

Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

HESSEN: ALLESKÖNNER DER LUFT- UND RAUMFAHRT

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft



DIE LUFT- UND
RAUMFAHRTREPUBLIK
DEUTSCHLAND

BDLI 
Bundesverband der Deutschen
Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.



Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

HESSEN: ALLESKÖNNER DER LUFT- UND RAUMFAHRT

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft



Online lesen:



WARUM LUFT- UND RAUMFAHRT UNS ALLE BETRIFFT

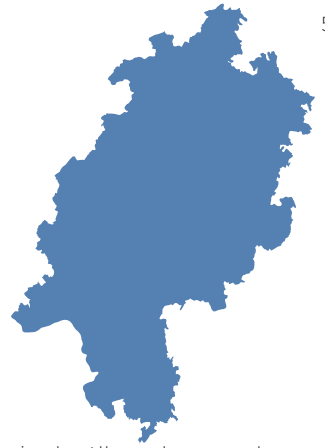


Volker Thum
BDLI-Hauptgeschäftsführer

Es gibt Städte und Regionen, die wir sofort mit Luft- und Raumfahrt in Verbindung bringen. Hamburg, Niedersachsen, Bayern oder Hessen gehören sicher dazu. Doch Luft- und Raumfahrt ist allgegenwärtig. Ganz gleich, in welchem Teil der Republik wir uns befinden, überall sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu Hause, die an der Weltspitze stehen. In Bremen wird Airbus beflügelt und Europas Zugang zum Weltall gesichert. Darmstadt beheimatet das Nervenzentrum der europäischen Raumfahrt. In Bayern bilden die Systemhersteller zusammen mit den zahlreichen Zulieferbetrieben sowohl

im zivilen wie auch im militärischen Bereich die vollständige Wertschöpfungskette in der Luft- und Raumfahrt ab, von der Forschung über die Entwicklung bis zur Produktfertigung. Und jeder, der in einen Airbus einsteigt, betritt sächsischen Boden. Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen das Land Hessen und seine Innovationen näher vorstellen. Mit der Publikationsreihe „Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland“ danken wir all jenen, die mit ihrer Arbeit unsere Branche und damit auch unser Land tagtäglich ein Stück voranbringen - ganz gleich ob in Regierung, Administration, Industrie oder Forschung.

DIE LUFT- UND RAUMFAHRTREPUBLIK DEUTSCHLAND



HESSSEN

ALLESKÖNNER DER LUFT- UND RAUMFAHRT

Luftfahrt, Luftverkehr, Raumfahrt, Flugsicherung, Dienstleistungen: Hessen ist der Allrounder unter den Bundesländern, wenn es um die Luft- und Raumfahrt geht. Renommierte Großunternehmen wie Diehl Aerosystems und Rolls-Royce stehen ebenso für Qualität „Made in Hessen“ wie die vielen Mittelständler unserer Branche. Ein wichtiger Faktor, der Hessen zu einem bedeutenden Luft- und Raumfahrtstandort macht, sind auch die dort ansässigen nationalen und internationalen Institutionen, wie das Kontrollzentrum der Europäischen Weltraumorganisation und der europäische Betreiber von Wettersatelliten EUMETSAT, beide mit Sitz in Darmstadt, oder die Deutsche Flugsicherung in Langen. Frankfurt – zugleich größter Flughafen des Landes und bedeutendster Frachtflughafen Europas – ist für die Exportnation Deutschland das Tor zur Welt.

RAUMFAHRT AUS HESSEN - FÜR DEUTSCHLAND UND EUROPA

Spätestens seit der Rosetta-Mission sind Raumfahrt und Hessen auch im Bewusstsein der Öffentlichkeit eng miteinander verbunden. Vom „European Space Operations Center“ in Darmstadt – dem Kontrollzentrum der Europäischen Weltraumorganisation ESA – wurde die Mission gesteuert, mit der die europäische Raumfahrt 2014 Geschichte geschrieben hat. Insbesondere Darmstadt hat sich zu einem der führenden Zentren der europäischen Raumfahrt entwickelt. Dort werden im Centrum für Satellitennavigation Hessen (cesah) Existenzgründungen im Bereich der Raumfahrtanwendungen gefördert.



