Die Zukunft der Luftfahrt gemeinsam gestalten

Perspektiven und Handlungsempfehlungen für das Luftfahrtcluster Deutschland

Herausgeber:

Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.
Breite Straße 29 | 10178 Berlin | info@bdi.eu

Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e. V.
Friedrichstraße 79 | 10117 Berlin | info@bdl.aero

Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e. V.
Friedrichstraße 60 | 10117 Berlin | kontakt@bdli.de

Redaktion:

Ivo Rzegotta, Leiter Strategie BDL (Redaktionsleitung)
Cornelia von Ammon, Leiterin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit BDLI
Britta Kuld, Referentin Mobilität und Logistik BDI

März 2017

1 | Standorte und Beschäftigte
Die deutsche Luftfahrtindustrie 7
Die deutsche Luftverkehrswirtschaft 9
Jobmotor Luftfahrt 11
Arbeitsplätze für alle Qualifikationsebenen 13

2 | Bedeutung für die deutsche Wirtschaft
Bedeutung des Luftverkehrs für die Wirtschaft 17
Luftfahrt als Treiber der Exportwirtschaft 19
Luftfahrt als Rückgrat der Tourismuswirtschaft 21
Luftfahrt ist Innovationstreiber 23
Investitionen in Klima- und Lärmschutz 25
Luftfahrt als Technologiemultiplikator 27

3 | Perspektiven der deutschen Luftfahrt
Entwicklung des Luftfahrtmarktes 31
Die Zukunft der Luftfahrt gemeinsam gestalten 33

Quellenverzeichnis 34

Liebe Leserinnen und Leser,

Luftfahrt verbindet Menschen und Märkte auf allen Kontinenten und ermöglicht die Freizügigkeit und den internationalen Warenaustausch in unserer globalisierten Welt. Der Industriestandort Deutschland ist nicht zuletzt aufgrund seiner Exportstärke auf exzellente globale Flugverbindungen angewiesen. Daneben ist die Luftfahrt einer der wichtigsten Innovationstreiber: Die Luftfahrtindustrie liefert Spitzentechnologien, die später auch Anwendung in vielen anderen Branchen finden.

Die Unternehmen der Luftfahrt sind begehrte Arbeitgeber für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit verschiedensten Berufsqualifikationen. Darüber hinaus sichern sie durch ihre herausragende volkswirtschaftliche Bedeutung Beschäftigung weit über die eigene Branche hinaus.

Die Zukunft der Luftfahrt und die Zukunft des Industriestandorts Deutschland sind eng miteinander verbunden. Die Herausforderung für Wirtschaft und Politik in den kommenden Jahren ist es, die Rolle Deutschlands als leistungsstarker Luftfahrtstandort für die Zukunft gemeinsam zu gestalten und zu sichern – zum Wohle der gesamten Volkswirtschaft.

Mit dieser Publikation zeigen wir auf, was die Luftfahrtbranche Deutschlands mit ihren Standorten und Beschäftigten leistet und wie wir die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Luftfahrt erhalten und ausbauen wollen.

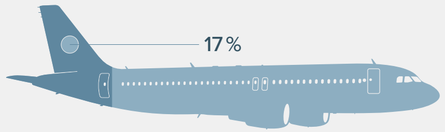
Prof. Dieter Kempf
Präsident
BDI
Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

Dr. Stefan Schulte
Präsident
BDL
Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft

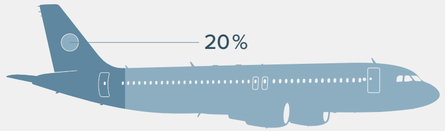
Dr. Klaus Richter
Präsident
BDLI
Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.

1 | Standorte und Beschäftigte

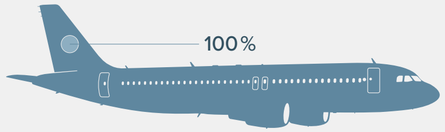
Anteil an weltweiter Luftfahrtindustrie



Jedes sechste ausgelieferte Flugzeug stammt aus Deutschland

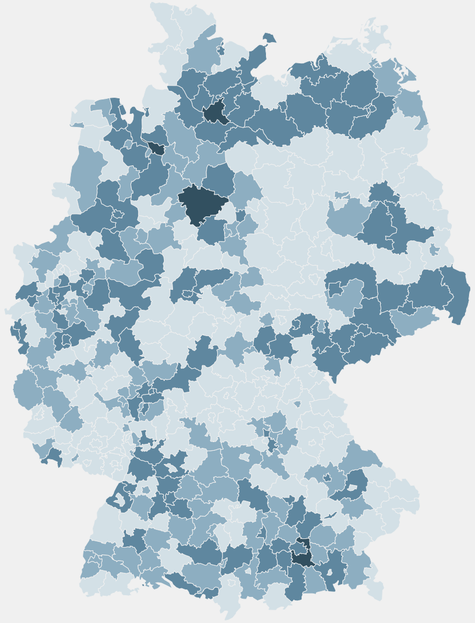


Ein Fünftel der weltweiten Wertschöpfung entfällt auf Deutschland



Jedes moderne Flugzeug enthält deutsche Spitzentechnologie

Regionale Schwerpunkte der Zulieferindustrie



Anzahl der regional angesiedelten Unternehmen und Standorte

< 3 | 3–5 | 6–50 | > 50

Die deutsche Luftfahrtindustrie

Erfolgreicher Verbund von Systemherstellern, starken Mittelständlern und Wissenschaftslandschaft

