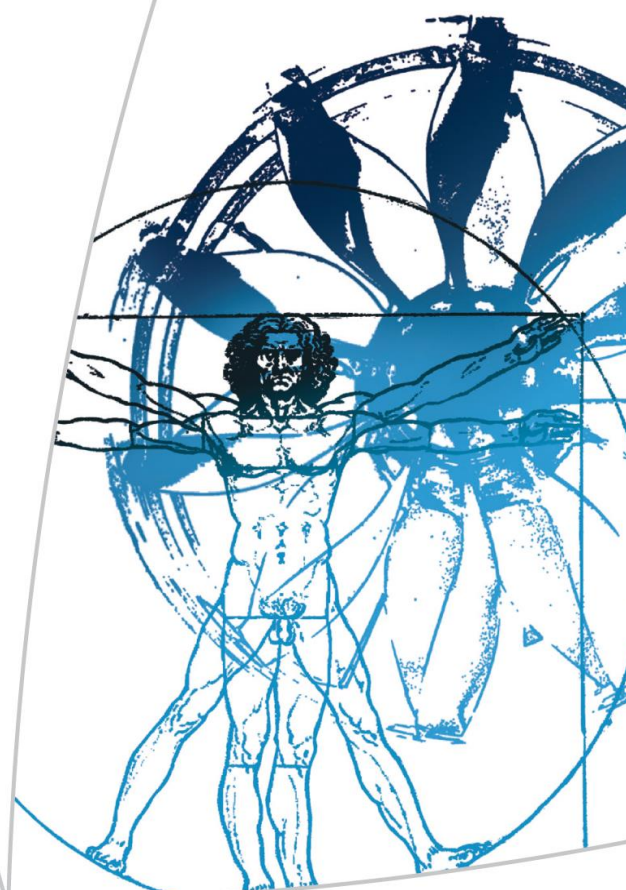


**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**

DLR_School_Lab Köln
Linder Höhe
51147 Köln

Leitung Dr. Richard Bräucker
Telefon 02203 601-3093
Telefax 02203 601-13093
E-Mail schoollab-koeln@dlr.de

www.DLR.de/dlrschoollab



Raus aus der Schule – rein ins Labor!

Das DLR_School_Lab
Köln

DLR_School_Lab
Köln



Das DLR_School_Lab Köln

Raus aus der Schule, rein ins Labor – unter diesem Motto lädt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Schülerinnen und Schüler der Mittel- und Oberstufe in das DLR_School_Lab Köln ein.

Verstehen, wie Forscher denken

Sich einen Tag als Forscher fühlen, verstehen, wie wissenschaftliches Arbeiten funktioniert – das soll den Schülerinnen und Schülern ein Besuch im DLR_School_Lab vermitteln. Grundlagen werden in Fachvorträgen vertieft, hinzu kommen kurze Führungen durch Einrichtungen des DLR. Auch der Veranstaltungsort ist etwas Besonderes: die Halle der großen Humanzentrifuge des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin. Aber das Wichtigste bei einem Besuch ist das eigene Experimentieren in kleinen Gruppen unter fachkundiger Betreuung.

Die Themen sind dabei so vielfältig wie die Forschung des DLR: Es werden künstliche Kometen hergestellt, das Phänomen Schwerelosigkeit untersucht, neuartige Werkstoffe und photochemische Reaktionen getestet sowie moderne Verfahren der Lärmvermeidung und des Antriebs mit Hilfe von Brennstoffzellen erprobt.

Die Lebenswissenschaften sind mit „Schwerkraftwahrnehmung bei Einzellern“ und einem Experiment zur Reaktion des Kreislaufs auf veränderte Druckverhältnisse vertreten.

Dabei entdecken die Schülerinnen und Schüler bald, dass sie in der Schule Gelerntes hier anwenden können.

Die Experimente zeigen dabei auch, wie stark in der modernen Forschung Fachdisziplinen miteinander vernetzt sind. Und hoffentlich verlassen viele Schülerinnen und Schüler das DLR_School_Lab mit dem Wunsch „Das will ich später auch einmal machen.“

Unsere Experimente

Kometensimulation

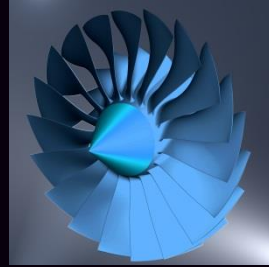


Schmutzige Eisbälle mit Schweiß

Aus Wasser, Gesteinspulver und Ruß werden kleine künstliche Kometen hergestellt und in einer Vakuumkammer durch eine künstliche Sonne bestrahlt. Wir messen, wie sich der Komet durch den Einfluss der Sonne verändert.