Sigmar Keller

CEO Telespazio VEGA Deutschland in Darmstadt

Darmstadt ist als Raumfahrtstandort einzigartig: Zwei unabhängige Raumfahrtkontrollzentren – ESOC und EUMETSAT – ermöglichen, dass hier die besten Köpfe aus aller Welt aus Forschung und Industrie Hand in Hand an den wichtigsten europäischen Raumfahrtmissionen arbeiten und sich austauschen können. Internationaler Flair, kurze Wege und eine aktive Community bilden die Basis für eine spannende Zukunft dieser Stadt.



European Space Operations Center in Darmstadt

In der Stadt mit dem offiziellen Titel „City of Science“ unterhält auch Telespazio VEGA Deutschland seinen Hauptstandort und leistet mit mehr als 360 hochqualifizierten Mitarbeitern einen entscheidenden Beitrag zur Zukunft der Hightech-Branche Raumfahrt. Das Unternehmen entwickelt Missionskontrollsysteme, Planungssysteme und Simulatoren und war bisher allein an über 50 ESA-Missionen beteiligt, z.B. Rosetta, LISA Pathfinder und ExoMars – aber auch an größeren multinationalen Programmen.

Als führender deutscher Anbieter für Spitzentechnologie und Dienstleistungen in der Raumfahrt steht SCISYS Deutschland GmbH in Darmstadt seit mehr als 30 Jahren Kunden und Partnern erfolgreich zur Seite bei der Realisierung von Satelliten, Bodeninfrastrukturen, Kontrollzentren sowie Datendiensten und Raumfahrtanwendungen.

Mit einem Team von erfahrenen Spezialisten unterstützt SCISYS in Darmstadt zahlreiche Raumfahrtprogramme und -missionen. Dabei agiert das Unternehmen sowohl am eigenen Standort, als auch vor Ort bei Kunden wie der Europäischen Raumfahrtorganisation (ESA) und EUMETSAT. Die Dienstleistungen von SCISYS umfassen den gesamten Lebenszyklus von der frühen Konzeptionsphase bis hin zum operativen Betrieb einer Raumfahrtmission.

LUFTFAHRTINDUSTRIE „MADE IN HESSEN“

Die Luftfahrtindustrie steht der Raumfahrt in nichts nach. So blickt das hessische Oberursel auf eine über 100-jährige Geschichte im Flugmotorenbau zurück. Mit modernster Fertigungstechnologie werden dort heute Hightech-Komponenten für zahlreiche Rolls-Royce Triebwerksprogramme hergestellt. Oberursel ist im Rolls-Royce Konzern das Kompetenzzentrum für anspruchsvolle Blisktechnologie (Blisk = Blade Integrated Disk) und produziert z.B. Verdichter-Trommeln und Turbinenscheiben. Diese modernen, rotierenden Komponenten werden in zahlreichen Modellen eingesetzt, so auch im Trent XWB - dem effizientesten Großtriebwerk weltweit -, das den Airbus A350 antreibt. Die Verwendung der BLISK-Bauteile trägt dazu bei, dass der Airbus A350 XWB 25 Prozent weniger Treibstoff verbraucht als alle vorhergehenden Flugzeuggenerationen.



Dr. Holger Carlsburg

Geschäftsführer Rolls-Royce Deutschland

Unser Werk im hessischen Oberursel hat sich dank innovativer Ideen, einer begeisterungsfähigen und gut ausgebildeten Belegschaft sowie einer zielgerichteten Unterstützung durch beispielsweise das Luftfahrtforschungsprogramm hervorragend entwickelt. Das gute Zusammenspiel dieser Faktoren macht uns zu einem Leuchtturm in der Region - mit einer technischen Expertise, die weit über Hessen hinaus ihresgleichen sucht.



Rainer von Borstel

Vorstand der DiehlStiftung & Co. KG und Sprecher des Bereichsvorstandes Diehl Aerosystems

Unser Standort in Frankfurt am Main kann auf eine fünfzigjährige Luftfahrtgeschichte zurückblicken. Sicherheitskritische Systeme für Luftfahrzeuge sind hier ein Schwerpunkt unserer Arbeit. Dabei profitieren wir von der hervorragenden Infrastruktur im Rhein-Main-Gebiet und der Nähe zum Frankfurter Flughafen als internationalem Drehkreuz. Aber auch die Kooperationen mit den regionalen Hochschulen stellen einen enormen Vorteil dar. Als Hightech-Unternehmen mit einem Schwerpunkt in der Entwicklung sind wir auf kluge Köpfe und clevere Ideen angewiesen. Das alles finden wir in Hessen.

