



DIE LUFTFAHRT-BRANCHE IN DER METROPOLREGION HAMBURG

THE AVIATION SECTOR IN THE METROPOLITAN REGION OF HAMBURG

*Zahlen und Fakten zur ökonomischen Bedeutung der Branche für die Region
Facts and figures on the economic importance of the sector for the region*



EINLEITUNG

INTRODUCTION

Welche Bedeutung hat die Luftfahrt-Branche für die Wirtschaftskraft der Metropolregion Hamburg? Welche Multiplikator-Effekte gehen von ihr aus und welche Bedeutung hat die Branche für den Innovationsstandort? Um diese Fragen zu beantworten und die Zahlen zur Beschäftigung, zur Wertschöpfung und den Innovationsaktivitäten der Branche darzustellen, hat das Institut für Innovation und Technik (iit) im Auftrag des Clustermanagements Hamburg Aviation vorhandene Daten zusammengestellt, detaillierte Beschäftigungsdaten erhoben, Verflechtungen mit angrenzenden Branchen analysiert und entsprechende Multiplikator-Effekte berechnet. Darüber hinaus hat das iit untersucht, in welchem Umfang die Branche Fördermittel der Wirtschafts- und Innovationsförderung auf Bundesebene in die Region holt und auf welche Art und Weise kooperative Innovationsprojekte innerhalb des Clusters umgesetzt werden.

What significance does the aviation sector have for the economic power of the Hamburg metropolitan region? What multiplier effects does it generate and what significance does the industry have for the location's reputation as a centre of innovation? To answer these questions and present the latest figures on employment, value added and innovation activities in the sector, the Institute for Innovation and Technology (iit) was commissioned by the management of the Hamburg Aviation cluster to compile existing data, collect detailed employment data, analyse interdependencies with neighbouring sectors and calculate the corresponding multiplier effects. In addition, the iit has investigated the extent to which the sector attracts federal funding for innovation to the region and how cooperative innovation projects are implemented within the cluster.

BESCHÄFTIGUNG IN DER LUFTFAHRT- BRANCHE DER METROPOLREGION HAMBURG

EMPLOYMENT IN THE AVIATION INDUSTRY IN THE HAMBURG METROPOLITAN REGION

In der Luftfahrt-Branche in der Metropolregion Hamburg sind etwa 41.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in rund 300 Unternehmen beschäftigt (Stand: 2017). Prägend sind dabei eine hohe Arbeitsproduktivität der Branche und eine stabile Beschäftigungsentwicklung in den vergangenen Jahren.

Im Zentrum der Beschäftigungsstärke steht die Luftfahrtindustrie, in der 2017 fast 27.000 Personen in der Metropolregion tätig waren. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt sind in dieser Region rund 4,4-mal so viele Personen in dieser Branche beschäftigt (sog. Lokalisationsquotient).

The aviation sector in the Hamburg metropolitan region employs a total workforce of around 41,200 in around 300 companies (as of 2017). It is characterised by high labour productivity in the sector and stable employment growth in recent years.

Aerospace manufacturing, in which almost 27,000 people were employed in the metropolitan region in 2017, forms the core of this employment concentration. The metropolitan region employs around 4.4 times as many people in this sector in comparison with the national average (so-called localisation quotient).

41.200

Erwerbstätige im Cluster 2017
Employees in the cluster in 2017



+ 3,0 %

Entwicklung der Erwerbstätigen 2012–2017
Development of the workforce 2012–2017



Hinzu kommen die Beschäftigten in der Luftfahrt (Personen- und Güterbeförderung), Ingenieurbüros mit spezialisierten Angeboten für die Luftfahrt-Branche, die ansässigen Hochschulen und Berufsbildungsträger sowie spezialisierte Zeitarbeitskräfte, die alle zur Beschäftigungsstärke der Branche beitragen.

In addition, there are employees in the aviation sector (passenger and freight transport), engineering offices with specialised offers for the aviation industry, local universities and vocational training institutions, and specialised temporary workers, who all contribute to the employment strength of the sector.

Auch die Ausbildung spielt eine wichtige Rolle in der Luftfahrt-Branche in der Region. Insgesamt sind rund 900 Auszubildende unter den Erwerbstätigen der Branche in der Metropolregion Hamburg.

Training also plays an important role in the aviation sector in the region. A total of around 900 apprentices are employed in the aviation industry in the Hamburg metropolitan region.

 **900**

Auszubildende in der Luftfahrt-Branche
Apprentices in the aviation industry

 **4,4**

Lokalisationsquotient Luft- und Raumfahrt
Aerospace localisation quotient

ERWERBSTÄTIGE
IN DER LUFT-
FAHRT-BRANCHE
NACH BEREICHEN
EMPLOYEES IN
THE AVIATION
INDUSTRY BY
SECTOR



*Educational institutions

BRUTTOWERTSCHÖPFUNG

GROSS VALUE ADDED

Die Bruttowertschöpfung der Luftfahrt-Branche in der Metropolregion liegt insgesamt bei rund 5,18 Milliarden € (Stand: 2017). Diese wird mit rund 3,7 Milliarden € in erster Linie von der Luftfahrtindustrie erwirtschaftet. Aus den Kennzahlen zur Erwerbstätigkeit und zur Bruttowertschöpfung resultiert für die Luftfahrt-Branche eine Pro-Kopf-Wertschöpfung von etwa 126.000 € (Stand: 2017). Vergleicht man diesen Wert mit dem Produzierenden Gewerbe, dem Dienstleistungssektor und der Gesamtwirtschaft in der Metropolregion und dem Bund, wird die deutlich überdurchschnittliche Produktivität der Branche sichtbar.

The gross value added of the aviation sector in the metropolitan region amounts to a total of around € 5.18 billion (as of 2017). This is primarily generated by the aerospace industry, with around € 3.7 billion. The key figures for employment and gross value added result in a per capita value added for the aviation sector of around € 126,000 (as of 2017). If one compares this value with the manufacturing industry, the service sector and the economy as a whole in the metropolitan region and the federal republic, the clearly above-average productivity of the sector becomes readily apparent.



5,18 Mrd. €

Bruttowertschöpfung der Luftfahrt-Branche in der Metropolregion Hamburg (2017)¹

Gross value added of the aviation industry in the Hamburg metropolitan region (2017)¹



**1,3 Mrd. €
(rund 33,4 %)**

Zusätzliche Bruttowertschöpfung seit 2012
Additional gross value added since 2012

¹ Aktuellster verfügbarer Wert. *Latest available value.*

BRUTTOWERTSCHÖPFUNG PRO ERWERBSTÄTIGEN IM VERGLEICH MIT
ANDEREN BRANCHEN (METROPOLREGION UND DEUTSCHLAND)
GROSS VALUE ADDED PER EMPLOYED PERSON IN COMPARISON
WITH OTHER SECTORS (METROPOLITAN REGION AND GERMANY)

