

DLR-Standort Stuttgart im Überblick



Das DLR in Stuttgart

Beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Stuttgart arbeiten knapp 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in fünf Forschungsinstituten an Themen aus Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit.

Forschung seit 1954

Der DLR-Standort geht zurück auf das im Jahr 1954 am Stuttgarter Flughafen gegründete Forschungsinstitut für Physik der Strahltriebwerke. Seit 1961 liegt der Standort im Pfaffenwald in Stuttgart-Vaihingen. Durch die geografische Nähe und die enge Zusammenarbeit mit der Universität in Forschung und Lehre ist der DLR-Standort fest in die Stuttgarter Wissenschaftslandschaft eingebunden.

Vernetzung mit der Industrie

Die Forschungsinfrastruktur des DLR kann darüber hinaus auch von der Industrie genutzt werden. Der Bereich Technologiemarketing des DLR fördert die enge Vernetzung mit Partnern aus der Wirtschaft, um gemeinsam neue Produkte und zukunftssichere Arbeitsplätze, vor allem in Wachstumsbranchen, zu schaffen.

Der Standort im Überblick

Auf den kommenden Seiten stellen sich die Institute und Einrichtungen des DLR Stuttgart vor:

- Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung
- Institut für Fahrzeugkonzepte
- Institut für Technische Physik
- Institut für Technische Thermodynamik
- Institut für Verbrennungstechnik
- Solarforschung
- DLR_School_Lab

Weitere Informationen unter:
www.DLR.de/stuttgart



Standort Stuttgart

Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung

Das Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung entwickelt Hochleistungsstrukturen für die Luft- und Raumfahrt, den Fahrzeugbau und die Energietechnik. Im Fokus stehen dabei faserkeramische, polymere und hybride Verbundwerkstoffe.

Leistungsfähig und kostengünstig

Für zukünftige Flugzeuggenerationen erarbeitet das Institut auf der Basis von Faserverbundkunststoffen neue Leichtbaukonzepte für Flügel, Rumpf, Leitwerk und Komponenten des Antriebs. Dabei wird die gesamte Engineeringkette vom Werkstoff bis hin zur robotergestützten automatisierten Produktion abgebildet. Ziel ist es, durch leichtere Strukturen den Kraftstoffverbrauch von Luftfahrzeugen zu senken und gleichzeitig einen wirtschaftlichen Herstellungsprozess zu erreichen.

Sicher bei Crash und Impact

Das Institut untersucht in einem weiteren Schwerpunkt die Stabilität von hochbeanspruchten Tragstrukturen beispielsweise bei einem Crash oder stoßartiger Belastung, wie sie bei Vogelschlag auftritt. Daraus abgeleitete Strukturkonzepte für Flugzeuge, Autos oder Züge zielen auf die maximale Sicherheit der Passagiere ab.

Keramik und dennoch nicht spröde

Strukturen aus faserverstärkter Keramik besitzen eine hohe Schadenstoleranz. Mit dem am Institut entwickelten Flüssigsilizierverfahren lassen sich keramische Strukturen herstellen, die auch für hohe Lasten und Temperaturen bis 2.000 Grad Celsius geeignet sind. Anwendung finden diese Materialien zum Beispiel in Luftstrahlantrieben für Flugzeuge.

Hitzebeständig für die Raumfahrt

Dank ihrer Leistungsfähigkeit sind Faserkeramiken für Raumfahrtanwendungen prädestiniert. So entwickelt das Institut Komponenten für Raumfahrtantriebe und Thermalschutzsysteme für den Wiedereintritt. Die Forschungsarbeiten erstrecken sich dabei von der Strukturentwicklung über Tests im Prüfstand bis hin zum realen Flugexperiment.

Kontakt:
www.DLR.de/bk
0711 6862-444

Institut für Fahrzeugkonzepte

Das Institut für Fahrzeugkonzepte befasst sich mit Technologien für zukunftsgerechte Fahrzeugsysteme auf Straße und Schiene. Die Arbeit erstreckt sich von Studien, Konzepten und Berechnungen über Simulationen bis hin zu Demonstratoren und Forschungsfahrzeugen.

Emissionsfreie Antriebe

Hybridantriebe, Brennstoffzellensysteme oder elektrischer Strom aus Verlustwärme erhöhen die Energieeffizienz und weisen den Weg zur emissionsfreien Mobilität. Der patentierte Freikolbenlineargenerator kann hocheffizient Strom erzeugen, um damit Fahrzeuge künftig elektrisch, mit weniger Kraftstoffverbrauch und reduzierten Emissionen anzutreiben. Der TÜV-zertifizierte klimatisierte Allradrollenprüfstand unterstützt die Entwicklung alternativer Antriebe mit modernster Prüftechnik.