In Frankfurt am Main unterhält Diehl Aerospace GmbH den größten ihrer drei Produktions- und Entwicklungsstandorte. Hier entwickeln und produzieren über 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter komplexe, sicherheitskritische Avioniksysteme. Dazu zählen etwa Cockpit- und Displaysysteme, die unter anderem an Bord des Airbus A380 und des Airbus A350 XWB eingesetzt werden. Ein weiterer Schwerpunkt des hessischen Standorts sind sicherheitskritische Steuerungssysteme für die Bordtüren und Notrutschen. Zu den neuesten Produktentwicklungen zählen Kabinenmanagementsysteme für Passagierflugzeuge. Das erste System dieser Art von Diehl wird auf den neuen E2-Jets von Embraer eingesetzt, von denen die ersten drei Prototypen bereits fliegen.

Die ZF Luftfahrttechnik GmbH (ZF) ist eines der traditionsreichsten Unternehmen der Branche. ZF wurde 1915 gegründet und ist seit der ersten Stunde auf die Luftfahrt ausgerichtet. Luftfahrtpionier ZF macht heute vor allem durch zahlreiche Innovationen im Bereich der Rotorsteuerung von Hubschraubern international auf sich aufmerksam. Am Standort Kassel-Calden arbeiten rund 360 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie 20 Auszubildende an Luftfahrt-Spitzentechnologie für Hubschraubergetriebe, Aktuatoren, Rettungswinden, Rotorsteuerungen sowie einer breiten Palette von Prüfständen. Sie tragen mit ihrem Know-how und ihrer Innovationskraft dazu bei, dass Luftfahrzeuge weltweit sicher im Einsatz sind und die ZFL seit vielen Jahren den internationalen Standard im Bereich der Getriebe- und Rotorblattprüfstände setzt.

Röder Präzision - 1922 gegründet - zählt mit seinen drei Standorten am Flugplatz Egelsbach, in Frankfurt sowie in Alsfeld und seinen knapp 300 Mitarbeitern zu den bedeutendsten Instandsetzungsunternehmen der deutschen militärischen und zivilen Luftfahrtindustrie.

Parker Aerospace mit europäischer Firmenzentrale in Wiesbaden, stellt hydraulische Systeme für nahezu alle wichtigen Flugzeug- und Hubschraubermodelle her, vom A380 über den Eurofighter bis hin zu den Bestsellern des Weltmarktführers Airbus Helicopters.



FÜR WENIGER VIBRATIONEN IM HUBSCHRAUBER

Ob Rettungsflüge mitten im Schneesturm oder Aufklärungsmissionen über Waldbränden – die Anforderungen an Helikopter sind enorm. Das gilt besonders für die Rotorblätter: Sie müssen auch in extremen Wind- und Wetterlagen sicher funktionieren und sollten gleichzeitig möglichst wenig Vibrationen auf das Fluggerät übertragen. Eine Innovation des hessischen Unternehmens ZF Luftfahrttechnik GmbH sorgt dafür, dass dies künftig einfacher und flexibler gewährleistet ist – und reduziert Vibrationen um bis zu 80 Prozent.

Helikopter werden im Rahmen von regelmäßigen Wartungen für ihre Einsätze fit gemacht. Für die Rotorblätter heißt das bislang: In mehreren aufwändigen Wartungsflügen wird austariert, welche Einstellung der Blätter die wenigsten Vibrationen erzeugt. Je symmetrischer die Blätter den Auftrieb erzeugen, desto ruhiger fliegt ein Hubschrauber. Schon Ungenauigkeiten von weniger als einem Zehntel Grad im Einstellwinkel sind spürbar.

Das Ergebnis der Wartungsarbeiten ist immer ein Kompromiss. Denn beispielsweise braucht der Schnellflug eine andere Einstellung als der Schwebeflug. Daher müssen die Rotorblätter bei der Wartung so eingestellt werden, dass sie auf jede mögliche Situation passen. Während des späteren Betriebs sind Änderungen nicht mehr möglich.