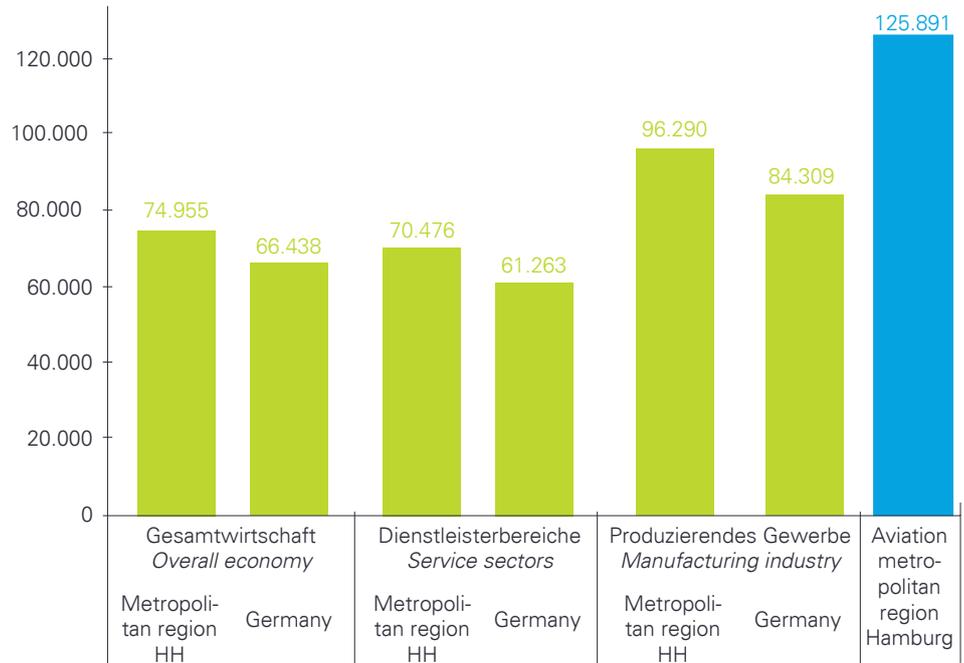


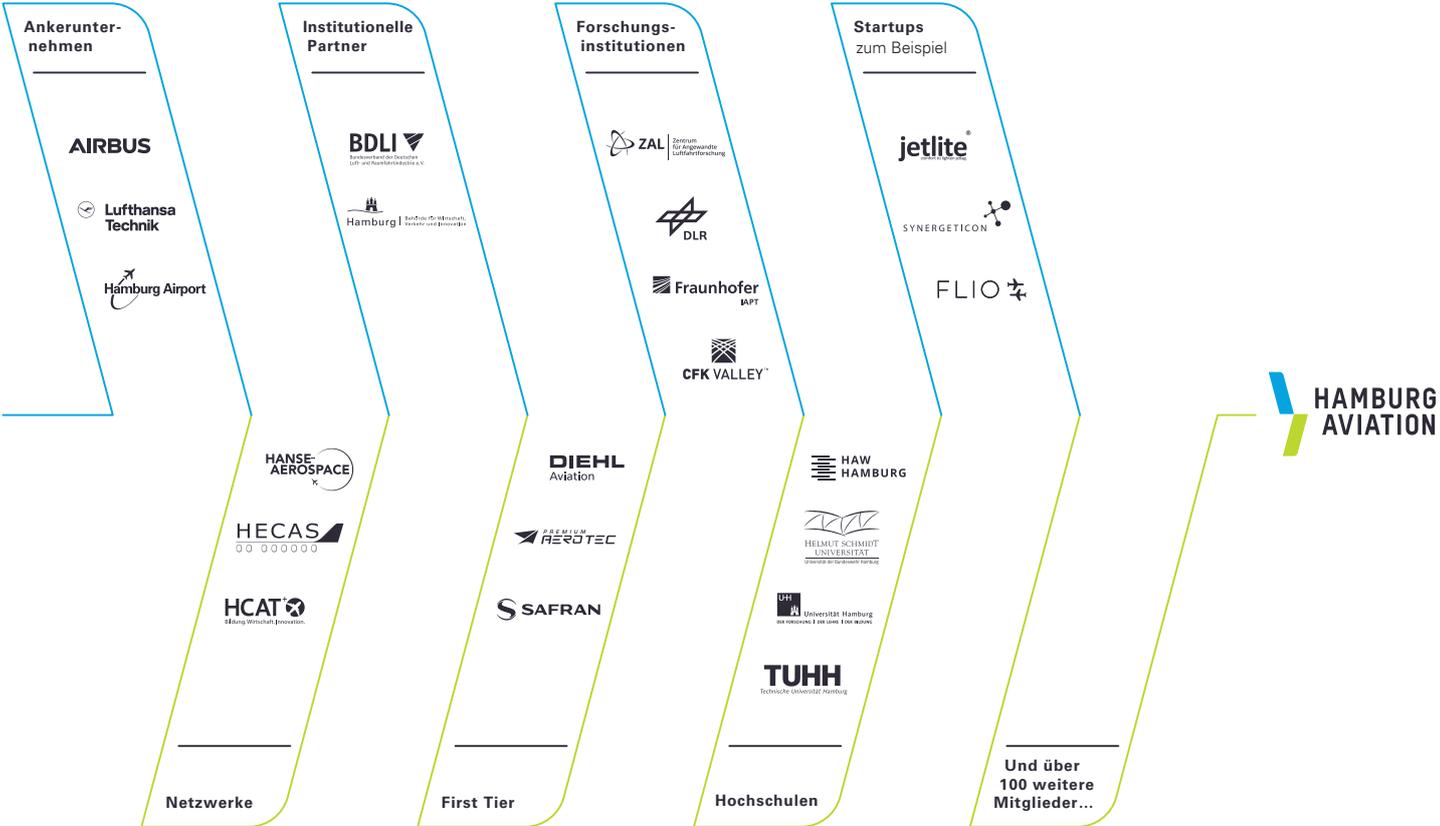
rund | around

126.000 €

pro Erwerbstätigen | per
employee

Bruttowertschöpfung pro
Erwerbstätigen
Gross value added per
person employed





Ankerunternehmen

AIRBUS

Lufthansa Technik

Hamburg Airport

Institutionelle Partner

BDLI
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt mbH

Hamburg
Erst- und Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft

HANSE-AEROSPACE

HECAS
00 000000

HCAT
Hamburg Commercial Aviation Trust

Netzwerke

Forschungsinstitutionen

ZAL
Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung

DLR

Fraunhofer IPT

CFK VALLEY

DIEHL Aviation

AIRBUS ZEROE TEC

SAFRAN

First Tier

Startups zum Beispiel

jetlite

SYNERGETICON

FLIO

HAW HAMBURG

HELMUT SCHMIDT UNIVERSITÄT
Universität der Bundesrepublik Hamburg

Universität Hamburg
Lehrstühle & Institute & Fachbereiche

TUHH
Technische Universität Hamburg

Hochschulen

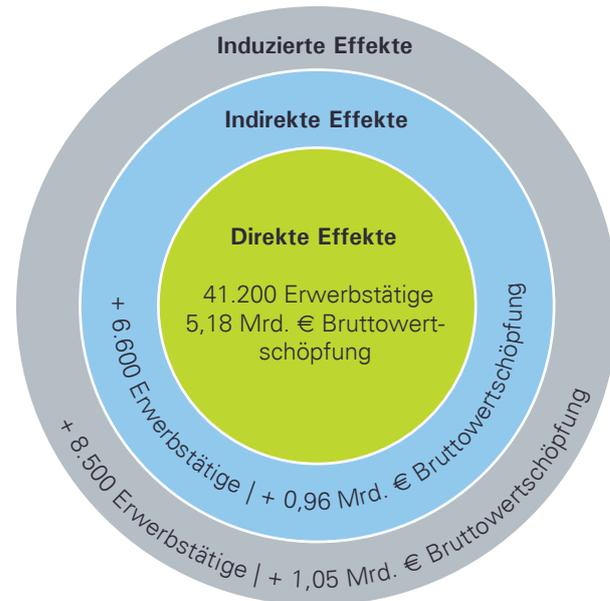
Und über 100 weitere Mitglieder...