Deutschland nimmt in der internationalen Luftfahrtindustrie eine zentrale Rolle ein. Unsere Hersteller und Zulieferer sind im hart umkämpften weltweiten Wettbewerb mit ihren Produkten „Made in Germany“ erfolgreich – dank technologischem Vorsprung, höchster Qualität und Zuverlässigkeit.

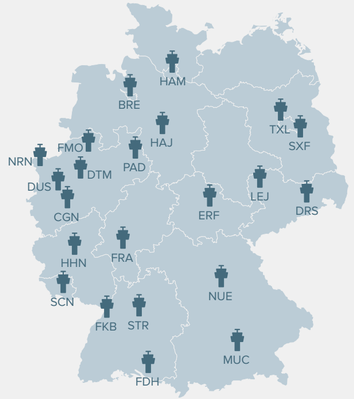
In Deutschland unterhalten international agierende Großunternehmen aus der Luftfahrtindustrie bedeutende Standorte: Neben Airbus sind dies etwa die Triebwerkhersteller MTU Aero Engines und Rolls-Royce, die Lufthansa Technik als Weltmarktführer für die Instandhaltung, Reparatur und Überholung von Flugzeugen sowie eine Vielzahl von System- und Komponentenherstellern.

Im Airbus-Werk in Hamburg-Finkenwerder werden pro Jahr über 300 Flugzeuge hergestellt und endmontiert. Das bedeutet, dass jedes sechste weltweit ausgelieferte Passagierflugzeug aus Deutschland stammt. Mehr noch: Die deutsche Luftfahrtindustrie ist dank ihrer Spitzentechnologie an jedem weltweit ausgelieferten Flugzeug beteiligt. Denn unter den deutschen Zulieferunternehmen gibt es eine Vielzahl innovativer Hidden Champions, die Aufträge aus aller Welt gewinnen.

Die Zulieferindustrie wird in Deutschland vor allem von einem leistungsfähigen, spezialisierten Mittelstand getragen. Eine Untersuchung im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums aus dem Jahr 2016 zeigt: Die regionalen Schwerpunkte der Zulieferindustrie liegen vor allem in Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und in Sachsen sowie im Umfeld von großen Systemherstellern und Verkehrsflughäfen.

Systemhersteller, starke Mittelständler und eine hervorragende Wissenschaftslandschaft arbeiten eng zusammen, um die führende Position der deutschen Luftfahrtindustrie und die Arbeitsplätze ihrer überwiegend hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch langfristig zu sichern.

Internationale Verkehrsflughäfen



1	Frankfurt | FRA	60,7 Mio.	
2	München | MUC	42,3 Mio.	
3	Düsseldorf | DUS	23,5 Mio.	
4	Berlin-Tegel | TXL	21,3 Mio.	
5	Hamburg | HAM	16,2 Mio.	
6	Köln/Bonn | CGN	11,9 Mio.	
7	Berlin-Schönefeld | SXF	11,6 Mio.	
8	Stuttgart | STR	10,6 Mio.	
9	Hannover | HAJ	5,4 Mio.	
10	Nürnberg | NUE	3,5 Mio.	

1	Frankfurt | FRA	2.113 T t
2	Leipzig/Halle | LEJ	1.048 T t
3	Köln/Bonn | CGN	771 T t
4	München | MUC	356 T t
5	Düsseldorf | DUS	94 T t
6	Hahn | HHN	62 T t
7	Berlin-Tegel | TXL	42 T t
8	Hamburg | HAM	35 T t
9	Stuttgart | STR	31 T t
10	Hannover | HAJ	19 T t

Luftverkehr in Deutschland 2016

223 Mio. Passagiere wurden an deutschen Flughäfen begrüßt

4,6 Mio. Tonnen Luftfracht wurden an deutschen Flughäfen abgefertigt

2/3 der Passagiere wurden von deutschen Fluggesellschaften befördert

673 Passagier- und Frachtflugzeuge wiesen die Flotten der deutschen Fluggesellschaften auf

263 internationale Flugziele wurden von deutschen Fluggesellschaften angeflogen

92 % der Passagiere deutscher Airlines waren mit ihrem letzten Flug zufrieden

3,1 Mio. zivile Flugbewegungen wurden von der Deutschen Flugsicherung sicher abgewickelt

Die deutsche Luftverkehrswirtschaft

Leistungsfähige Flughäfen und Fluggesellschaften verbinden Deutschland mit der Welt

Im Jahr 2016 begrüßten die deutschen Flughäfen über 223 Millionen Fluggäste und fertigten 4,6 Millionen Tonnen Luftfracht ab. Dabei reisten etwa zwei von drei Passagieren mit deutschen Fluggesellschaften. Diese haben Deutschland im Jahr 2016 mit 263 internationalen Flugzielen verbunden und über 150 Millionen Passagiere transportiert.