Im November 2014 zeigte die Landung auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko, dass unsere Messungen durchaus realistisch sind. Und auch eine Führung zum Landerkontrollzentrum steht auf dem Programm.

Lärmkontrolle



Lärm mit Lärm bekämpfen

Lärm ist nicht nur lästig, Lärm kann sogar krank machen. Kann man Lärm verringern, wenn man noch mehr Lärm macht? So schwer vorstellbar das ist, bei diesem Experiment kann man es selbst messen: Überlagert man zwei Schallwellen mit gleicher Tonfrequenz und gleicher Lautstärke so, dass die „Wellenberge“ der einen Welle immer genau auf die „Wellentäler“ der anderen Welle treffen, löschen sich die Schallwellen gegenseitig aus. Dieser Effekt soll bald zur Lärm-minderung in Flugzeugtriebwerken genutzt werden.

Vakuum

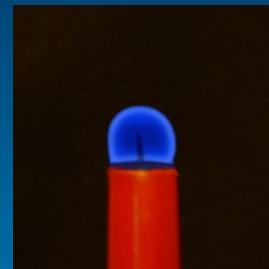


Vom Nutzen des Nichts

Jahrhundertlang war man sich gar nicht sicher, ob es so etwas geben kann: einen Raum, in dem Garnichts ist. Wir werden u.a. das berühmte Experiment, mit dem Otto von Guericke 1654 die Kraft des Luftdrucks zeigte, nachprüfen.

Heute wird Vakuumtechnik in vielen Bereichen angewendet. Und weil auch im Weltall Vakuum herrscht, müssen alle Geräte, die man dort verwenden will, im Vakuum getestet werden – bis hin zum Raketenmotor.

Schwerelosigkeit



Der Mini-Fallturm

Was ist eigentlich Schwerelosigkeit? Mit unserem Mini-Fallturm können wir Versuche in 0,6 Sekunden Schwerelosigkeit durchführen. Durch den Einsatz einer computerunterstützten Videotechnik reicht diese Zeit, um die Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf Kapillarkräfte, Oberflächenspannungen oder Flammen zu beobachten. Nach den verschiedenen Versuchen werden die physikalischen Grundlagen der Schwerelosigkeit verständlich – und auch der Sinn und Zweck der Forschung.

Infrarot

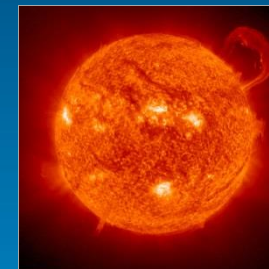


Neben dem Regenbogen

Die Welt hat weit mehr zu bieten, als unsere Sinnesorgane wahrnehmen können. Wilhelm Herschel entdeckte eine unsichtbare Strahlung, die Wärme- oder Infrarotstrahlung (IR). Wir werden sie mit Hilfe einer speziellen Kamera sichtbar machen.

IR-Strahlung kann man nutzen, um Daten von der Fernbedienung zur Stereoanlage zu übertragen, oder die Isolation eines Hauses zu überprüfen. Wissenschaftler des DLR nutzen Infrarotkameras, um mehr über die Geschichte von Himmelskörpern zu erfahren. Dazu verwenden sie das Flugzeug-gestützte Spiegelteleskop SOFIA.

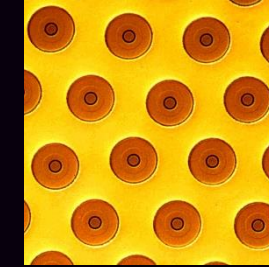
Solare Wasserreinigung



Wie man Wasser mit Licht reinigt

In diesem Experiment liefert die Sonne Energie für photochemische Reaktionen, mit denen wir Schadstoffe, wie z.B. Ameisensäure, abbauen. An der Veränderung des pH-Wertes wird der Ablauf der Reaktion deutlich. Die verwendeten Solar-Reaktoren werden zurzeit im DLR für industrielle Anwendungen weiterentwickelt.

Werkstoffe



Warum bricht Glas, beult Stahlblech und ist Keramik spröde?