HAMBURG AVIATION

MULTIPLIKATOR-EFFEKTE

MULTIPLIER EFFECTS

Im Jahr 2017 sicherten Unternehmen und Institutionen, die der Luftfahrt-Branche zugerechnet werden können, alleine rund 41.200 Arbeitsplätze in der Metropolregion Hamburg. Die vorgelagerten Wertschöpfungsstufen generieren weitere Aufträge in der Metropolregion, sodass hier auf indirektem Wege zusätzliche Beschäftigung und Wertschöpfung von der Branche abhängig ist. Die indirekten Beschäftigungseffekte belaufen sich auf etwa 6.600 Erwerbstätige, während sich die indirekte Bruttowertschöpfung mit rund 0,96 Milliarden € beziffern lässt. Die Konsumausgaben der direkt und indirekt Beschäftigten – ob für Lebensmittel, Kleidung oder langlebige Gebrauchsgüter – induzieren wiederum die Beschäftigung von weiteren 8.500 Personen und generieren einen zusätzlichen Bruttowertschöpfungseffekt von rund 1,05 Milliarden €.



Induced effects: + 8,500 Employees | + € 1.05 billion gross value added;
Indirect effects: + 6,600 Employees | + € 0.96 billion gross value added;
Direct effects: + 41,200 Employees | + € 5.18 billion gross value added

In 2017, companies and institutions involved in the aviation sector secured around 41,200 jobs in the Hamburg metropolitan region alone. The upstream stages of the value chain generate further orders in the metropolitan region, so that additional employment and value creation here depend indirectly on the sector. The indirect employment effects amount to about 6,600 employees, while the indirect gross value added can be estimated at about € 0.96 billion. In turn, the consumer spending of the directly and indirectly employed – for food, clothing or durable consumer goods – creates employment of a further 8,500 people and generates an additional gross value added effect of around €1.05 billion.



INNOVATIONSSTANDORT HH AVIATION

HH AVIATION: A CENTRE OF INNOVATION

Exzellenzförderung auf Bundesebene

Die Luftfahrt-Branche zeichnet sich durch hohe technologische Komplexität aus. Eine starke Forschungs- und Entwicklungsintensität und die strategische Rolle der Luftfahrtindustrie für die Gesamtwirtschaft führen dazu, dass die Branche aktiv durch Innovationsförderung auf Bundesebene unterstützt wird. Für den Wirtschaftsstandort haben geförderte Innovationsprojekte eine hohe Relevanz, da mit akquirierten Bundesmitteln die Forschung gestärkt wird und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Branche langfristig gesichert wird.

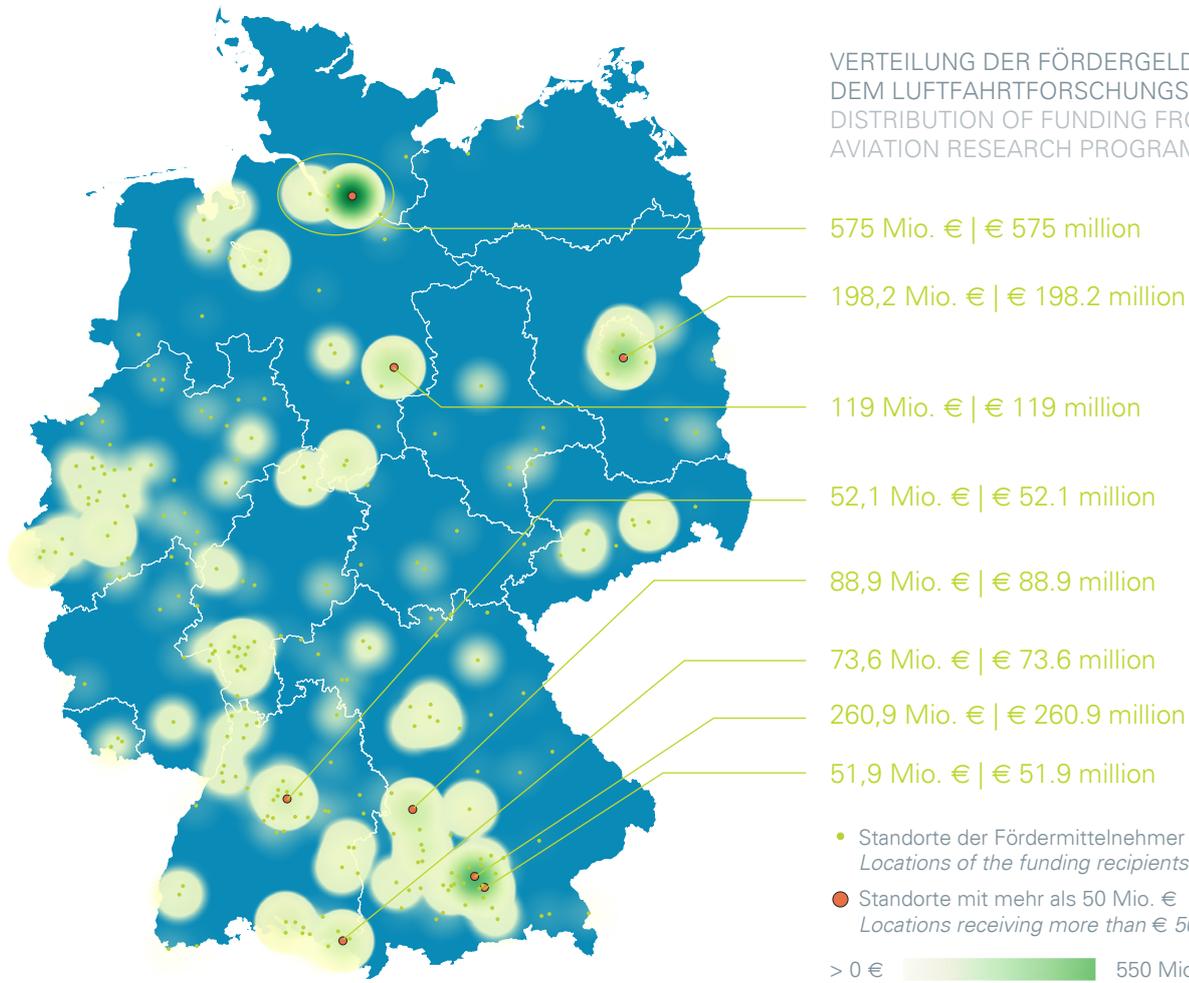
In Deutschland unterstützt die Bundesregierung die deutsche Luftfahrtindustrie mit einem eigenständigen Luftfahrtforschungsprogramm (LuFo). Seit Beginn des ersten Luftfahrtforschungsprogramms in den 1990er Jahren (LuFo 1) wurden mehr als zwei Milliarden € Fördermittel vergeben (Datenbasis: LuFo I bis V-3; Stand 22.11.2018).