Das In-Flight-Tuning-System von ZF Luftfahrttechnik ändert das: Ein am Helikopter installiertes Gerät misst während des Flugs laufend das Vibrationsniveau des Fluggeräts. Ändert sich die Flugsituation – etwa wenn der Hubschrauber vom Schnell- in den Schwebeflug wechselt – passt das Gerät automatisch und elektrisch gesteuert den Einstellwinkel der Blätter binnen Sekunden an – eine Weltneuheit. Entscheidendes Plus für Passagiere und Betreiber

Das spüren allen voran Besatzung und Passagiere. Denn dank In-Flight Tuning verringern sich die Vibrationen erheblich – je nach Flugsituation um bis zu 80 Prozent. Die körperliche Belastung der Crew ist damit deutlich niedriger als bei bisherigen Flügen.

Auch die Wartung wird einfacher, schneller und kostengünstiger. Bislang muss ein Hubschrauber mehrmals testweise fliegen, damit die Einstellung der Rotoren gemessen und am Boden nachjustiert werden kann. Für die Messungen braucht es zudem ein separates Gerät, das ausschließlich für die Wartungsflüge installiert und nach deren Ende wieder ausgebaut wird. Mit In-Flight Tuning können alle Messungen und Justierungen während eines einzigen Fluges und mit einem fest im Hubschrauber installierten Gerät vorgenommen werden – die Wartungsdauer sinkt auf 20 bis 40 Prozent des sonst erforderlichen Zeitaufwandes.

Hinzu kommt: Werden Rotorblätter während des Flugs beschädigt, erkennt das System dies und rekonfiguriert die Blatteinstellung. Selbst bei erheblichen Schäden ist der sichere Heimflug immer noch möglich.

PARADEBEISPIEL FÜR SPILL-OVER

ZF Luftfahrttechnik hat das System im Auftrag des Bundesministeriums für Verteidigung entwickelt. Es wurde an einem mittelschweren Transporthubschrauber der Bundeswehr getestet und steht inzwischen kurz vor der Serienzulassung.

In-Flight Tuning zeigt zugleich, wie Entwicklungen für den militärischen und solche für den zivilen Bereich Hand in Hand gehen: Die Technologie des In-Flight Tuning basiert auf Forschungen, die das Unternehmen im Rahmen des zivilen Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo) des Bundeswirtschaftsministeriums durchgeführt hat. Und nach der Serienzulassung ist das System auch für den zivilen Bereich einsatzbereit und kann problemlos in allen bestehenden Hubschraubermodellen nachgerüstet werden.

WARTUNGEN IN HESSEN

Auf der Basis am Flughafen Frankfurt ist rund um die Uhr und an 365 Tagen im Jahr Betrieb: Frankfurt ist der zentrale Wartungsstandort von Lufthansa Technik. In drei Schichten werden hier die Flugzeuge von Lufthansa und mehr als 100 weiteren Kunden aus der ganzen Welt gewartet. Angefangen bei der Vorflugkontrolle vor jedem Start werden im laufenden Flugbetrieb die täglichen, wöchentlichen und monatlichen Wartungsarbeiten erledigt. Viele Arbeiten finden nachts statt. Dann werden Beanstandungen behoben, die während des Tages angefallen sind, so dass die Flugzeuge am nächsten Morgen wieder technisch einwandfrei bereitstehen. Insgesamt rund 4.000 Mitarbeiter der Lufthansa Technik, davon 200 Ingenieure verschiedener Fachrichtungen, sorgen in Frankfurt für einen reibungslosen Ablauf der technischen Betreuung.

Hubschrauber spielen bei den Einsätzen von Polizei, Bundeswehr und Rettungskräften eine wesentliche Rolle. Airbus Helicopters in Kassel, dem bedeutendsten Hubschrauberstandort Hessens, bietet im Verbund mit den Standorten Donauwörth und Augsburg maßgeschneiderte Service- und Unterstützungskonzepte. Heute wird in Nordhessen ein Großteil der H135-Hubschrauberfamilie der Bundespolizei gewartet, und sämtliche großen Hubschrauber vom Typ Super Puma – im Einsatz für das Kanzleramt – wurden in Kassel generalüberholt.

