



Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

NIEDERSACHSEN: FLUGZEUGBAU LEICHT GEMACHT

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft



DIE LUFT- UND
RAUMFAHRTREPUBLIK
DEUTSCHLAND

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



Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

NIEDERSACHSEN: FLUGZEUGBAU LEICHT GEMACHT

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 Niedersachsen 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



NIEDERSACHSEN

FLUGZEUGBAU LEICHT GEMACHT

In wesentlichen Flugzeugprogrammen steckt Spitzentechnologie „Made in Niedersachsen“. Das norddeutsche Bundesland gehört zu den wichtigsten Produktions- und Forschungsstandorten der Luft- und Raumfahrt und ist mit seinen 30.000 Beschäftigten drittgrößter Luftfahrtstandort Deutschlands. Airbus stellt hier Seitenleitwerke und Rumpfsektionen für sämtliche Passagierflugzeuge her, und nahezu die gesamte Zulieferkette der Luftfahrtindustrie ist vertreten. Das Land blickt optimistisch in die Zukunft: Niedersachsen hat sich zu einem internationalen Kompetenzzentrum für zentrale Zukunftstechnologien entwickelt. Dies gilt insbesondere für den besonders leichten und festen Werkstoff CFK sowie für den 3D-Druck, mit dem sich im Flugzeugbau ebenfalls Gewicht einsparen lässt.

UNVERZICHTBARER BESTANDTEIL DER GLOBALEN FLUGZEUGFERTIGUNG

Alle 1,5 Sekunden startet oder landet weltweit ein Airbus-Flugzeug. Das Werk Stade, eines der modernsten im zivilen Flugzeugbau weltweit, ist immer dabei. Denn hier werden die Seitenleitwerke für alle Airbus-Baureihen gefertigt – vom 22 m² großen Bauteil für die A320-Familie bis zum 14 Meter hohen, 120 m² großen Seitenleitwerk für den doppelstöckigen Airbus A380.

Mit seinen rund 1.800 Mitarbeitern hat sich der Standort Stade in den vergangenen 30 Jahren zu einem der weltweit führenden Kompetenzzentren von leichten Kohlenstofffaser-Verbundwerkstoffen (CFK) entwickelt. Für das modernste Langstreckenflugzeug der Welt, die A350 XWB, produziert der Standort neben den Seitenleitwerken und Rumpfschalen auch die oberen Flügelschalen. Mit 32 Metern Länge gehören sie zu den weltweit größten integralen CFK-Bauteilen. Der hohe CFK-Anteil trägt wesentlich dazu bei, dass die A350 XWB ein Viertel weniger Treibstoff verbraucht als herkömmliche Modelle. Für das Militärtransportflugzeug A400M werden am Standort Stade die Seitenleitwerke sowie die oberen und unteren Flügelschalen hergestellt, während für den Eurofighter die CFK-Rumpfschale produziert wird. Wesentlicher Lieferant ist die Hexcel Composites GmbH, welche Verbundwerkstoffe für die bei Airbus in Stade gefertigten Landeklappen der A320 Familie und des A380, für die Seitenleitwerkwerke der A320 und A330, für die A400M Tragflügel sowie für die A350 Primärbauteile (Rumpf, Tragflächen) herstellt.

Buxtehude ist der zweite bedeutende Standort von Airbus im norddeutschen Bundesland. Dort ist das Zentrum für Kabinenelektronik beheimatet, an dem Kommunikationstechnik und Regelsysteme entwickelt werden. Dies umfasst Geräte für die Steuerung von Licht und Temperatur sowie Systeme für Komfort und Stromversorgung an den Passagierplätzen. Rund 340 Mitarbeiter und 20 Auszubildende sind in Buxtehude beschäftigt.



Ähnlich der Fließbandfertigung im Automobilbau durchlaufen die Seitenleitwerke der A320 mehrere Stationen



ALLES FLIESST

Können Flugzeugkomponenten wie Autos am Fließband montiert werden? Schließlich ist der Bau eines Passagierflugzeugs um ein Vielfaches komplexer als der eines Mittelklassewagens, und die Stückzahlen sind vergleichsweise gering. Es funktioniert, wie das Airbus Werk Stade zeigt. Dort wurde ein fließender Fertigungsprozess für die A320-Seitenleitwerke eingeführt, der deutlich effizienter ist und konzernweit Vorbildcharakter hat.

Airbus baut im niedersächsischen Stade sämtliche Seitenleitwerke für seine zivilen und militärischen Flugzeuge. Die typische „Flosse“ am hinteren Ende des Rumpfes gibt einem Flugzeug erstens Stabilität. Zweitens ermöglicht das Seitenleitwerk die Steuerung eines Flugzeuges – sonst wären Kurven nicht zu fliegen. Das Innere des Bauteils besteht dementsprechend aus einer Vielzahl hydraulischer und elektronischer Elemente.