Promotion of excellence at federal level

The aviation sector is characterised by high technological complexity. A strong research and development intensity and the strategic role of the aerospace industry for the economy as a whole mean that the sector is actively supported through innovation funding at the federal level. Funded innovation projects have a huge relevance for the business location, since the research is boosted through federal funds and thus the competitiveness of the industry is secured over the long term.

In Germany, the Federal Government supports the German aviation industry with an independent aviation research programme. Since it started in the 1990s the first aviation research programme (LuFo 1), more than two billion euros in funding have been allocated (data basis: LuFo I to V-3; status 22/11/2018).

VERTEILUNG DER FÖRDERGELDER AUS
DEM LUFTFAHRTFORSCHUNGSPROGRAMM
DISTRIBUTION OF FUNDING FROM THE
AVIATION RESEARCH PROGRAMME





Von den Fördermitteln aus dem LuFo flossen rund 575 Millionen € Investitionen in die Metropolregion Hamburg, von denen an die Stadt Hamburg allein 550 Millionen € gingen. Damit ist Hamburg im Städte-Ranking mit deutlichem Vorsprung an erster Stelle unter den Förderempfängern des Luftfahrtforschungsprogramms. Die Luftfahrt-Branche in der Metropolregion hat somit signifikante Bundesfördermittel in die Region geholt und die technologieorientierte Wertschöpfung in der Region nachhaltig gesichert.

Of the funds provided by the LuFo, around €575 million went to investments in the Hamburg metropolitan region, of which €550 million went to the City of Hamburg alone. This makes Hamburg the leading city in the city ranking with a clear lead among the recipients of the aviation research programme. The aviation sector in the metropolitan region has thus attracted significant federal subsidies to the region and secured the region's technology-oriented added value over the long term.

Spitzenforschung für die Luftfahrt

Hamburg ist ein bedeutender Standort für Forschung und Lehre in der Luftfahrt. Vier Hochschulen sind in Hamburg in der Forschung und Lehre in Sachen Luftfahrt aktiv:

Technische Universität Hamburg (TUHH)

Im Forschungsschwerpunkt Luftfahrttechnik werden nahezu alle Aspekte des modernen Fliegens in den Blick genommen. Insgesamt 16 Institute sind daran beteiligt und prägen die technologische Ausrichtung der TUHH in der Luftfahrt. Derzeit sind 10 Professoren sowie 70 wissenschaftliche Mitarbeiter und Doktoranden an der TUHH mit FuE-Aufgaben in der Luftfahrt beschäftigt. Das „Herzstück“ der Ausbildung ist der Masterstudiengang „Flugzeug-Systemtechnik“.

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW Hamburg)

Etwa zwei Drittel aller Studierenden der HAW Hamburg absolvieren einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang, viele mit Luftfahrtbezug. Von den insgesamt rund 6.000 Studierenden an der Fakultät Technik und

Cutting-edge research in aviation

Hamburg is an important location for aviation research and teaching. There are four universities in Hamburg actively involved in the research and teaching of aviation

Hamburg University of Technology (TUHH)

In the research field of aeronautical engineering, almost all aspects of modern flying are considered. A total of 16 institutes are involved and shape the technological orientation of the TUHH in aviation. Currently, 10 professors as well as 70 scientific employees and doctoral students at the TUHH are engaged in R&D tasks in aviation. The ‘jewel in the crown’ of the academic programme is the master’s course in ‘Aircraft Systems Engineering’.

Hamburg University of Applied Sciences (HAW Hamburg)

Around two thirds of all HAW Hamburg students are enrolled in engineering courses, many of them aviation-related. Of the 6,000 or so students in the Faculty of Technology and Information, more than 600 students are enrolled in bachelor’s and master’s programmes



Information sind aktuell mehr als 600 allein im Bachelor und Master Flugzeugbau eingeschrieben. Insgesamt forschen 22 Professoren und 20 wissenschaftliche Mitarbeiter an Luftfahrt-Themen. Dabei hat die Ausbildung im Bereich Flugzeugbau an der HAW Hamburg eine über 80-jährige Tradition. Insgesamt bildet die Hochschule die meisten Ingenieurinnen und Ingenieure im Norden aus.

Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

Im interdisziplinären Forschungscluster „Luftfahrtforschung“ werden Ressourcen gebündelt, um gemeinsam mit industriellen und wissenschaftlichen Forschungspartnern neue Ansätze für Zukunftsthemen zu entwickeln.

in aircraft construction alone. A total of 22 professors and 20 research assistants are currently researching aviation topics. Training in aircraft construction at HAW Hamburg has a tradition going back more than 80 years. All in all, the university trains the most engineers in the north.

Helmut Schmidt University / University of the Federal Armed Forces Hamburg

In the interdisciplinary research cluster 'Aviation Research', resources are pooled to develop new approaches for future topics together with industrial and scientific research partners. These include aircraft cabin technologies, alternative fuels and propulsion systems, intelligently networked manufacturing and production

Dazu zählen beispielsweise Flugzeugkabinentechnologien, alternative Kraftstoffe und Antriebssysteme, intelligent vernetzte Fertigungs- und Produktionstechnologien oder auch Flugsicherheits- und Prüfsysteme. Insgesamt sind an der HSU aktuell rund 50 Studierende mit direktem Luftfahrtbezug eingeschrieben. Insgesamt vier Professuren und mehr als 10 wissenschaftliche Mitarbeitende und Doktoranden sind in Lehre und Forschung in der Luftfahrt aktiv.

Universität Hamburg

Insbesondere in den MINT-Fächern und in der BWL beschäftigen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Hamburg mit luftfahrtrelevanten Themen. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf ICT (Information and Communications Technology), beispielsweise in den Bereichen Smarte Multisensorik, Signalanalyse und Datenmanagement, einsatzorientierte Vorhersage, Systemanalyse und -architektur oder virtuelle Integration. Durch die etwa 20 Professuren, die in Forschung und Lehre aktiv sind, wird auch dem wissenschaftlichen Nachwuchs Fachkompetenz vermittelt.

technologies, and flight safety and testing systems. A total of around 50 students with a direct connection to aviation are currently enrolled at the HSU. A total of four professorships and more than 10 scientific staff and doctoral students are active in teaching and research in aviation.

University of Hamburg

Scientists at the University of Hamburg are working on a number of topics relevant to aviation, particularly in the MINT subjects and in business administration. One focus here is ICT (Information and Communications Technology), for example in the areas of smart multi-sensor technology, signal analysis and data management, application-oriented prediction, system analysis and architecture as well as virtual integration. The approximately 20 professorships active in research and teaching also impart professional competence to young scientists.

Forschungsinfrastruktur

Zahlreiche Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie exzellente Forschungsinstitute sorgen dafür, dass Hamburg seine Spitzenposition als Forschungsstandort ausbaut. Zu den wesentlichen Forschungsinfrastrukturen Hamburgs zählen:

- Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung (ZAL) als international sichtbarer Ful-„Leuchtturm“ Hamburgs
- Seit 2017 ist Hamburg offiziell Sitzland des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).
- Vier DLR-Institute/-Einrichtungen sind ansässig: für Luft- und Raumfahrtmedizin, für Lufttransportsysteme, für Instandhaltung und Modifikation und für Systemarchitekturen in der Luftfahrt
- Fraunhofer Research Institution for Additive Manufacturing Technologies (IAPT) als Kompetenzzentrum für 3D-Druck
- CFK-Valley Stade als Verbundfaser-Kompetenzzentrum

Research infrastructures

Numerous research collaborations between science and industry as well as excellent research institutes ensure that Hamburg is strengthening its leading position as a research location. Hamburg's major research infrastructures include:

- Center of Applied Aeronautical Research (Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung; ZAL) as Hamburg's internationally visible 'beacon' of research and innovation.
- Since 2017 Hamburg is an official base of the German Aerospace Center (DLR).
- Four DLR institutes/facilities are located here: for Aerospace Medicine, for Air Transport Systems, for Maintenance, Repair and Overhaul; and for System Architectures in Aeronautics
- Fraunhofer Research Institution for Additive Manufacturing Technologies (IAPT) as a competence centre for 3D printing
- CFK-Valley Stade as a composite fiber competence centre

SCHON GEWUSST? DID YOU KNOW?