Hubschrauber spielen eine wesentliche Rolle bei Einsätzen von Polizei, Bundeswehr und Rettungskräften



Dr. Wolfgang Schoder

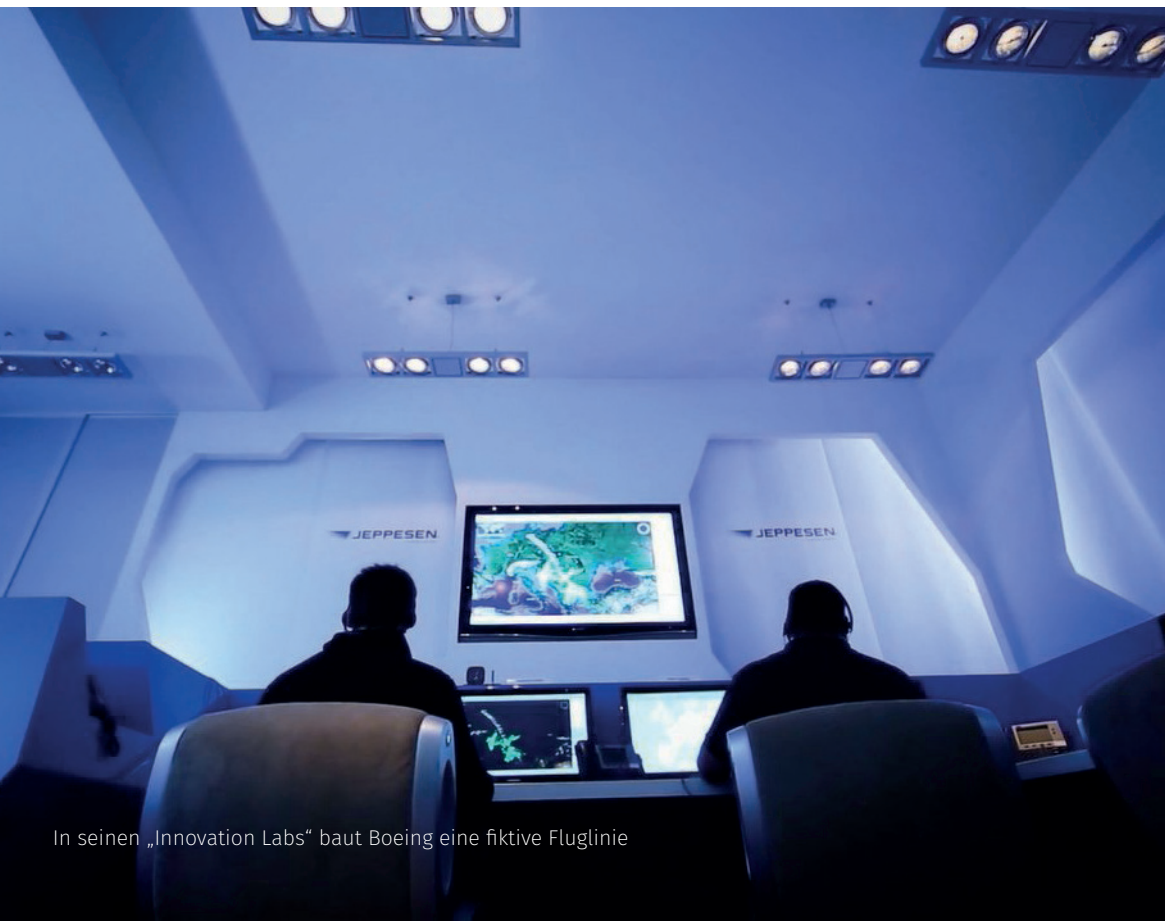
CEO Airbus Helicopters Deutschland

An unserem Standort Kassel in Hessen warten wir Hubschrauber für Bundespolizei und Luftwaffe. Betreuung und Wartung von Hubschraubern ist komplex und zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben in der Luftfahrt. Airbus Helicopters ist zudem Gründungsmitglied des Competence Center Aerospace Kassel Calden (CCA). Rund 50 nordhessische Hightech-Unternehmen sind inzwischen in das Netzwerk eingebunden. Der Austausch trägt maßgeblich dazu bei, dass die Region auch künftig von der Wachstumsbranche Luftfahrt profitiert.