VOM TURMBAU ZUR GETAKTETEN FERTIGUNG

Bislang wurden die bis zu acht Meter hohen A320-Seitenleitwerke – ihrer späteren Ausrichtung entsprechend – senkrecht gebaut. Die Produktions-

mitarbeiter bewegten sich in Türmen am aufrecht stehenden Seitenleitwerk entlang. Lange Wege und ständiges Treppensteigen und eine wenig ergonomische Haltung bei der Montage gehörten zum Alltag.

2011 entstand während einer Werksbesichtigung bei Porsche dann die Idee, die A320-Produktion grundlegend umzubauen – vom aufrechten Bau zu einer fließenden Fertigung am Boden. Keine triviale Aufgabe: Wie verhält sich die Statik, wenn das 86 Kilogramm schwere Bauteil liegend anstatt zu stehen? Wie kann es schwebend befestigt werden, so dass die Mitarbeiter an allen Stellen arbeiten können? Und wie werden die großen Bauteile zwischen den Fertigungsstationen bewegt? Hinzu kommt: Seitenleitwerke müssen höchsten Anforderungen in Sachen Sicherheit im Flugbetrieb genügen. Erst nach etlichen Tests über 14 Monate gaben die Experten bei Airbus grünes Licht für die liegende Montage.

50 PROZENT MEHR PRODUKTION AUF GLEICHER FLÄCHE

Der Umbau fand während des laufenden Betriebs statt, denn keinen Tag sollte die Produktion stillstehen – eine Art Operation am offenen Herzen. Ergebnis ist die newFlowline. Jedes A320-Seitenleitwerk durchläuft dabei zwölf Stationen, ähnlich dem Fließbandbau im Automobilbereich. Alle Arbeitsschritte werden in Zeitintervallen – im Takt – erledigt. Dadurch ist der Prozess deutlich effizienter. Bei voller Auslastung können so auf der gleichen Produktionsfläche 50 Prozent mehr Teile gefertigt werden als zuvor. Angesichts prall gefüllter Auf-

tragsbücher und eines schärfer werdenden Wettbewerbs im weltweiten Flugzeugbau ein wichtiger Beitrag zum Geschäftserfolg. Von der fließenden Fertigung profitieren auch die Mitarbeiter, die sich über weniger Treppenstufen und eine geringere körperliche Belastung freuen und sich zudem besser austauschen können.

Die Flowline wird mittlerweile auch auf die Seitenleitwerke etwa des neuen Militärtransporters A400M übertragen. Und auch bei anderen Flugzeugteilen wie Schalen und Flügeln wird bereits geprüft, ob sie künftig fließend gefertigt werden können.



Kai Arndt

Leiter des Airbus-Werks Stade

Airbus in Stade pflegt seit vielen Jahren eine sehr gute Partnerschaft mit dem Land Niedersachsen, mit dem Ziel, Stade zu einem führenden Technologiestandort auszubauen. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Gemeinsam mit dem Land hat Airbus dafür gesorgt, dass in Stade ein international anerkanntes Kompetenzzentrum für Composite-Werkstoffe entstanden ist, zu dem das Composite-Technology-Center (CTC), das CFK Nord, das CFK Valley e.V. mit mehr als 100 Partnerunternehmen und der Campus Stade der PFH Göttingen gehören. Die Unterstützung des Landes Niedersachsen bei infrastrukturellen Themen trägt wiederum dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit von Airbus für die Zukunft zu sichern. Wenn beispielsweise künftig der Transport der großen Flugzeugbauteile über den Seehafen Stade abgewickelt wird, dann schafft dies mehrfachen Nutzen. Weil es Menschen und Natur schont und die Logistik für künftige Produktionssteigerungen optimiert. Unser Motto: Wenn das Land Niedersachsen uns fördert, dann machen wir das Beste daraus.

CFK VALLEY: GEMEINSAM FORSCHEN

Gegenüber vom Airbus-Werk gibt es am Standort Stade eine weltweit einzigartige Technologiepartnerschaft für die Entwicklung und Verarbeitung von Kohlenstofffaser-Verbundwerkstoffen. Im Kompetenznetzwerk „CFK Valley“ arbeiten rund 120 regionale, nationale und internationale Mitglieder am Flugzeugbau der Zukunft. Sie decken mit ihrem Know-how sämtliche Fachbereiche ab: von der Ausbildung über Forschung und Entwicklung, Fertigung, Betrieb, Wartung, Umwelt und Sicherheit bis hin zum Recycling. Im Forschungszentrum CFK-Nord arbeiten Forscher aus Industrie, Fraunhofer Gesellschaft und Deutschem Zentrum für Luft- und Raumfahrt an neuen Verfahren und Produkten aus dem „schwarzen Gold“. Airbus forscht hier bereits an neuartigen Materialverbindungen und Legetechniken – Grundlagen für den „Flügel der Zukunft“.