Alle 2 Sekunden startet oder landet weltweit ein in Hamburg gebauter Airbus.

Every 2 seconds, an Airbus built in Hamburg takes off or lands somewhere in the world.

Der „Fußabdruck“ des Luftfahrtstandorts Hamburg spiegelt sich täglich auf weltweit über 100.000 zivil durchgeführten Flügen sichtbar wider.

Hamburg's 'footprint' as an aviation centre is reflected daily in more than 100,000 civilian flights around the world.

Jedes 6. Flugzeug weltweit wird von Airbus in Hamburg ausgeliefert.

Every 6th airplane worldwide is delivered by Airbus from Hamburg.

Jedes 5. Flugzeug weltweit steht bei Lufthansa Technik unter Vertrag.

Every 5th airplane worldwide is contracted with Lufthansa Technik.



Start-up-Ökosystem

Es gibt immer mehr junge Unternehmen am Luftfahrtstandort Hamburg. Gezielt gefördert werden sie von Institutionen wie dem Airbus BizLab, dem TUHH Startup Dock, „Be Your Pilot“ oder Hamburg Innovation, aber auch von Finanzgebern wie der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB). Das ZAL TechCenter ist ein Kristallisationspunkt für Start-ups, wie Jetlite, Synergeticon oder 3D.aero. Jetlite ist eines der prominentesten jungen Hamburger Unternehmen im Flugzeugkabinenbereich und bietet Lösungen insbesondere für Jetlag-reduzierende Lichtsteuerungen an Bord an. Synergeticon ist im Produktions- und Wartungsbereich verankert und bietet Unternehmenskunden u. a. maßgeschneiderte Industrie- 4.0.-Lösungen für die Digitalisierung des Produktionsprozesses an. 3D.aero erforscht, entwickelt und vertreibt Automatisierungslösungen für die Flugzeugindustrie. Andere Start-ups wie Bionic Production entwerfen additiv gefertigte Bauteile aus bionischem – d. h. der Natur angelehntem – Design. Aus weiteren Bereichen, wie der operativen Luftfahrt, sind prominente junge Unternehmen wie FLIO, eine weltweit operierende Airport-App für Reisende, in Hamburg angesiedelt.

Start-up ecosystem

There are more and more aviation startups emerging in Hamburg. They receive targeted support from institutions such as Airbus BizLab, TUHH Startup Dock, 'Be Your Pilot' or Hamburg Innovation, but also by financiers such as the Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB). The ZAL TechCenter is a crystallisation point for start-ups such as Jetlite, Synergeticon and 3D.aero. Jetlite is one of the most prominent young Hamburg companies in the aircraft cabin sector and offers solutions especially for jet-lag-reducing on-board lighting controls. Synergeticon, on the other hand, is firmly established in the production and maintenance sector and offers corporate customers tailor-made industrial 4.0 solutions for digitising their production processes. 3D.aero researches, develops and distributes innovative automation solutions for the aircraft industry. Other Hamburg-based start-ups, such as Bionic Production, focus on the design of additive components from bionic – i.e. nature-based – design. Other prominent young companies in other areas such as operational aviation, such as FLIO, a global airport app for travellers, are also relocated to Hamburg.

Überdurchschnittliche Innovationsausgaben

Die Unternehmen der Luft- und Raumfahrt investieren rund 181.000 € pro Beschäftigten (in Vollzeitäquivalenten) in Forschung und Entwicklung (interne FuE-Aufwendungen). Das sind 18,7 % mehr als der gesamtwirtschaftliche Durchschnitt und 12,4 % mehr als das Verarbeitende Gewerbe. Die Branche investiert somit überdurchschnittlich stark in die Zukunft!

(Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik FuE-Erhebung. Bezugsjahr: 2016.)

Above-average innovation expenditure

Aerospace companies invest around €181,000 per employee (full-time equivalents) in research and development (internal R&D expenditure). This is 18.7% more than the macroeconomic average and 12.4% more than the manufacturing sector. The industry thus invests above-average in the future!

(Source: Stifterverband Wissenschaftsstatistik FuE-Erhebung. Reference year: 2016.)

181.000 €

interne FuE-Aufwendungen
pro Beschäftigten
*internal R&D expenditure
per employee*



18,7 %

mehr als der gesamtwirtschaftliche Durchschnitt
*more than the total
economic average*

SCHON GEWUSST? DID YOU KNOW?

Hamburg ist der Mittelpunkt für Airbus' wichtigstes Flugzeugprogramm, die A320-Familie: 30 Flugzeuge pro Monat werden allein an der Elbe ausgeliefert – das sind 50 % der Weltproduktion.

Hamburg is the centre for Airbus' most important aircraft production programme, the A320 family: 30 aircraft per month are delivered on the Elbe alone – that corresponds to 50 % of world production.

Durchschnittlich verlässt jeden Werktag ein Flugzeug im Listenpreiswert von fast 100 Millionen € das Airbus-Auslieferungszentrum in Hamburg.

On average, one aircraft with a list price of almost €100 million leaves the Airbus delivery centre in Hamburg every working day.

Ein großes Stück Hamburg steckt im Langstrecken-Airbus A350: darunter Rumpfsegmente und das Kabinendesign.

A great deal of Hamburg is to be found in the long-haul Airbus A350, including fuselage segments and cabin design.

SCHON GEWUSST? DID YOU KNOW?

Jedes Leitwerk jedes Airbus-Flugzeugs stammt aus Stade bei Hamburg.

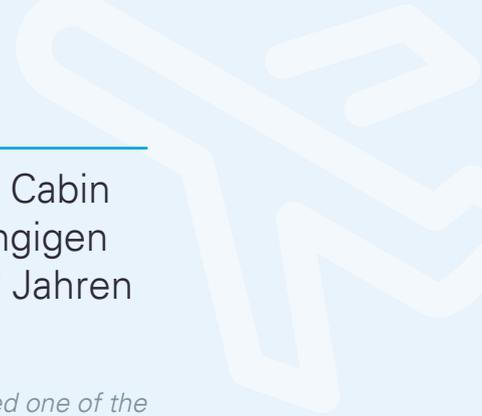
Every tail unit on every Airbus aircraft originates from Stade near Hamburg.

Der vom Cluster Hamburg Aviation initiierte Crystal Cabin Award zählt weltweit zu den begehrtesten unabhängigen Branchenauszeichnungen der Luftfahrt und hat in 13 Jahren fast 1.000 Einreichungen verzeichnet.

The Crystal Cabin Award, initiated by the cluster Hamburg Aviation, is considered one of the world's most coveted independent aviation industry awards and has received almost 1,000 submissions over the last 13 years.