Effiziente Fahrzeuge durch Leichtbau

Das Institut wendet die Luft- und Raumfahrtkompetenzen des DLR auf dem Gebiet der Leichtbau- und Hybrid-Konzepte für neue Fahrzeuge auf Straße und Schiene an. Die Grundlage dafür bilden Multimaterial-Verbund-Bauweisen und neuartige Hybridstrategien. Gewichtseinsparungen verringern den Kraftstoffverbrauch bei gleichzeitig hoher Fahrzeugsicherheit.

Ganzheitliche Konzepte

Das Institut führt Einzeltechnologien zu innovativen und nachhaltigen Fahrzeugsystemen zusammen und bewertet sie nach Umwelt- und Kostenkriterien. So stehen beispielsweise im Bereich der Schienenfahrzeugforschung klimafreundlichere, sparsamere, leichtere und komfortablere Hochgeschwindigkeitszüge im Fokus.

Kontakt:
www.DLR.de/fk
0711 6862-488



Institut für Technische Physik

Das Institut für Technische Physik befasst sich mit ausgesuchten Gebieten der Optik und Photonik. Die Arbeiten orientieren sich an Fragestellungen aus der Luft- und Raumfahrt sowie an Beiträgen zur Verteidigungs- und Sicherheitsforschung.

Energie durch Laserstrahlung übertragen

Das Institut arbeitet an Strahlquellen, die Strahlungsenergie auch über weite Entfernungen gezielt übertragen. Besonders Hochleistungsscheibenlaser eignen sich aufgrund ihrer guten Strahlqualität für diese Anwendungen. Lasereffektoren großer Reichweite können beispielsweise Satelliten und unbemannte Plattformen ständig mit Energie versorgen oder dazu beitragen, Einrichtungen vor Angriffen zu schützen.

Weltraummüll überwachen

Im Bereich der optischen Aufklärung baut das Institut eine Überwachungsplattform für den zunehmenden Weltraummüll auf. Diese erfasst kritische Objekte sehr präzise, um Schäden an Satellitensystemen zu vermeiden.

Triebwerke für die Raumfahrt

Laser eignen sich aufgrund ihrer hohen Präzision auch für neue Satelliten-Antriebskonzepte. Der Bedarf an präzisen Triebwerken für die Raumfahrt wächst. Deshalb forscht das Institut an einem stabilen laserbasierten Antrieb für Missionen im Weltraum.

Gefahrstoffe identifizieren

Chemische, biologische, radioaktive oder explosive Gefahrstoffe können die zivile Sicherheit bedrohen. Laserbasierte Detektionsverfahren spüren eine große Anzahl von Gefahrstoffen bis in den Kilometerbereich auf und identifizieren sie. Die Stand-off Detektion nutzt dafür unterschiedliche Wechselwirkungen zwischen Licht und Materie aus.

Kontakt:
www.DLR.de/tp
0711 6862-773



Institut für Technische Thermodynamik

Das Institut für Technische Thermodynamik forscht auf dem Gebiet effizienter und ressourcenschonender Energiespeicher und Energiewandlungstechnologien. Das Spektrum reicht von theoretischen Studien über grundlagenorientierte Laborarbeiten bis zum Betrieb von Pilotanlagen, die von systemanalytischen Studien begleitet werden. Neben diesen Kernaktivitäten im DLR-Schwerpunkt „Energie“ bringt das Institut seine Kompetenzen auch in die Schwerpunkte „Luftfahrt“ und „Verkehr“ ein.

Energiespeicherung

Ziel des Instituts ist es, elektrische, chemische und thermische Speicher weiterzuentwickeln. Eine entscheidende Bedeutung haben wirtschaftliche Speicherkonzepte vor allem bei der Nutzung erneuerbarer Energien, für die Elektromobilität und zur Erhöhung der Energieeffizienz. So können Speicher in solarthermischen Kraftwerken elektrische Energie auch nachts zur Verfügung stellen oder fluktuierende Windenergie kontinuierlich nutzbar machen. Im industriellen Bereich reduziert eine gezielte Nutzung von Abwärme den Brennstoffverbrauch deutlich. Eine Schlüsselaufgabe auf dem Weg zur Elektromobilität ist die Entwicklung von Batterien der nächsten Generation. Hierbei liegt der Fokus auf der Entwicklung von Lithium-Luft-/Lithium-Schwefel-Batterien.