Airbus in Stade



INTERNATIONALE VOREITERROLLE BEIM 3D-DRUCK

An den Standorten Nordenham und Varel beschäftigt Premium AEROTEC, Europas größter Zulieferer für Flugzeugstrukturen, mehr als 4.500 Mitarbeiter. Kerngeschäft ist die Entwicklung und Fertigung großflächiger Flugzeugstrukturen aus Aluminium, Titan und CFK. Wichtigstes Geschäftsfeld ist die zivile Luftfahrt: Das Unternehmen ist an allen zivilen Airbus-Programmen sowie an den militärischen Programmen Eurofighter „Typhoon“ und A400M beteiligt. Dabei wird der Begriff Zulieferer dem Hightech-Anspruch der Airbus-Tochter kaum gerecht: In Varel schrieb Premium AEROTEC im Jahr 2016 mit dem ersten 3D-gedruckten Serienbauteil aus Titan für die A400M Luftfahrtgeschichte. Auf diese Weise lassen sich Gewicht, Zeit und Kosten sparen. Im Technologiezentrum Varel wird Premium AEROTEC die Weiterentwicklung dieser Technologie mit Blick auf Materialvielfalt und durchgängige Automatisierung intensiv vorantreiben.

Ein weiterer Höhepunkt des vergangenen Jahres war die Inbetriebnahme einer neuen, hochmodernen Montagelinie für die Schalenmontage der A320-Familie am Standort Nordenham. Mit jährlich rund 5.000 hergestellten Schalen ist Nordenham in Europa führend. Anfang 2017 wurde der Standort durch die Verlegung eines Entwicklungsteams von rund 50 Ingenieuren weiter gestärkt. Denn eine der spannendsten Fragen im Flugzeugbau ist derzeit, aus welchem Material die nächste Flugzeuggeneration besteht. In Nordenham arbeitet Premium AEROTEC derzeit mit weiteren Partnern an der Automatisierung von glasfaserverstärktem Aluminium (Faser-Metall-Laminaten, FML).

Testzelle für die automatisierte Fertigung von glasfaserverstärktem Aluminium (FML) im Technologiezentrum Nordenham





AUTOMATISIERUNG SCHAFFT CHANCEN FÜR NEUES MATERIAL

Gewicht ist der wesentliche Faktor, um Flugzeuge energieeffizienter zu machen. Denn jedes Kilogramm weniger Gewicht spart eine Tonne CO₂ je Flugzeug und Jahr. Bislang dominieren Kohlenstofffasern und Aluminium in puncto Leichtbau in der Luftfahrt. Entscheidend ist aber auch, wie effizient sich ein Material im industriellen Maßstab verarbeiten lässt. In dieser Hinsicht erlebt ein weiterer Werkstoff derzeit eine Renaissance: glasfaserverstärktes Aluminium. Ein Durchbruch auf dem Weg zur automatisierten Verarbeitung ist jüngst dem Luftfahrtzulieferer Premium AEROTEC im niedersächsischen Nordenham gelungen.

Seit 2014 befasst sich das Unternehmen damit, das einst unter der Bezeichnung Glare bekannte Material auch im großen Stil wirtschaftlich verarbeiten zu können. Der Hybridwerkstoff FML (Faser-Metall-Laminate) entsteht, indem verschiedene nur wenige Zehntelmillimeter dünne Schichten übereinander gelegt werden – spezielles Glasfasergewebe und dünnste Bleche aus Aluminium. FML verbindet so das Beste aus zwei Materialwelten: die mechanischen Vorteile des Aluminiums und die Vorteile der Fasern hinsichtlich der Dauerfestigkeit. Darüber hinaus könnte FML gegenüber der Aluminiumbauweise rund ein Kilogramm Gewicht pro Quadratmeter Flugzeughaut einsparen. Für einen ganzen Rumpf kommen da schnell mehrere Hundert Kilogramm Gewichtsvorteil zusammen.