Mit international 22 Tochterunternehmen ist Lufthansa Technik der Weltmarktführer im Bereich Maintenance, Repair & Overhaul (MRO).

With 22 international subsidiaries, Lufthansa Technik is the world market leader in maintenance, repair and overhaul (MRO).



LEUCHTTÜRME IM CLUSTER HH AVIATION

BEACONS IN THE HH AVIATION CLUSTER

FAMOS – Haifisch lernt Fliegen

Der strömungsgünstige Effekt der Haifischhaut (Ribletstruktur) ist seit fast vier Jahrzehnten bekannt. Seither haben sich viele Unternehmen verschiedener Branchen daran versucht, die einzigartigen Eigenschaften der Haifischhaut im technischen Bereich nutzbar zu machen. Auch in der Luftfahrtindustrie gibt es schon länger vergleichbare Bestrebungen. Das Ziel dieser Langzeitversuche bestand darin, bekannte biologische Strukturen in entsprechende technische Prozesse zu überführen, um saubere und leisere Flugzeuge zu entwickeln.

Im Projekt „FAMOS“ (Führungssystem zur automatisierten Applikation multifunktionaler Oberflächenstrukturen) ist es der Lufthansa Technik AG zusammen mit dem Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie, der Airbus Operations GmbH und der bwm GmbH gelungen, ein automatisches Führungssystem zur Applikation von Riblets auf die Flugzeugaußenhaut zu entwickeln.

FAMOS – A shark learns to fly

The flow-promoting effect of sharkskin (riblet structure) has been known for almost four decades. Since then, many companies from different industries have tried to make use of the unique properties of sharkskin in the field of technology. Similar efforts have also been made in the aviation industry for some time. The aim of these long-term experiments was to transfer known biological structures into corresponding technical processes in order to develop cleaner and quieter aircraft.

In the FAMOS project (a command and control system for the automated application of multifunctional surface structures) Lufthansa Technik AG, together with the Fraunhofer Institute for Production Technology, Airbus Operations GmbH and bwm GmbH, has succeeded in developing an automatic command and control system for the application of riblets to the outer skin of aircraft.



Die Langlebigkeit und Effizienz der Haifischhaut-Struktur konnte im Labor ebenso bestätigt werden, wie die Funktion eines Prototypen des Roboter-Applikationskopfes zum Auftragen der Haifischhaut auf die Flügelstruktur. Bei planmäßiger Überführung in die Produktion könnte die automatisierte Beschichtung von Flugzeugen mit strömungswiderstandsreduzierender Haifischhaut bereits 2019 Realität werden. Mithilfe von Haifischhautoberflächen könnten Airline-Betreiber dann rund 1,5 % Treibstoff für ihre Flotten einsparen. Das senkt ihre Kosten und entlastet die Umwelt.

The longevity and efficiency of the sharkskin structure has been confirmed in the laboratory as well as a functioning prototype of a robot application head for applying the 'sharkskin' to the wing structure. If transferred to production as planned, the automated coating of aircraft with flow-resistance-reducing sharkskin could become a reality as early as 2019. With the help of sharkskin surfaces, airline operators hope to save around 1.5 % on fuel costs for their fleets. This reduces their overall expenditure and relieves the burden on the environment.

Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung (ZAL)

Das ZAL – Hamburgs Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung – ist das technologische Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk der zivilen Luftfahrtindustrie in der Metropolregion Hamburg. Es bildet die Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und der Stadt Hamburg. Ziel ist es, den weltweit drittgrößten Standort der zivilen Luftfahrt in Hamburg zu sichern und kontinuierlich auszubauen. Dafür bündelt das ZAL die Technologiekompetenz am Standort in einer zentralen Einrichtung und schafft so Synergieeffekte. Der Fokus liegt auf der Integration und Industrialisierung von Luftfahrttechnologien. Hierfür vernetzt das ZAL Industrie und Wissenschaft, etabliert eine anwendungsnahe Innovationskultur und stellt seinen Partnern modernste Infrastrukturen für Forschung und Entwicklung zur Verfügung.

Center of Applied Aeronautical Research (ZAL)

ZAL – Hamburg's Center of Applied Aeronautical Research – is the technological research and development network of the civil aviation industry in the Hamburg metropolitan region. It provides an interface between science, business and the city of Hamburg. The aim is to secure and continuously expand Hamburg's status as the world's third-largest civil aviation location. To this end, ZAL bundles the technological competence at the location in a central facility and thus creates synergy effects. The focus is on the integration and industrialisation of aviation technologies. To achieve this, ZAL networks industry and science, establishes an application-oriented innovation culture and provides its partners with state-of-the-art infrastructures for research and development.

Unter dem Motto „Forschen und Entwickeln unter einem Dach“ hat das ZAL mit dem TechCenter seit 2016 ein eigenes Zuhause. Auf knapp 26.000 Quadratmetern Nutzfläche bietet es Raum für ca. 600 Arbeitsplätze verteilt auf Büroflächen, Labore und Hallen. Ausgestattet mit hochwertiger Forschungs- und Testinfrastruktur wird hier die Industrialisierung neuer Technologien vorangetrieben. Die drei Centers of Competence (CoC) im ZAL, Aircraft Manufacturing & MRO, Cabin & Systems und Digitalization Technologies, reflektieren Hamburgs Forschungs- und Technologiefokus.

In line with its philosophy of 'research and development under one roof', ZAL has been based in the TechCenter since 2016. On almost 26,000 square metres of usable space, it provides room for approx. 600 workplaces shared between office space, laboratories and halls. Equipped with a high-quality research and test infrastructure, ZAL is pushing ahead the industrialisation of new technologies here. The three Centers of Competence (CoC) at ZAL, Aircraft Manufacturing & MRO, Cabin & Systems and Digitalization Technologies, reflect Hamburg's focus on research and technology.



Aircraft Interiors Expo (AIX)

Auf der weltweit führenden Fachmesse für Flugzeugkabinen, der Aircraft Interiors Expo (jährlich im April in den Hamburger Messehallen, organisiert von Reed Exhibitions), stellen internationale Branchengrößen und regional verwurzelte Zulieferer gleichermaßen neue Konzepte und Produkte vor, denen Passagiere künftig an Bord begegnen könnten. Die Bandbreite der vorgestellten Produkte reicht von der Sitzschiene bis zur voll ausgestatteten First Class.

Die Flugzeugkabinenmesse ist ein „Heimspiel“ für Hamburg, das als weltweit bedeutendster Standort für das Segment gilt und dementsprechend groß vertreten ist. Neben den Hamburger Ankerunternehmen Airbus und Lufthansa Technik sind auch Systemlieferanten wie Diehl Aviation und Dienstleister wie Altran oder die Vartan Aviation Group stark auf der AIX präsent. Der Mittelstand findet sich traditionell im über 2.000 Quadratmeter großen Hanse-Pavillon ein.

Aircraft Interiors Expo (AIX)

At the world's leading trade fair for aircraft cabins, the Aircraft Interiors Expo (held annually in April in Hamburg's exhibition halls and organised by Reed Exhibitions), international industry leaders and regionally rooted suppliers alike will present new concepts and products that passengers could encounter on board in the future. The range of products presented extends from the seat rail to a fully equipped 'first class'.