Energiewandlung

Brennstoffzellen als effiziente elektrochemische Energiewandler gewinnen von der stationären Energieversorgung bis hin zu mobilen Anwendungen an Bedeutung. Sie können zur stationären Stromerzeugung zum Beispiel in einem Hybridkraftwerk oder auch zur Stromversorgung an Bord von Flugzeugen genutzt werden. Weiterhin werden Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff und dessen Speicherung erforscht.

Energieszenarien

Das Institut zeigt die verschiedenen technischen und strukturellen Möglichkeiten auf, welche als Bausteine einer nachhaltigen Energieversorgung dienen können. Die DLR-Wissenschaftler analysieren Technologien und deren Potenziale und bewerten ihre Vor- und Nachteile. Auf dieser Basis werden Szenarien entwickelt und Handlungsempfehlungen erarbeitet, die den Weg in eine bezahlbare, sichere und umweltverträgliche Energiezukunft weisen.

Kontakt:
www.DLR.de/tt
0711 6862-359

Institut für Verbrennungstechnik

Das Institut für Verbrennungstechnik arbeitet an Fragen der Verbrennung in Kraftwerks-Gasturbinen und Flugtriebwerken sowie in Motoren und Anlagen. Ziel ist es, den Wirkungsgrad bei gleichzeitig stabiler Verbrennung und geringeren Schadstoffemissionen zu erhöhen.

Verbrennungsprozesse verstehen

Grundlage für die Entwicklung neuer schadstoffarmer Verbrennungssysteme ist die genaue Kenntnis der chemisch-physikalischen Prozesse, die bei einer Verbrennung ablaufen. Detaillierte Einblicke in diese Vorgänge helfen, das Brennkammer-Design zu optimieren. Mit Lasermesstechniken lassen sich beispielsweise Flammenstrukturen oder Geschwindigkeitsfelder mit einer hohen zeitlichen und räumlichen Auflösung analysieren. Das Institut erforscht außerdem chemische Reaktionsmechanismen der Verbrennung. Die Ergebnisse fließen unter anderem als Datenbasis in numerische Simulationen an Hochleistungsrechnern ein. Diese am Institut entwickelten numerischen Berechnungsverfahren helfen dabei, neue Verbrennungstechnologien zu entwickeln und zu untersuchen.

Klimafreundliche Kraftwerke

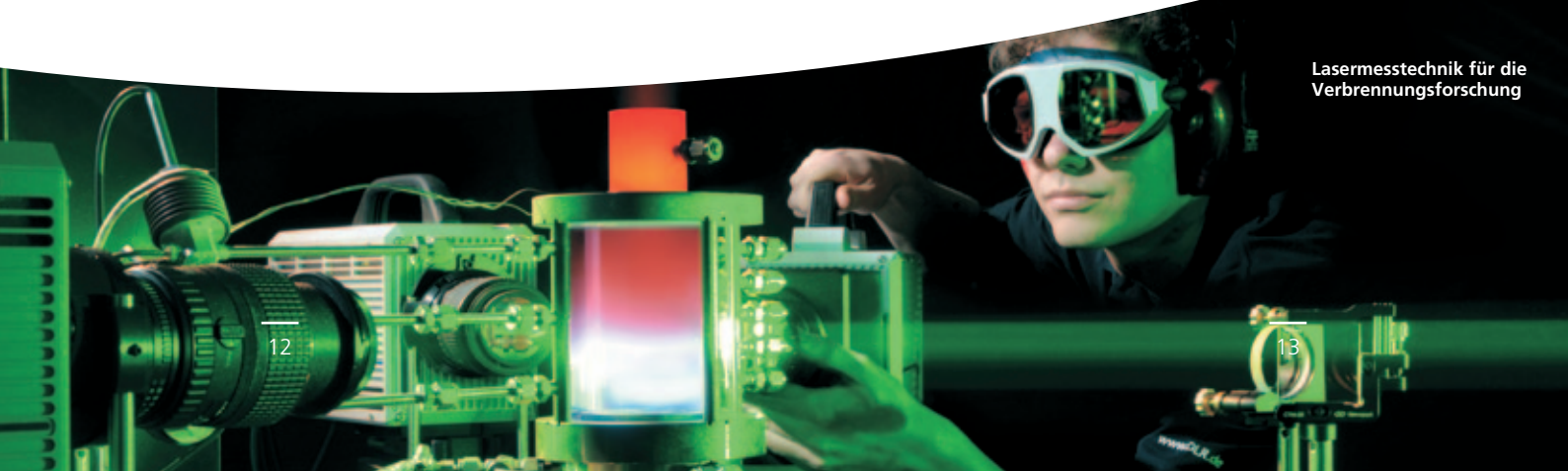
Das Institut verfügt über Einrichtungen, mit denen Verbrennungsprozesse unter realen Kraftwerksbedingungen untersucht werden. Neue Kraftwerkskonzepte auf der Basis von Gasturbinen sollen schadstoffarm, brennstoffflexibel und hocheffizient sein. Im Zusammenspiel mit alternativen Energiequellen, wie Wind- und Solarkraft, können sie deren Leistungsschwankungen kompensieren und so eine kontinuierliche und sichere Energieversorgung ermöglichen.