AUTOMATISIERTE SERIENFERTIGUNG IST MÖGLICH

Doch damit das Material im großen Stil beim Flugzeugbau eingesetzt werden kann, fehlt bislang etwas Wesentliches: die wirtschaftliche industrielle Fertigung. Die hauchdünnen Schichten – letztlich wäre eine Flugzeughaut aus FML sogar etwas dünner als die heutige Aluminiumhaut – müssen sehr sorgfältig aufeinandergelegt werden. Maschinen, die dies können, gibt es derzeit noch nicht. Die Möglichkeiten der manuellen Verarbeitung sind jedoch begrenzt: pro

Monat stellt Premium AEROTEC für den Großraumflieger A380 heute knapp 200 Quadratmeter FML-Fläche her. Um FML auch für andere Flugzeugprogramme attraktiv zu machen, muss die Leistungsfähigkeit deutlich gesteigert werden. Der Schlüssel dazu liegt in der weiteren Automatisierung. Gemeinsam mit seinen Partnern hat Premium AEROTEC nun mit Erfolg gezeigt, dass die hauchdünnen Schichten auch maschinell zu einer Rumpfschale zusammengelegt werden können – ein Meilenstein.

Damit ist es denkbar, bis zu 10.000 Quadratmeter pro Monat zu produzieren – eine Steigerung der Leistung um den Faktor 50. Bis zum großflächigen Einsatz des Materials entwickeln die Projektpartner das neue Verfahren im Technologiezentrum Nordenham fort. Gleichzeitig öffnet FML eine weitere Tür in Richtung durchgängiger Prozessdigitalisierung mit 3D-Daten von der Konstruktion über die Fertigung bis zur Qualitätsprüfung.

ÖFFENTLICHE MITTEL FÜR DAS FLIEGEN VON MORGEN

Im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo) wird das Projekt AutoGlare finanziell gefördert. Premium AEROTEC setzt dabei auf die enge Zusammenarbeit mit Airbus, Fraunhofer-Gesellschaft und DLR. Weitere Partner sind GKN-Fokker und Stelia.



Ein rasch an Bedeutung gewinnender Wachstumsmarkt ist der Bereich Instandhaltung

WACHSTUMSMARKT INSTANDHALTUNG

So wichtig die Flugzeugproduktion auch ist, sie ist nur ein Teil der Wertschöpfungskette Luftfahrt. Ein rasch an Bedeutung gewinnender Wachstumsmarkt ist der Bereich Instandhaltung. Auch hier gehört Niedersachsen international zu den Top-Adressen: Am Flughafen Hannover befindet sich seit knapp vierzig Jahren das Herzstück des MTU Maintenance-Netzwerks mit über 1.750 Mitarbeitern.

Die MTU Maintenance ist ein Tochterunternehmen des führenden Triebwerksherstellers MTU Aero Engines. Der Standort Hannover ist Sitz des Unternehmens und für die Instandhaltung mittlerer und großer ziviler Triebwerke sowie für die Entwicklung und Durchführung von Hightech-Reparaturen verantwortlich. In der niedersächsischen Hauptstadt liefern Fluggesellschaften pro Jahr etwa 600 Triebwerke zur Instandsetzung an.

Mit über 30 verschiedenen Triebwerkstypen ist das Portfolio der MTU Maintenance eines der größten weltweit. Kürzlich wurde am Standort Hannover das Getriebefan-Triebwerk als neues Programm eingeführt. Die bahnbrechende „Flüsterdüse“, von der MTU mitentwickelt und -produziert, kommt im neuen Bestseller Airbus A320neo zum Einsatz.



TELEMEDIZIN FÜRS FLUGZEUG

Mittwoch, 22.30 Uhr, Flughafen Frankfurt. Das Technikteam einer großen Airline steht bereit. Die Ingenieure wissen schon, dass mehrere Bauteile am Triebwerk erste Anzeichen von Verschleiß zeigen und ausgetauscht werden müssen – aufgrund einer Engine Trend Monitoring Analyse und Empfehlung von MTU Maintenance. Die nötige Zeit ist

eingepplant und der Check pünktlich zum nächsten Start des Fliegers im Morgengrauen abgearbeitet. Das ist der Ist-Zustand. Bald soll diese Instandhaltung aber dank neuester Entwicklungen von MTU Aero Engines vorausschauend sein.

Früher fielen Verschleißerscheinungen und Reparaturbedarf in der Regel erst während eines Routinechecks am Boden auf. Mitunter verlängerten sie die Arbeiten erheblich und führten im schlimmsten Fall zu Verspätungen oder zum Ausfall eines Fluges. MTU Maintenance kann heute solche ungeplanten Reparaturen auf ein Minimum reduzieren oder ganz verhindern.

Das Zauberwort heißt Engine Trend Monitoring (ETM). Das bei MTU entwickelte System überwacht wichtige Parameter des Triebwerks – etwa Temperatur, Druck oder Vibrationen – und erkennt daraus etwaigen Instandhaltungsbedarf. Schon während ein Flugzeug in der Luft ist, sammelt das System Daten und sendet sie an die Techniker am Boden. Gemeinsam mit Experten von MTU werden mögliche Ursachen analysiert und die nötigen Reparaturen beschlossen.