Wir vergleichen Härte, Festigkeit, Wärmeausdehnung und Bruchverhalten verschiedener Werkstoffe.

Wie lassen sich die Unterschiede verstehen und wie kann man neue Werkstoffe mit besseren Eigenschaften herstellen?

Mission to Mars

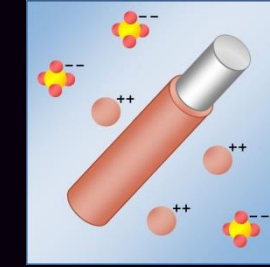


Weit weg

Unser Nachbarplanet Mars ist mindestens 58 Millionen km entfernt. Die Reise dorthin ist für Astronauten eine große Herausforderung. Aber schon heute wissen wir sehr genau, wie es auf dem Mars aussieht: Sonden und Roboter haben ihn erforscht.

Wie steuert man solche Roboter? Mit einem Modellroboter soll unsere Marslandschaft erkundet und kartographiert werden. Das ist gar nicht so einfach, wenn man nur mit den „Augen“ des Roboters sieht. Noch schwieriger wird es, wenn die Steuersignale zeitverzögert ankommen. Welche „intelligenten“ Programm-anweisungen würdet ihr einem Roboter mitgeben, damit er selbstständig entscheiden kann?

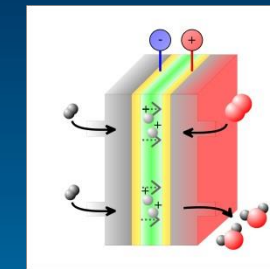
Galvanik



... zusammen besser?

Gesucht wird ein Material mit guter Wärmeleitfähigkeit und hoher Festigkeit. Nach dem Vergleich der Zugfestigkeit verschiedener Metalle stellen wir einen Verbundwerkstoff aus Wolfram und Kupfer her, indem wir einen Wolframdraht galvanisch verkupfern. Danach wird die Veränderung der Wärmeleitfähigkeit durch die Oberflächenbeschichtung gemessen.

Brennstoffzellen

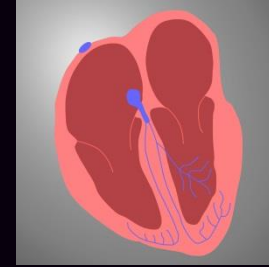


Bald alle Energie verbraucht?

Energie kann man nicht verbrauchen, sondern nur von einer Form in eine andere umwandeln. Wir tun dies ständig, wenn wir die Energie der Sonne, die seit Millionen von Jahren in fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdgas und Erdöl gespeichert worden ist, nutzen.

Kann Wasserstoff der Energieträger der Zukunft sein? Wie stellt man Wasserstoff dar und wie kann man ihn z.B. zur Stromgewinnung nutzen? Das Experiment erklärt, wie Brennstoffzellen funktionieren, und wir berechnen, ob sich die Umwandlung von einer Energieform in die andere lohnt.

Kreislaufphysiologie

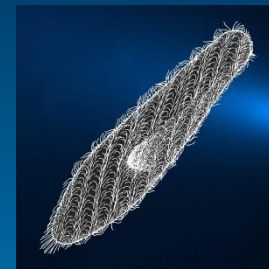


Damit der Kreislauf nicht Kopf steht

In der Schwerelosigkeit haben Astronauten ein Problem: Ihr Blut wiegt nichts mehr. Die Folge davon ist, dass sich Körperflüssigkeiten anders verteilen als auf der Erde. Das Herzkreislaufsystem muss flexibel darauf reagieren.

Im Experiment werdet ihr in ein enges Rohr pusten und damit den Druck in eurem Brustraum verändern. Wie reagiert das Herzkreislaufsystem darauf?

Gravitationsbiologie



Wie ein Einzeller oben und unten erkennen kann

Das Pantoffeltierchen (*Paramecium*) zeigt deutlich eine Reaktion auf die Schwerkraft der Erde. Dieses Verhalten kann auf einem physikalischen Mechanismus oder einer Wahrnehmungsleistung beruhen. Wir diskutieren mögliche Hypothesen und prüfen sie durch die computerunterstützte Analyse des Schwimmverhaltens der Zellen. Dabei können wir den Weg von der Beobachtung eines Phänomens über Fragestellung und Hypothesenbildung bis zur (vorläufigen) Beantwortung des wissenschaftlichen Problems nachvollziehen.