



Wegbeschreibung

Der DLR-Standort Lampoldshhausen liegt ca. 25 Kilometer nordöstlich von Heilbronn. Sie erreichen das Gelände über die Autobahn A 81 Stuttgart-Würzburg. Verlassen Sie die A 81 an der Ausfahrt Möckmühl und folgen Sie den DLR-Hinweisschildern für ca. zwei Kilometer.

Was bietet das DLR_School_Lab Lampoldshhausen

Schülerinnen und Schüler der Mittel- und Oberstufe können mit fachlicher Unterstützung durch Wissenschaftler des DLR spannende High-Tech-Experimente selbst durchführen und auswerten. Zum Kernangebot zählen ganztägige Aufenthalte im DLR_School_Lab. Auf Wunsch bieten wir aber auch gezielt halbtägige Schnupperkurse und mehrtägige Intensivkurse an. In Vorgesprächen werden mit den Lehrkräften jeweils Umfang, Tiefe und Dauer des Programms besprochen und der individuelle Zeitplan festgelegt. Für alle Besuche im DLR_School_Lab empfehlen wir eine frühzeitige Anmeldung, am einfachsten über unsere Homepage.

DLR_School_Lab Lampoldshhausen/Stuttgart D-04/22

Das DLR_School_Lab Lampoldshhausen wird gefördert durch:



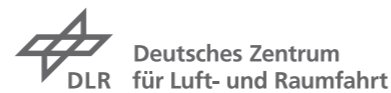
Das DLR im Überblick

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zwei DLR Projektträger betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer.

Global wandeln sich Klima, Mobilität und Technologie. Das DLR nutzt das Know-how seiner 55 Institute und Einrichtungen, um Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Unsere 10.000 Mitarbeitenden haben eine gemeinsame Mission: Wir erforschen Erde und Weltall und entwickeln Technologien für eine nachhaltige Zukunft. So tragen wir dazu bei, den Wissens- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken.

DLR Lampoldshhausen/ Stuttgart

Das Institut für Raumfahrtantriebe in Lampoldshhausen verfügt mit seinen Triebwerk-Prüfständen in Europa über einmaliges Know-how. Hier werden im Auftrag der ESA Antriebe für Raketen und Raumfahrtsysteme getestet und weiterentwickelt. Ein weiterer Fokus liegt auf dem Einsatz von regenerativ erzeugtem Wasserstoff. Schwerpunkte des DLR Stuttgart sind Speicher- und Wandlertechnologien für erneuerbare Energien, innovative Fahrzeugkonzepte, Lasersysteme sowie Hightech-Materialien und -Antriebe für eine klimaneutrale Luft- und eine effiziente Raumfahrt.



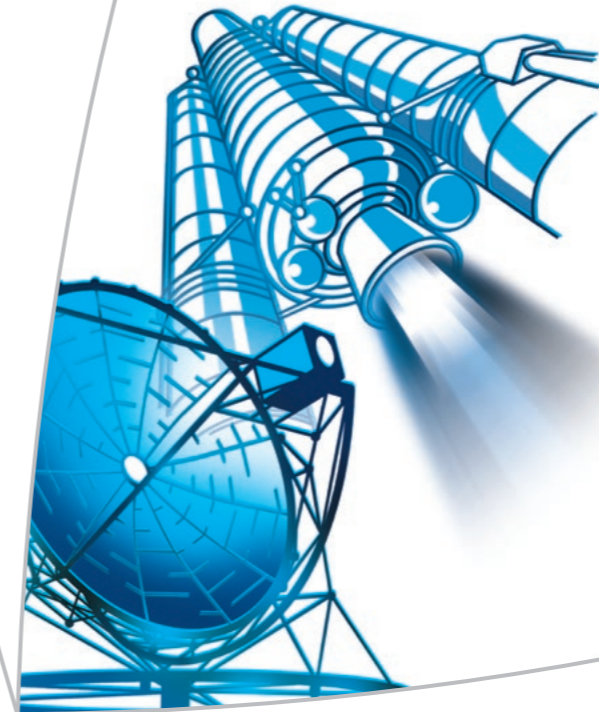
DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

DLR_School_Lab Lampoldshhausen/Stuttgart
Langer Grund
74239 Hardthausen

Leitung Tobias Neff
schoolab-la-st@dlr.de

DLR.de/dlrschoollab

DLR.de/dlrschoollab



Raus aus der Schule – rein ins Labor!