Holger Sindemann

Executive Vice President, MRO Operations,
MTU Aero Engines AG

Die MTU Maintenance in Langenhagen, Hannover, ist das Herzstück des globalen MTU Maintenance Netzwerks. Wir sind bereits über 35 Jahre an diesem Standort und das nicht ohne Grund – Niedersachsen bietet uns die Infrastruktur, die qualifizierten Fachkräfte und die Nähe zu wichtigen Forschungsinstituten, Hochschulen und Universitäten, die wir für die erfolgreiche Umsetzung unserer Instandhaltungsdienstleistungen brauchen. Das Land Niedersachsen ist ein Land der Industrie und Tradition, und unser Zuhause. Von hier aus werden wir für und mit unseren globalen Kunden auch die Zukunft der Luftfahrt gestalten.

DIGITALISIERUNG UND BIG DATA – MEGATHEMEN AUCH FÜR DIE INSTANDHALTUNG

Möglich wird die vorausschauende Instandhaltung dank digitaler Technologien, die die nötigen riesigen Datenmengen verarbeiten und analysieren können. Die Vorteile für die Fluggesellschaften liegen auf der Hand: Instandhaltungsarbeiten lassen sich frühzeitig planen, die Flugzeuge stehen weniger am Boden. Das reduziert Kosten und ungeplante Ausfallzeiten – ein Gewinn auch für die Passagiere. Zudem sinkt der Treibstoffverbrauch, da auch die Reinigung der Triebwerke gezielter und bedarfsorientiert erfolgen kann.

In den nächsten Jahren wird MTU Maintenance das System weiterentwickeln und noch leistungsfähiger machen. Mehr Daten sollen in noch kürzerer Zeit ausgewertet werden. Die Diagnosen sollen automatisierter erfolgen und noch zielgenauer werden – entscheidende Schritte zu einem noch zuverlässigeren und effizienteren Flugverkehr.

INDUSTRIE UND FORSCHUNGSINSTITUTE ARBEITEN HAND IN HAND

Niedersachsen ist einer der Hot-Spots der internationalen Luftfahrtforschung. An kaum einem Standort sind vergleichbare Kompetenzen und Infrastrukturen für die Luftfahrtforschung verfügbar. Mit den Standorten Braunschweig, Göttingen, Trauen, Oldenburg und Stade ist Niedersachsen seit vielen Jahren eines der wichtigsten Sitzländer des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Die zahlreichen Institute aus allen Bereichen der Luftfahrt haben bereits viele Innovationen mit globaler Tragweite hervorgebracht. Der DLR-Standort Göttingen beispielsweise gilt als die Wiege der modernen Aerodynamik. Hier wurde 1907 die weltweit erste staatliche Luftfahrtforschungseinrichtung gegründet.

Weitere namhafte Institutionen der Fraunhofer-Gesellschaft, Max-Planck-Gesellschaft und nicht zuletzt die acht niedersächsischen Hochschulen und Universitäten arbeiten an der Luftfahrt von morgen. Mit seinen insgesamt 52 Forschungsinstituten in der Luft- und Raumfahrt gehört Niedersachsen somit zu den globalen Spitzenstandorten der Luftfahrtforschung.

STARTBAHN IN DIE ZUKUNFT

Eine herausragende Stellung nimmt auch der Forschungsflughafen Braunschweig ein, der sich zu Europas führendem Kompetenzzentrum für Mobilitätsfragen entwickelt. Die Besonderheit ist die international einmalige Infrastruktur mit Flughafen, Forschungsflugzeugen, Windkanälen, Simulatoren und Prüfständen. Hinzu kommen das Luftfahrt-Bundesamt und die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung. Zum Netzwerk gehören außerdem rund 40 klein- und mittelständische Unternehmen.

Das Leistungsspektrum reicht von der Grundlagenforschung bis zu anwendungsnahen Technologieentwicklungen und -erprobungen. Der Forschungsflughafen sichert unmittelbar 2.700 hochqualifizierte Arbeitsplätze direkt vor Ort und mehr als 4.000 in der Umgebung. In den Jahren 2004 bis 2016 hat sich die Zahl der Beschäftigten am Forschungsflughafen von rund 1.600 auf rund 2.700 Beschäftigte erhöht, und die Erfolgsstory setzt sich fort.

Am Forschungsflughafen befinden sich einige Weltmarktführer, wie die Aerodata AG im Bereich der Flight Inspection Systeme. Mit ihren mehr als 130 erfahrenen Spezialisten beherrscht Aerodata die gesamte Prozesskette – von der Entwicklung innovativer Lösungen über die Fertigung der Systeme bis hin zu Schulungen und Kundendienst. Mit dem OctoPod (montiert am unteren Flugzeugumpf) bietet das Unternehmen zudem ein innovatives All-in-One-Sensorkpaket zur Überwachung von z.B. Ölverschmutzungen auf der Meeresoberfläche an.