EIN JAHRHUNDERT FORSCHUNG UND INNOVATION

Hessen ist ein historischer Luftfahrtstandort, der auf ein Jahrhundert Spitzenforschung zurückblickt. Bereits 1913 wurde an der Technischen Universität Darmstadt erstmals eine Professur alleine der Luftfahrt gewidmet. Heute kooperieren führende Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie mit den Hochschulen des Landes. So hat sich das gemeinsame Forschungszentrum von TU Darmstadt und Rolls-Royce zum Ziel gesetzt, durch die Entwicklung neuer Technologien den Brennstoffeinsatz und Schadstoffausstoß in Triebwerken maßgeblich zu reduzieren. In dem 2006 unter dem Titel „Combustor and Turbine Aerothermal Interaction (CTI)“ gegründeten Zentrum forschen fünf Professoren, über 30 Wissenschaftler und rund 40 Bachelor- und Masterstudenten daran, Flugzeugtriebwerke wesentlich ressourcenschonender und umweltverträglicher zu gestalten. Dazu werden gegenwärtige Verbrennungskonzepte grundlegend überarbeitet.

Die Jeppesen GmbH in Neu-Isenburg wurde 2016 als eines der 100 innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands ausgezeichnet. Die Tochtergesellschaft von Boeing entwickelt innovative Navigations- und Softwarelösungen für Piloten und Airlines, die einen sicheren und effizienten Flugbetrieb ermöglichen. Am Europa-Standort im hessischen Neu-Isenburg sind rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Karten für den Sichtflug, Flugplanungssoftware sowie Lehrbücher und Schulungs-CDs für Piloten sind nur einige der aktuellen Aktivitäten des Unternehmens. Darüber hinaus wird in Neu-Isenburg Luftfahrt komplett neu gedacht: Der Standort ist an der globalen Entwicklung von Software-Lösungen beteiligt, welche die hocheffiziente „Digitale Airline“ ermöglichen sollen.



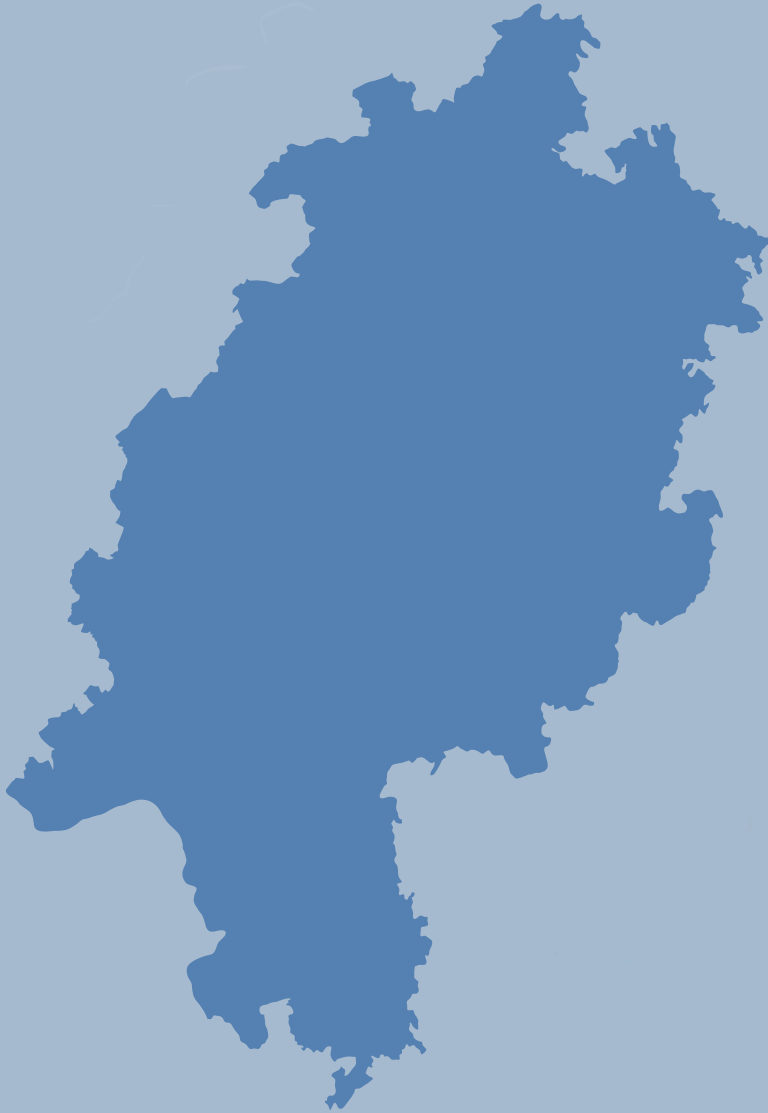
In seinen „Innovation Labs“ baut Boeing eine fiktive Fluglinie