Das DLR_School_Lab in Lampoldshhausen/ Stuttgart

DLR_School_Lab
Lampoldshhausen/Stuttgart



Das DLR_School_Lab Lampoldshhausen/Stuttgart

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 Lampoldshhausen/Stuttgart ein.

Auf dem Testgelände für Raketenantriebe in Lampoldshhausen ist ein High-Tech-Labor eigens für Schülerinnen, Schüler und deren Lehrkräfte entstanden. Hier haben die Institute des DLR in Lampoldshhausen und Stuttgart faszinierende Experimente aus aktueller Forschung auf den Gebieten der Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehr und Energie zusammengestellt. Eine einzigartige Chance für Schülerinnen und Schüler unter fachkundiger Anleitung ihre experimentellen Fertigkeiten zu entdecken, wissenschaftliches Forschen hautnah zu erleben und über „learning by doing“ zu verstehen.

Lehrkräfte nutzen die Möglichkeit, ihren Unterricht durch attraktive und interessante Experimente aus der Hochtechnologieforschung zu ergänzen. Hierzu bieten wir ihnen vertiefendes Informationsmaterial zu den Experimenten an und unterstützen sie bei der Einbindung der im DLR_School_Lab gewonnenen Erfahrungen in ihren Fachunterricht.

Im DLR_School_Lab Lampoldshhausen/ Stuttgart experimentieren Schülerinnen und Schüler zu alternativen Antriebskonzepten für Fahrzeuge, Raketenantrieben, physikalischen Eigenschaften des Vakuums, Verbrennungstechnik, Messtechnik und Impulserhaltung. Dabei bietet das mit modernster Technik ausgestattete Labor den professionellen Rahmen und die inspirierende Atmosphäre einer der größten Forschungseinrichtungen Deutschlands.

Welche Experimente bieten wir an?

Alternative Antriebskonzepte

Von erneuerbarer Energie über Wasserstoff zur Elektromobilität
Die weltweiten Rohölvorkommen sind bald erschöpft, der Individualverkehr wächst und mit ihm die Belastung unserer Umwelt durch schädliche Treibhausgase. Wissenschaftler forschen intensiv an Antriebskonzepten, die ohne fossile Brennstoffe wie Erdöl, Kohle und Gas auskommen. An einem Elektroantrieb lernen die Schülerinnen und Schüler was es heißt, Energie für ein Fahrzeug zu erzeugen, welche Komponenten im Fahrzeug neben dem Motor mit Strom versorgt werden müssen und wie viel der zugeführten Energie schließlich „auf die Straße kommt“.



Raketenantriebe

... die stärksten Maschinen der Welt
Zehn, neun, acht, ... der Countdown läuft. Bei Null zünden die Raketentriebwerke der Ariane 5 und unter ohrenbetäubendem Donnern löst sie sich vom Boden. Nach welchem physikalischen Gesetz arbeiten diese stärksten Maschinen der Welt? Das erforschen die Schülerinnen und Schüler anhand von Modellraketen. Am Computer optimieren sie eine Wasserrakete und bauen sie anschließend zusammen. Wie hoch und wie schnell kann die Rakete fliegen? Wie stark muss sie beschleunigt werden? Und stimmen die Messungen wirklich mit der Theorie überein?

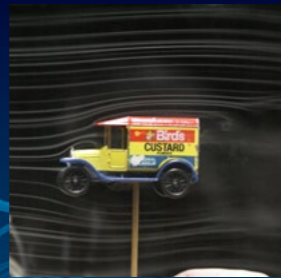


Der Flug ins All

Die Reise in ein geheimnisvolles Vakuum
Jedes Oberstufentriebwerk einer Ariane 5 wird vor seinem Start in den Weltraum intensiv auf „Herz und Nieren“ geprüft. Dies geschieht in der Vakuumkammer des Prüfstands P4.1 in Lampoldshausen. In ihr herrschen Bedingungen wie im Weltall. Wie ein solches Vakuum „hergestellt“ wird und sich dort alltägliche physikalische Effekte verändern – das erfahren die Schülerinnen und Schüler beim Experimentieren. Aber auch anderen spannenden Fragen – etwa zu den Problemen, die bei Raketenflügen in großer Höhe durch den fehlenden Umgebungsdruck entstehen – können sie auf den Grund gehen.