The aircraft cabin trade fair is a 'home game' for Hamburg, which is regarded as the world's most important location for the segment and is correspondingly well represented. In addition to the Hamburg-based anchor companies Airbus and Lufthansa Technik, system suppliers such as Diehl Aviation and service providers such as Altran and the Vartan Aviation Group are also strongly represented at AIX. The medium-sized enterprises are traditionally located in the over 2,000 square metre Hanse Pavilion.

Traditionell werden im Rahmen der Aircraft Interiors Expo auch die Crystal Cabin Awards verliehen. Der von Hamburg Aviation initiierte und weltweit von Industrie und Medien verfolgte Branchenpreis kürt am Abend des ersten Messtags in acht Kategorien die für Betreiber und Fluggäste wegweisenden Innovationen des Jahres.

Traditionally, the Crystal Cabin Awards are also presented at the Aircraft Interiors Expo. On the evening of the first day of the fair, the industry award, initiated by Hamburg Aviation and respected by industry and the media worldwide, recognises groundbreaking innovations of the year benefiting operators and passengers.

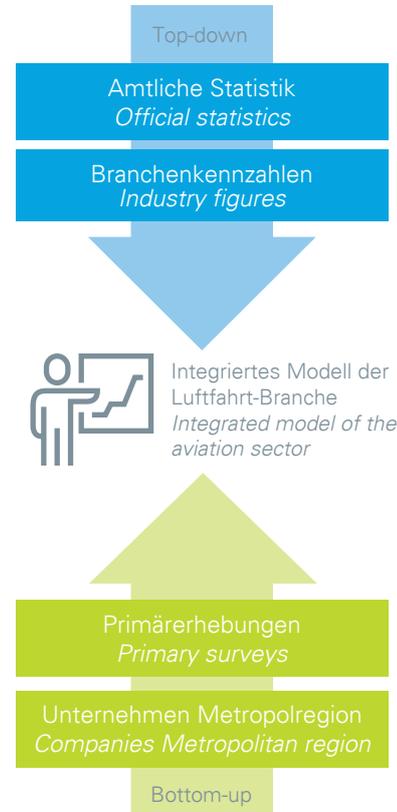


METHODIK

METHODOLOGY

Im ersten Schritt wurden die Mitgliedsunternehmen der Clusterinitiative ihren Branchen auf Basis der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes (WZ 2008) zugeordnet. Die Zuordnung erfolgte mit Hilfe der Markus Datenbank des Bureau van Dijk.

In a first step, the member companies of the cluster initiative were assigned to their sectors on the basis of the classification of economic sectors defined by the Federal Statistical Office (WZ 2008). The assignment was done with the help of the Markus database created by the Bureau van Dijk.





Zudem wurden die Beschäftigungszahlen der Mitgliedsunternehmen in einer umfassenden Primärerhebung, ergänzt um eine Datenbankrecherche, zusammengestellt (Bottom-up-Ansatz).

Diese Informationen bildeten die Grundlage für ein integriertes Modell der Luftfahrt-Branche in der Metropolregion Hamburg, das die Zusammensetzung der Beschäftigung anhand einzelner für die Luftfahrt-Branche relevanter Wirtschaftsgruppen nach der WZ2008-Klassifikation beschreibt. Auf Basis dieses Branchenmodells konnten verfügbare amtliche Statistiken genutzt werden, um die Zahlen zu den Erwerbstätigen und zur Bruttowertschöpfung der jeweiligen Teilbranchen zu ermitteln (Top-down-Ansatz).

In addition, the employment figures of the member companies were compiled in a comprehensive primary survey, supplemented by a database search (bottom-up approach).

This information formed the basis for an integrated model of the aviation industry in the Hamburg metropolitan region, which describes the composition of employment on the basis of individual economic groups relevant to the aviation industry according to the WZ 2008 classification. On the basis of this sector model, available official statistics were used to determine the figures for the number of employees and the gross value added of the respective sub-sectors (top-down approach).

Hierfür wurde eine Sonderauswertung der Bundesagentur für Arbeit mit Daten zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung für die Metropolregion Hamburg herangezogen (zusammengefasst für 21 Kreise der Metropolregion Hamburg nach Wirtschaftsgruppen der WZ 2008). Auf dieser Basis wurde in einem ersten Schritt die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in der Region in den relevanten Wirtschaftsbereichen (anteilig) berechnet und in einem zweiten Schritt mit Daten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes die damit verbundene Anzahl der Erwerbstätigen bestimmt. In ähnlicher Weise wurden Daten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes herangezogen, um auf Basis des Branchenmodells die Bruttowertschöpfung zu bestimmen.²

A special evaluation by the Federal Employment Agency with data on employment subject to social insurance contributions for the Hamburg metropolitan region was used for this purpose (summarised for 21 districts of the Hamburg metropolitan region according to the economic groups in the WZ 2008). On this basis, the number of employees subject to social insurance contributions in the region in the relevant economic sectors was calculated (proportionately) and subsequently the associated number of gainfully employed persons was determined using data from the State Statistical Offices and the Federal Statistical Office. Similarly, data from the State Statistical Offices and the Federal Statistical Office were used to determine gross value added on the basis of the sector model.²

2 Bruttowertschöpfung in Hamburg und Deutschland nach Wirtschaftsabteilungen der WZ 2008 (teilweise zusammengefasst). Daten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes.
Gross value added in Hamburg and Germany by the economic divisions in WZ 2008 (partly summarised). Data from the State Statistical offices and the Federal Statistical Office.

DIE METROPOL-
REGION HAMBURG
THE METRO-
POLITAN REGION
OF HAMBURG



Zur Berechnung der indirekten und induzierten Effekte wurden bestehende Multiplikatoren verwendet, die speziell für die Luftfahrt-Branche in Hamburg errechnet wurden. Dafür wurden die folgenden beiden Studien verwendet:

- „Zukunftsperspektiven der Luftfahrtindustrie – Chancen und Risiken für das Luftfahrtcluster in der Metropolregion Hamburg“ des HWWI und der HSH Nordbank (2010, Michael Bräuninger, Sebastian Döll, André Nolte, Eckhardt Wohlers) und
- „Die regionalwirtschaftliche Bedeutung von Hamburg Airport.“ des HWWI (2017, Gunnar Hagemann, Philip Kerner, André Wolf).

Die Berechnungen basieren auf geschätzten Input-Output-Daten für die Metropolregion Hamburg.

Die Metropolregion Hamburg wurde wie nebenstehend definiert, weitere Informationen gibt es unter:

<http://metropolregion.hamburg.de>.

To calculate the indirect and induced effects, existing multipliers were used, which were calculated specifically for the aviation sector in Hamburg. Two studies were used for this purpose:

- 'Zukunftsperspektiven der Luftfahrtindustrie – Chancen und Risiken für das Luftfahrtcluster in der Metropolregion Hamburg' (Future prospects of the aviation industry – opportunities and risks for the aviation cluster in the Hamburg metropolitan region) by HWWI and HSH Nordbank (2010, M. Bräuninger, S. Döll, A. Nolte, E. Wohlers) and
- 'Die regionalwirtschaftliche Bedeutung von Hamburg Airport.' (The regional economic importance of Hamburg Airport) by HWWI (2017, G. Hagemann, P. Kerner, A. Wolf).

The calculations are based on estimated input-output data for the Hamburg metropolitan region.

The Hamburg metropolitan region was defined as shown on the left, further information is available at <http://metropolregion.hamburg.de>.