Kabinenmanagementsysteme können am Frankfurter Standort von Diehl Aerospace und realitätsnaher Umgebung erforscht und demonstriert werden



Im eigenen Cockpit-Demo-Center werden Systeme für Cockpitanwendungen entwickelt



DIE ZUKUNFT LIEGT IN DER LUFT

Hessen verdeutlicht, wie stark die Zukunft des Standorts Deutschland mit der Luft- und Raumfahrt verbunden ist. Dem Wert nach gerechnet verlassen etwa ein Drittel der deutschen Exporte das Land per Luft. Luftfahrt ist Mobilität der Zukunft, und die Raumfahrt macht unser modernes Leben überhaupt erst möglich. An Standorten wie Hessen kommen die besten Köpfe aus aller Welt aus Forschung und Industrie zusammen, um die Zukunft erfolgreich auszugestalten.

Wir danken für ihre Unterstützung allen an dieser Broschüre beteiligten Unternehmen aus HESSEN, die mit ihrer Arbeit unsere Branche und damit auch unser Land tagtäglich ein Stück voranbringen - ganz gleich ob in Industrie oder Forschung.

Accenture GmbH, Kronberg
www.accenture.de

Airbus Helicopters Deutschland GmbH, Calden
www.airbushelicopters.com

AKG Thermotechnik International GmbH & Co. KG,
Hofgeismar
www.akg-gruppe.de

ASCO Deutschland GmbH, Gedern
www.ascodeutschland.de

Aviation Cabin Consulting GmbH, Babenhausen
www.acc.com.de

AWB Aviation GmbH, Lampertheim
www.awb-aviation.com

CGI Deutschland Ltd. & Co. KG, Darmstadt
www.de.cgi.com

Clößner GmbH, Ehringshausen-Daubhausen
www.cloessner.de

DESOUTTER GmbH, Maintal
www.desoutter.de

Diehl Aerospace GmbH, Frankfurt am Main
www.diehl.com

DQS GmbH, Frankfurt am Main
www.dqs.de

Elan GmbH, Mainz-Kastel
www.elan-avionics.de

Hoffmann Alloys GmbH & Co. KG, Niedernhausen-
Schäfersberg
www.hoffmannalloys.com

Jeppesen GmbH, Neu-Isenburg
www.jeppesen.com

Lufthansa Technik, Frankfurt/Main
www.lufthansa-technik.de

Nord-Micro GmbH & Co. OHG, Frankfurt
www.nord-micro.de

Parker Hannifin GmbH, Mainz-Kastel
www.parker.com

ProxiVision GmbH, Bensheim
www.proxivision.de

robemetall GmbH, Rockenberg-Oppershofen
www.robemetall.de

Röder Präzision, Egelsbach
www.roeder-praezision.com

Rolls-Royce Deutschland Ltd. & Co. KG, Oberursel
www.rolls-royce.com

Schenker Deutschland AG, Kelsterbach
www.schenker.de

Schneider Electric Systems Germany GmbH
>EUROTHERM<, Limburg
www.eurotherm.de

Sell GmbH/ Zodiac Aerospace Group, Herborn
www.zodiacaerospace.com

Telespazio VEGA Deutschland GmbH, Darmstadt
www.telespazio-vega.de

ThyssenKrupp Aerospace Germany GmbH,
Heusenstamm
www.thyssenkruppaerospace.com

Wassermann Technologie GmbH, Eichenzell
www.wassermann-technologie.de

ZF Luftfahrttechnik GmbH, Calden
www.zf.com

Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

HESSEN: ALLESKÖNNER DER LUFT- UND RAUMFAHRT

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft

IMPRESSUM

BILDKERUNFT:

Airbus Helicopters Deutschland, Julia Baumgart, Jürgen Dannenberg, Diehl Aerospace, Jeppesen/Boeing, Jean-Paul Kieffer, Jürgen Mai, Pixabay, Jens Ripperger, Rolls-Royce, SCHLIEPER, Dieter Schwer, Telespazio VEGA Deutschland

HERAUSGEBER:

**Bundesverband der Deutschen
Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI)**

ATRIUM Friedrichstraße 60
10117 Berlin
Telefon: +49 (0)30 206140-0
E-Mail: kontakt@bdli.de
www.bdli.de

Redaktion:

V.i.S.d.P.: Cornelia von Ammon
Layout:
Katja Zehe

November 2017