Impulserhaltung

Von Isaac Newton bis zu mehrstufigen Raketen
Ein Körper ändert seine Geschwindigkeit oder Bewegungsrichtung nur dann, wenn gleichzeitig ein anderer Körper in entgegengesetzter Richtung beschleunigt wird. Das fand Isaac Newton bereits im 17. Jahrhundert heraus. Mit Pendeln und Boxsäcken folgen die Schülerinnen und Schüler den Erkenntnissen des großen Physikers und erfahren, warum Kraft etwas mit der Änderung des Impulses zu tun hat. Sie lernen was ein Weg-Zeit-Diagramm ist und untersuchen, warum es günstiger ist Raketen mit mehreren Triebwerkstufen einzusetzen.



Aerodynamik

Experimente im Windkanal
Im Windkanal können Luftströmungen und -verwirbelungen sichtbar gemacht werden. Außerdem können mithilfe von Kraftmessern gleichzeitig sowohl Auftrieb als auch Luftwiderstand gemessen werden. Gemeinsam wird so verschiedenen Fragen auf den Grund gegangen. Unter anderem wird erklärt, warum Flugzeuge fliegen können und wie man die Ergebnisse der Modelle im Windkanal auf die Realität anwenden kann.



Verbrennungstechnik

Ein Blick ins Innere der Flamme
Ob bei der Heizung von Gebäuden oder beim Antrieb von Autos und Flugzeugen – immer sind dabei Verbrennungsprozesse beteiligt. Doch die Abgase belasten Mensch und Umwelt. Mit modernster Messtechnik blicken die Schülerinnen und Schüler ins Innere der Flamme. Sie machen die turbulenten Abläufe im Innern der Flamme sichtbar und hörbar. Dabei verfolgen sie entscheidende Fragen: Wie und wo entstehen Schadstoffe und wie lässt sich der Brennstoff effizienter nutzen?

Mini-Fallturm

Effekte der Schwerelosigkeit
Viele unserer Erfahrungen und Beobachtungen machen wir unter Einfluss der Schwerkraft. Doch wie verhält es sich ohne Schwerkraft? Um das zu untersuchen gibt es im DLR_School_Lab Lampoldshausen/ Stuttgart einen kleinen Fallturm. Während des freien Falls herrscht innerhalb der Fallkapsel für kurze Zeit Schwerelosigkeit. Eine Kamera im Innern der Kapsel ermöglicht es, verschiedene Experimente zu beobachten. Welchen Einfluss haben die Beobachtungen auf die Konstruktion von Raketentriebwerken?



Messtechnik

Unsichtbares sichtbar machen
Husten, Sonnenlicht, Düsenantrieb und Kerzenflamme haben eines gemeinsam: Sie geben Wärme an die Umgebung ab. Zu sehen ist dies für uns normalerweise nicht. Mit Schlierenoptik, Spektrographen und Infrarotkameras machen die Schülerinnen und Schüler Vorgänge sichtbar, die dem Auge sonst verborgen bleiben. Mit dem Pyrometer messen sie Temperaturen, bei denen Metalle schmelzen und die meisten Kunststoffe schon längst verbrannt sind.

Galileo

Europas Satellitennavigations-System
Die Navigation mithilfe von Satelliten ist aus der heutigen Zeit nicht mehr weg zu denken. Ob in der Schifffahrt, der Luftfahrt oder auf der Fahrt in den Urlaub – Systeme wie Galileo oder GPS führen uns sicher zum Ziel. Doch wie funktionieren eigentlich solche Systeme und wodurch wird die Genauigkeit beeinflusst?