Hans J. Stahl

Geschäftsführung Aerodata AG

Als größter Industriepartner hat die Aerodata ihren Hauptsitz am Forschungsflughafen Braunschweig-Wolfsburg, dem idealen Standort, um Theorie und Praxis nahtlos miteinander zu verbinden. Durch die hohe technische Kompetenz der Mitarbeiter und die Kooperationsfähigkeit mit unterschiedlichsten Partnern weltweit hat es unser privates mittelständisches Unternehmen zu globaler Präsenz und an die Spitze des Flugvermessungsmarktes geschafft.



LOTSE FÜR RETTUNGS- HUBSCHRAUBER

Wenn Bergsteiger oder Skisportler in einem schwer zugänglichen Gebiet verunglücken, können für den Transport ins Krankenhaus oft nur Helikopter eingesetzt werden. Doch was, wenn etwa dichter Nebel sowohl die Navigation per Radar als auch Fliegen auf Sicht unmöglich macht? In den Bergen kommt das nicht selten vor. Bislang konnten Hubschrauber

dann nicht fliegen, Verletzte mussten vor Ort notversorgt werden. Eine Innovation des niedersächsischen Unternehmens Aerodata ändert das.

Ein Hubschrauberpilot, der wegen Nebel oder dichten Wolken keine ausreichende Sicht hat, braucht zum Fliegen andere Navigationssysteme. Das System HeliFIS von Aerodata überprüft die damit fliegbaren Routen. HeliFIS sieht aus wie eine koffergroße Box. Das System vermisst Navigations- und Kommunikationssignale in den entsprechenden Lufträumen. Wo kann ein Hubschrauber sicher fliegen? Besonders in den Bergen sind diese Signale oft instabil und dies lässt sich nur im Flug mit entsprechenden Systemen überprüfen.

Beispiel Schweizer Alpen: Die Schweizer Rettungsflugwacht REGA ermittelt mithilfe von HeliFIS sichere Helikopterrouten in den Bergen. Dafür nimmt ein Hubschrauber der Flugwacht das System an Bord und fliegt bei guter Sicht mögliche Strecken ab. Danach können die überprüften Strecken freigegeben werden. Bei späteren Flügen in Nebel oder dichten Wolken erhält der Rettungshubschrauber per GPS die nötigen Navigationssignale – und der Pilot kann im Ernstfall etwa verunglückte Skifahrer sicher und schnell in das nächstgelegene Krankenhaus bringen oder von Krankenhaus zu Krankenhaus verlegen.

WELTWEIT EINZIGARTIG

Eine ähnliche Technik wird für die Navigation von Flugzeugen seit Jahrzehnten eingesetzt. So genannte Flugvermessungssysteme prüfen die Funksignale in den Lufträumen in der Nähe von Flughäfen und den Flugstrecken dazwischen und stellen so sicher, dass Passagier- und Fracht-

maschinen per boden- und satellitengestützten Signalen unabhängig von den Sichtverhältnissen sicher landen können.

Doch die bislang genutzten Vermessungssysteme konnten aufgrund ihrer Größe nur von Flugzeugen aus eingesetzt werden. Der Luftraum über topografisch schwierigen Gebieten, in denen nur Helikoptern fliegen können, konnte so nicht vermessen werden. Als erstes Unternehmen weltweit hat Aerodata dieses Problem gelöst und ein System entwickelt, das klein genug für den Einsatz in einem Hubschrauber ist. Neben Bergregionen ist das System auch für Städte relevant. So können nun auch die Umgebungen rund um Hubschrauberlandeplätze auf Krankenhäusern oder anderen Gebäuden vermessen werden, um den Anflug bei jeder Wetterlage sicher zu stellen. Die Innovation aus Niedersachsen trägt so dazu bei, den Flugverkehr noch sicherer zu machen.

ÖKOSYSTEM VON WELTRANG

Im Umfeld der Produktionsstandorte der Luftfahrtindustrie hat sich ein weitreichendes Ökosystem für Fertigungssysteme, Bauteile und Werkzeuge aller Art in der zumeist mittelständischen Zulieferindustrie in Niedersachsen etabliert. Zahlreiche Dienstleister und Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette vervollständigen die Kompetenzen am Standort.

Mit der Produktion der acht mal acht Meter großen Rumpfschalen für die neue BelugaXL schreibt der Zulieferer Deharde Maschinenbau aus Varel eine der niedersächsischen Erfolgsgeschichten im Strukturbau. Die Beluga ist das unverzichtbare Airbus-Transportflugzeug, das eine effiziente, europäische Flugzeugproduktion erst möglich macht. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 370 Mitarbeiter und ist zu einem bedeutenden Lieferanten für Luftfahrtbaugruppen aufgestiegen.