Designer-Treibstoffe für Flugzeuge

Synthetische Alternativen auf der Basis von Kohle, Erdgas oder Biomasse sollen zukünftig schrittweise das Kerosin in der Luftfahrt ersetzen. Diese Treibstoffe können so hergestellt werden, dass sie hinsichtlich der Umweltfreundlichkeit und der technischen Eigenschaften dem Kerosin sogar überlegen sind. Das Institut erforscht verbrennungstechnische Eigenschaften dieser neuen Treibstoffe für die Luftfahrt.

Kontakt:
www.DLR.de/vt
0711 6862-308

Lasermesstechnik für die
Verbrennungsforschung



Solarforschung in Stuttgart

Die Solarforschung verfolgt das Ziel, konzentrierende Solarsysteme zur Wärme-, Strom- und Brennstoffherzeugung für eine nachhaltige Energieversorgung zu entwickeln.

Die Kraft der Sonne nutzen

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen solarthermische Kraftwerke, die Sonnenstrahlung bündeln und in Wärme umwandeln. Parabolrinnenkollektoren beispielweise konzentrieren direkte Solarstrahlung auf ein Rohr und erhitzen dort ein Trägermedium. Turmkraftwerke bündeln die Solarstrahlung mit Spiegeln auf die Spitze eines Turms. Dabei entstehen Temperaturen bis zu 1.000 Grad Celsius, die in hocheffizienten Kraftwerksprozessen genutzt werden können.

Kontakt:
www.DLR.de/sf

Großforschungsanlagen

Teststände und Großforschungsanlagen unterstützen die Forschung im DLR Stuttgart. Beispiele sind:

Computertomographie (CT)

Das Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung untersucht Bauteile mit zwei CT-Anlagen zerstörungsfrei und dreidimensional – vom massiven Metallbauteil bis hin zu kleinsten Materialproben.

Vier-Motoren-Allradrollenprüfstand

Der klimatisierte Allradrollenprüfstand mit Abgasanlage am Institut für Fahrzeugkonzepte testet Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb und mit alternativen Antrieben der Elektromobilität.

Testzentrum für Laseroptiken

Das Institut für Technische Physik qualifiziert in einem Reinraumlabor Laseroptiken beispielsweise für den Einsatz bei Raumfahrtmissionen. Die Forscher testen und verbessern Optiken, auch unter Weltraumbedingungen.

Hochtemperatur-Speicher HOTREG

Mit der Testanlage am Institut für Technische Thermodynamik untersuchen Forscher Wärmespeicher-Materialien und Speicherkonzepte im Temperaturbereich von 20 bis 850 Grad Celsius.

Mikrogasturbinen-Prüfstand

Das Institut für Verbrennungstechnik erforscht und entwickelt mit dem Prüfstand gasturbinenbasierte Kraftwerkskonzepte, die dezentral Strom und Wärme herstellen können.

Nachwuchsförderung und Ausbildung

Das DLR Stuttgart fördert aktiv die Ausbildung des wissenschaftlichen und technischen Nachwuchses. Durch Arbeitsgemeinschaften, gemeinsame Projekte und Beteiligungen von DLR-Wissenschaftlern am Lehrbetrieb in Fachhochschulen und Universitäten, besteht ein enger Kontakt – insbesondere mit der benachbarten Universität Stuttgart.

Einstieg beim DLR Stuttgart

Studierende können Praktika in allen hier vertretenen Forschungsbereichen absolvieren oder ihre Abschlussarbeit unter professioneller Betreuung schreiben. Die Institute fördern Doktoranden/innen über das DLR_Graduate_Program mit einem Qualifizierungs- und Förderprogramm.

Ausbildung und Studium

Gemeinsam mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg bietet das DLR Stuttgart eine Qualifizierung zum Bachelor of Engineering in den Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik an. Ausbildungen zum/r Feinwerkmechaniker/in, Systemelektroniker/in, Chemielaborant/in und Kaufmann/Kauffrau für Bürokommunikation eröffnen Berufsperspektiven in einem spannenden wissenschaftlichen Umfeld. Im Rahmen des baden-württembergischen BOGY-Programms und des bundesweit organisierten Girls' Day wird frühzeitig das Interesse bei jungen Menschen an Naturwissenschaften und Technik geweckt.