GLOSSAR

GLOSSARY



Bruttowertschöpfung

Die Bruttowertschöpfung umfasst den im Produktionsprozess geschaffenen Mehrwert. Sie ergibt sich aus dem Gesamtwert der im Produktionsprozess erzeugten Waren und Dienstleistungen, abzüglich des Werts der Vorleistungen.



Direkter Effekt

Der direkte Effekt bezieht sich auf die unmittelbare Beschäftigung bzw. Bruttowertschöpfung in der betrachteten Branche.



Indirekter Effekt

Der indirekte Effekt umfasst die Beschäftigung bzw. Bruttowertschöpfung, die sich aus den Zulieferbeziehungen (Vorleistungsverflechtungen) entlang der gesamten, vorgelagerten Wertschöpfungskette ergeben.

Gross value added

Gross value added comprises the added value created in the production process. It results from the total value of goods and services produced in the production process, minus the value of intermediate consumption.

Direct effects

The direct effect relates to direct employment or gross value added in the sector under consideration.

Indirect effects

The indirect effect comprises employment or gross value added resulting from supplier relationships (interdependencies) along the entire upstream value chain.



Induzierter Effekt

Der induzierte Effekt umfasst die Beschäftigung bzw. Bruttowertschöpfung, die durch die Wiederverausgabung der Einkommen der direkt und indirekt Beschäftigten entstehen.



Lokalisationsquotient

Der Lokalisationsquotient setzt den Anteil der Beschäftigung der Branche an der gesamten Beschäftigung in einer Region zum Anteil der bundesweiten Beschäftigung der Branche an der gesamten Beschäftigung in ganz Deutschland ins Verhältnis. Ein Wert von eins bedeutet, dass der Anteil der Branche in der Region genauso hoch ist wie im bundesweiten Durchschnitt. Werte größer eins bedeuten eine überdurchschnittliche Konzentration der Branche in der Region.

Induced effects

The induced effect comprises the employment or gross value added generated by the re-expenditure of the incomes of directly and indirectly employed persons.

Localisation quotient

The localisation quotient expresses the share of employment in the sector in total employment in a region in relation to the share of nationwide employment in the sector in total employment throughout Germany. A value of one means that the share of the industry in the region is the same as the national average. Values greater than one mean an above-average concentration of the industry in the region.

LOOK UP! IT'S HAMBURG.



AIRBUS AIRCRAFT
MADE IN HAMBURG



AIRCRAFT MAINTAINED
BY LUFTHANSA TECHNIK

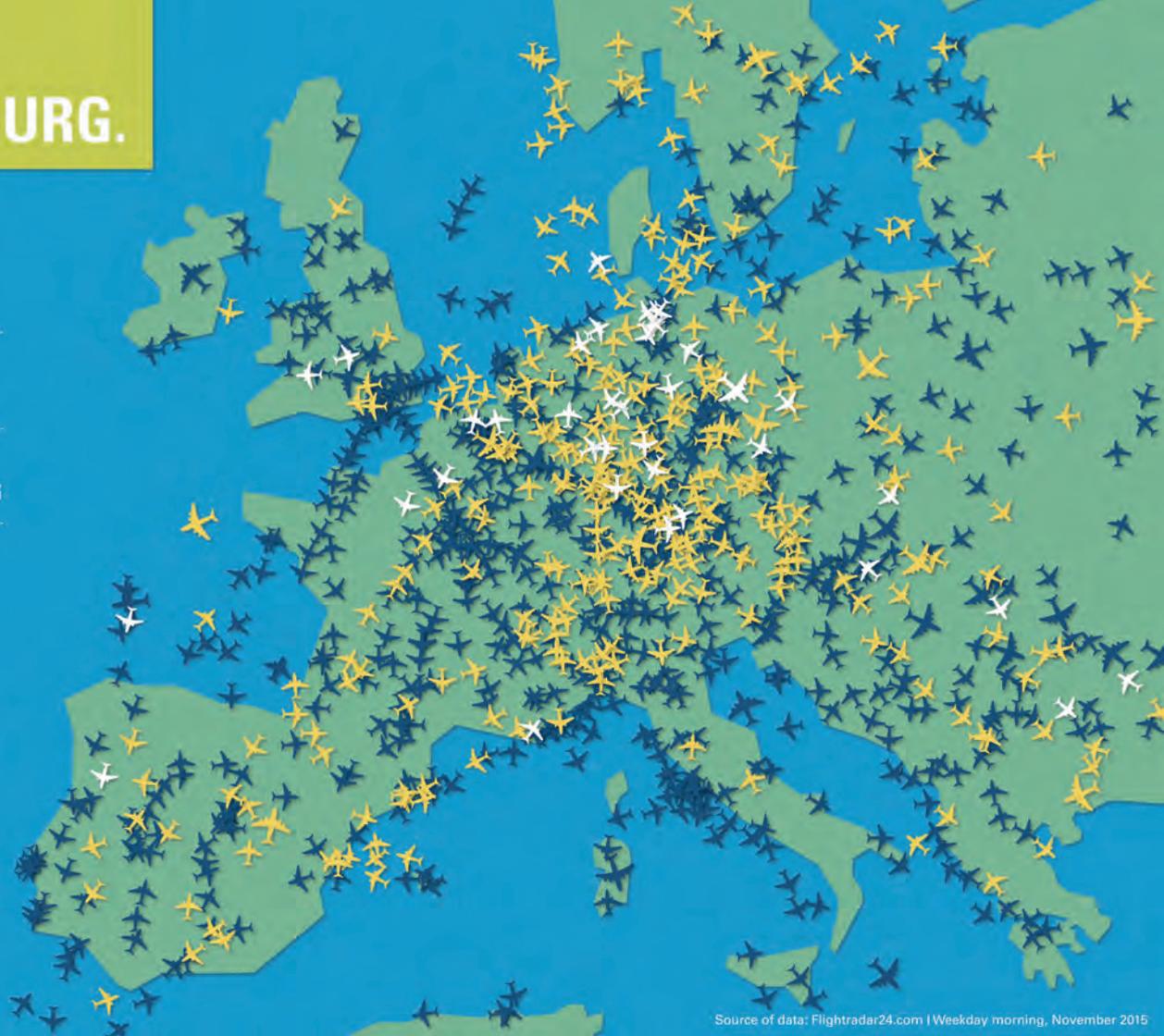


AIRCRAFT GOING TO /
COMING FROM HAMBURG



**HAMBURG
AVIATION**

www.hamburg-aviation.com



Source of data: Flightradar24.com | Weekday morning, November 2015

IMPRESSUM

PUBLISHER INFORMATION



Wexstraße 7, 20355 Hamburg
+49 (0)40 22 70 19 - 477
info@hamburg-aviation.de
www.hamburg-aviation.de

Bildnachweise / Photo credits:

© frank peters/Adobe Stock (Titel); © Lufthansa Technik (U2, S. 3, 9, 24); © Michael Lindner (S. 30); © Jan Brandes (S. 12); © MachineHeadz/iStock (S. 14); © ZAL (S. 18, 26, 28); © kornkun/Adobe Stock (Icons)

Berlin, Mai 2019



Institut für Innovation und Technik (iit)
in der VDI/VDE-IT
Steinplatz 1
10623 Berlin

www.iit-berlin.de

Ansprechpartner/Contacts: Lukas Nögel
+49 (0)30 310078-385
noegel@iit-berlin.de