AutoGyro ist Weltmarktführer für Tragschrauber. Die sogenannten Gyrocopter werden von 130 hochqualifizierten Fachkräften und Ingenieuren in Hildesheim entwickelt und produziert. Wöchentlich verlassen bis zu sieben Tragschrauber das Werk und gehen an qualitätsbewusste Kunden weltweit, häufig in den USA, China, Australien und Brasilien. Im April 2017 hat das Unternehmen sein neuestes Modell, den MTOsport 2017 vorgestellt.

Ein weiterer Spezialist ist die Edgar Hausmann GmbH in Hann. Münden. Seit 1979 liefert das Unternehmen Werkzeuge zur Blechbearbeitung in die Luft- und Raumfahrt. Zum Kundenkreis zählen Hersteller, Airlines sowie Reparatur- und Wartungsbetriebe weltweit. Gleichmaßen gehört die Firma Schülpe im ostfriesischen Rhaderfehn gehört zu den führenden Anbietern von Stanz- und Schneidwerkzeugen. Durch weit mehr als 20 Jahre Know-how erfüllt das Unternehmen höchste Qualitätsstandards.

TÜV NORD CERT GmbH bewertet und bescheinigt bei der Zertifizierung weltweit die Erfüllung gesetzlicher Vorgaben und freiwilliger Standards. Mit einem Mitarbeiterpool von mehr als 1.200 erfahrenen Experten garantiert die TÜV NORD CERT dabei höchste Kompetenz für Sicherheit, Zuverlässigkeit und Qualität. Im Bereich Luft- und Raumfahrt auditiert und zertifiziert TÜV NORD CERT Unternehmen auf Basis nationaler und internationaler Normen.



DRAHTLOS ÜBER DEN WOLKEN

Die Luftfahrt steht für Hightech und Zukunftstechnologien – von Flugzeugteilen aus dem 3D-Drucker bis zu Leichtbaumaterialien aus Karbon. Doch in der Kabine kommunizieren die Flugbegleiter mit Technologie, die an das letzte Jahrhundert erinnert. Das niedersächsische Unternehmen KID-Systeme GmbH will das ändern.

Ob Absprachen zwischen Crew-Mitgliedern oder Durchsagen an die Passagiere: Die Kommunikation an Bord geschieht über fest installierte Telefongeräte mit Kabel. In Folge müssen die Flugbegleiter lange Wege zurücklegen oder kommunizieren per Handzeichen. Die KID-Systeme GmbH hat sich die Frage gestellt, wie die Nutzung von mobilen Kommunikationsgeräten – die den Alltag auf der Erde längst erobert haben – auch im Flugzeugumfeld eingesetzt werden kann.

SCHNURLOSE KOMMUNIKATION IN DER KABINE

Das Ergebnis revolutioniert die Kabinenkommunikation. Das von der KID-Systeme GmbH entwickelte Gerät ist kaum größer als ein Taschenbuch und wird im Flugzeug dort angebracht, wo sich auch bislang die Netzwerkknoten für das Managementsystem der Kabine befinden. Der Clou: Ähnlich

wie ein Internetrouter zuhause verbindet sich das System schnurlos mit mobilen Endgeräten wie Handys oder Tablets. Über diese Geräte können die Crew-Mitglieder dann von überall aus im Flugzeug per Handy untereinander kommunizieren oder Passagierdurchsagen machen – für die Besatzung ein enormer Gewinn an Flexibilität und Komfort.

Ein weiteres Plus: Auch Einstellungen in der Kabine wie Temperatur, Beleuchtung oder Durchsagen lassen sich so künftig per Smartphone steuern. Gerade bei Unruhen etwa durch schlechtes Wetter – wenn die Crew schnell Absprachen treffen und die richtigen Informationen an die Passagiere durchgeben muss – ein enormer Vorteil. Der Datentransfer ist speziell gesichert und gegen Angriffe von außen geschützt.