DLR_School_Lab Lampoldshausen/Stuttgart

Mit dem DLR_School_Lab können Schülerinnen und Schüler der Mittel- und Oberstufe aktuelle Forschungsschwerpunkte des DLR kennenlernen und mit fachlicher Unterstützung durch DLR-Wissenschaftler selbstständig Experimente durchführen.

Forschung hautnah

In einem High-Tech-Labor auf dem Testgelände für Raketenantriebe in Lampoldshausen können Schulklassen an praxisbezogenen und realitätsnahen Versuchen ihre experimentellen Fertigkeiten entdecken. Dabei lernen sie die fundamentalen Arbeitsmethoden der Naturwissenschaften kennen: Beobachten, Messen, Modellbildung und Simulation sowie deren gegenseitige Verknüpfung. Die Schülerinnen und Schüler erhalten so ein konkretes und lebendiges Bild von der Arbeitswelt und Tätigkeit eines Physikers, Chemikers oder Ingenieurs in der Forschung und erfahren, was wissenschaftliches Arbeiten und Forschen bedeutet.

Kontakt:
www.DLR.de/schoollab
06298 28-206

DLR Stuttgart – Anreise

Das DLR in Stuttgart-Vaihingen ist wie folgt zu erreichen:

Mit der Bahn:

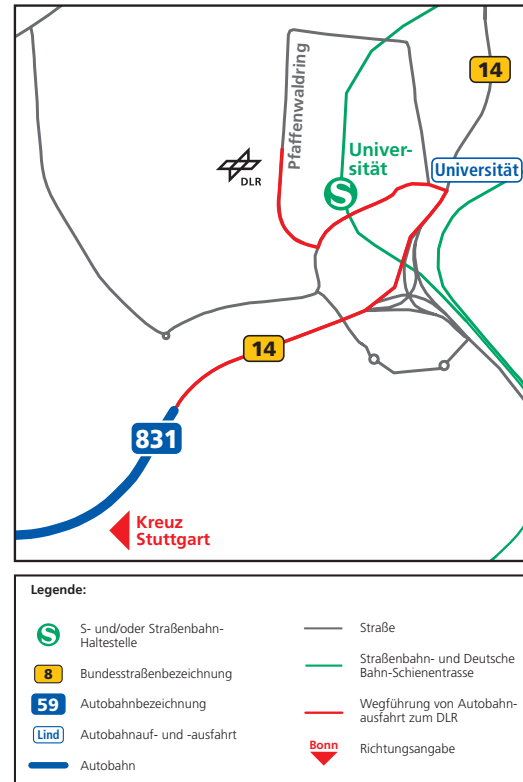
- Hauptbahnhof Stuttgart mit S-Bahn (Linie S1, S2 oder S3) Richtung Herrenberg, Filderstadt oder Flughafen/Messe
- bis Haltestelle Universität (Ausgang Universität), der DLR-Beschilderung folgen, circa zehn Minuten Fußweg bis zum DLR-Standort Stuttgart.

Mit dem Auto:

- Von der A8 aus Richtung München/Ulm oder Karlsruhe beziehungsweise von der A81 aus Richtung Heilbronn oder Singen
- am Autobahnkreuz Stuttgart in Richtung Stuttgart Zentrum/Stadtmitte,
 - die dritte Ausfahrt (Universität),
 - nach der Ausfahrt an der großen Ampelkreuzung nach links über die Brücke auf die Universitätsstraße,
 - nach etwa 800 Metern nach rechts in den Pfaffenwaldring abbiegen, das DLR befindet sich nach etwa 100 Metern auf der linken Seite.

Mit dem Flugzeug:

- Flughafen Stuttgart-Echterdingen,
- mit der S-Bahn (S2 oder S3) Richtung Backnang oder Schorndorf bis zur Haltestelle Universität,
- weiter wie beim Weg mit der Bahn beschrieben.
- Mit dem Taxi: Fahrzeit vom Flughafen zum DLR circa 30 Minuten.



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

Pfaffenwaldring 38-40
70569 Stuttgart

Telefon: 0711 6862-0

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 13 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stuttgart, Trauen und Weilheim beschäftigt das DLR circa 6.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris und Washington D.C.



DLR

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

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Leiter des Standorts

Philipp von Ritter zu Groenesteyn
Telefon 0711 6862-331

Kommunikation Stuttgart

Julia Duwe
Telefon 0711 6862-480
E-Mail: Julia.Duwe@dlr.de

www.DLR.de/stuttgart