FÜHRENDE TECHNIK MADE IN GERMANY

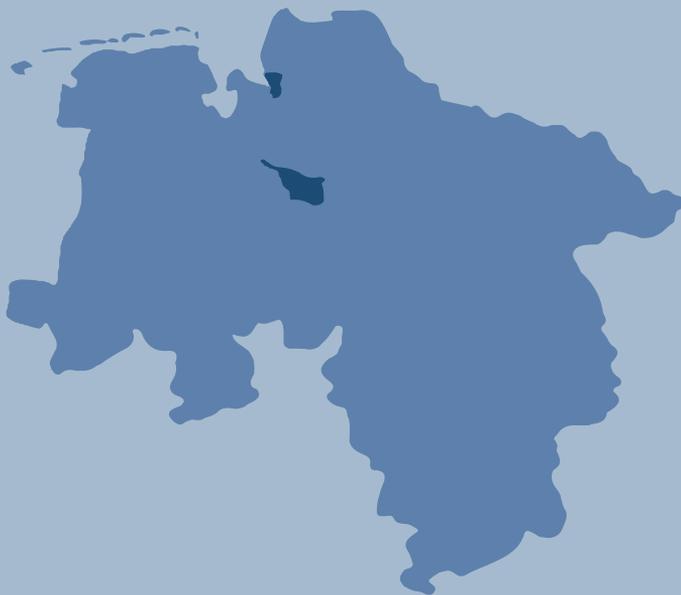
Die Technologie wird derzeit von KID-Systeme im Rahmen eines Technologieprojekts entwickelt und getestet. KID-Systeme aus Buxtehude ist einer der marktführenden Hersteller für Kommunikationssysteme im Flugzeug. Sämtliche Airbus-Modelle sind mit Technologie made in Niedersachsen ausgestattet. Das neue System wird sich im Style von Plug & Play bei allen gängigen Flugzeugtypen ohne großen Aufwand und kostengünstig nachrüsten lassen.

Ab Anfang 2019 wird die schnurlose Kommunikation in der Kabine voraussichtlich möglich und einsatzfähig sein. Das Interesse der Airlines ist schon heute riesig. Die Innovation von KID-Systeme zeigt einmal mehr: Deutsche Unternehmen entwickeln Zukunftslösungen für die Luftfahrt.

NIEDERSACHSEN AVIATION: EINE STARKE COMMUNITY

Zusammengehalten wird das Netzwerk der Luft- und Raumfahrtindustrie in Niedersachsen von Niedersachsen Aviation. Im Auftrag des niedersächsischen Wirtschaftsministeriums arbeitet sie gemeinsam mit den Unternehmen daran, dass Niedersachsen auch zukünftig bei Forschung und Produktion einer der führenden Luft- und Raumfahrtstandorte in Europa bleibt, der die gesamte Wertschöpfungskette von Planung über Bau und Betrieb von Flugzeugen bis hin zum Recycling an einem Standort vereint. Erhalt und Schaffung von hochqualifizierten Arbeitsplätzen gehen damit einher.

Um dieses Ziel zu erreichen, vernetzt Niedersachsen Aviation die gesamte Wertschöpfungskette – Unternehmen aus der Luftfahrtindustrie, der General Aviation und branchenübergreifende Kompetenzträger im Leichtbau – mit Forschungseinrichtungen, der Politik und Verwaltung. Unterstützungsangebote bei der Suche nach Kooperationspartnern, der Projektentwicklung sowie Finanzierungs- und Standortberatung runden das Angebotsspektrum von Niedersachsen Aviation ab. Gemeinsam mit den Partnern von Bund und Ländern, den Verbänden und Initiativen und dem BDLI sorgt Niedersachsen Aviation dafür, dass es auch zukünftig heißt: Niedersachsen - Flugzeugbau leicht gemacht!



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

Aerodata AG, Braunschweig
www.aerodata.de

Airbus, Stade
www.airbus.com

CFK Valley, Stade
www.cfk-valley.com

Deharde Maschinenbau Helmut Hoffmann GmbH
www.deharde.de

DLR, Braunschweig
www.dlr.de

DLR, Göttingen
www.dlr.de

Edgar Hausmann GmbH 34346, Hannover Münden
www.hausmann-aircraft-tools.de

etamax space GmbH, Braunschweig
www.etamax.de

Forschungsflughafen, Braunschweig
www.forschungsflughafen.de

Hexcel Composites GmbH, Stade
www.hexcel.com

KID-Systeme GmbH, Buxtehude
www.kid-systeme.de

MTU Maintenance, Langenhagen
www.mtu.de

Niedersachsen Aviation, Hannover
www.niedersachsen-aviation.de

Premium Aerotec, Varel
www.premium-aerotec.com

TÜV Nord Cert GmbH, Osnabrück
www.tuev-nord.de

Udo Schülplke Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH, Rhauderfehn
www.schuelplke.de

Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

NIEDERSACHSEN: FLUGZEUGBAU LEICHT GEMACHT

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft

IMPRESSUM

BILDNACHWEIS: Aerodata AG, Airbus S.A.S., Boris Golz Fotografenmeister, Julia Baumgart, Martin Elsen, EUROMEDIAHOUSE GmbH, Michael Lindner, MTU Maintenance, Pixabay, Premium AEROTEC, Jörg Scheibe

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





Museen - Astübchen -

Kostbar

FINE DELICIOUS
BRANDS

ning be.

P