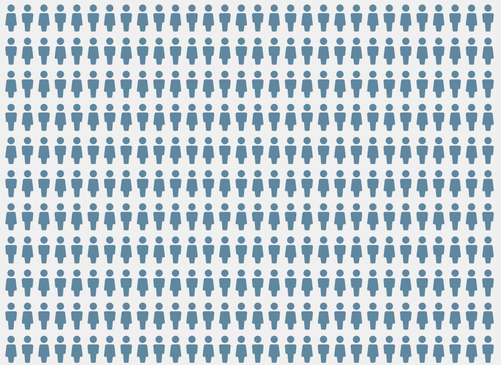
Die Lufthansa nutzt die Flughäfen Frankfurt und München als Drehkreuze, d. h. sie bündelt dort Passagierströme, vor allem für den interkontinentalen Langstreckenverkehr. Reisende aus anderen deutschen Städten werden mit Zubringerflügen zu den Drehkreuzen gebracht und steigen dort um. In gleicher Weise nutzt Air Berlin die Flughäfen Düsseldorf und Berlin-Tegel als Drehkreuze, und das Lufthansa-Tochterunternehmen Eurowings baut am Flughafen Köln/Bonn ebenfalls ein Drehkreuz auf.

Auch im Luftfrachtverkehr werden Verkehre gebündelt: Die Lufthansa Cargo nutzt die Flughäfen Frankfurt und München für den Frachtumschlag. DHL betreibt sein Europa-Drehkreuz am Flughafen Leipzig/Halle, wo auch das DHL-Lufthansa Cargo-Gemeinschaftsunternehmen Aerologic seinen Sitz hat. Die US-Anbieter UPS und FedEx schlagen ihre Expressfracht am Flughafen Köln/Bonn um.

Low-Cost-Fluggesellschaften und touristische Fluggesellschaften wie Condor, TUIfly, Germania und SunExpress fliegen im Punkt-zu-Punkt-Verkehr Ziele in Europa und in der ganzen Welt an. Dabei verkaufen die touristischen Fluggesellschaften nur einen kleinen Teil der Sitze direkt an die Passagiere, die meisten Sitze werden durch Reiseveranstalter als Bestandteil von Pauschalreisen vertrieben.

Anders als in den meisten europäischen Staaten konzentriert sich der Flugbetrieb in Deutschland also nicht auf einen zentralen Großflughafen, sondern verteilt sich auf Standorte in allen Metropolregionen des Landes: In Deutschland gibt es 22 internationale Verkehrsflughäfen mit Verbindungen ins europäische Ausland und in die ganze Welt. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Regionalflughäfen, die die Verkehrsanbindung peripherer Regionen sicherstellen.

Direkt Beschäftigte der deutschen Luftfahrt

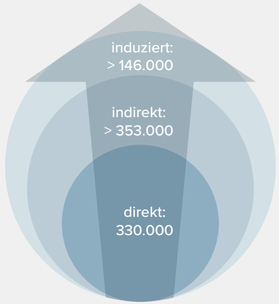


= 1.000 Beschäftigte

Flugzeughersteller/Zulieferer	75.000
Fluggesellschaften	106.000
Verkehrsflughäfen	44.000
Regionalflughäfen	12.000
Dienstleister auf Flughafengelände	87.000
Flugsicherung	6.000
Direkt Beschäftigte in der Luftfahrt gesamt	**330.000**

Beschäftigungswirkung der deutschen Luftfahrt

> 829.000
Arbeitsplätze in Deutschland



Bedeutung von lokal stationierten Flugzeugen

Jobmotor Luftfahrt

Die Luftfahrt sichert Hunderttausende Arbeitsplätze – in der eigenen Branche und darüber hinaus

Die deutsche Luftfahrt bietet vielen Menschen hochwertige Arbeitsplätze und trägt in Milliardenhöhe zur Wertschöpfung bei. 330.000 Menschen in Deutschland sind direkt in der zivilen Luftfahrtindustrie, an den Flughäfen, bei den Fluggesellschaften und bei der Flugsicherung beschäftigt. In einzelnen Bereichen hat es in den letzten Jahren noch einmal einen Beschäftigungsaufbau gegeben. So hat sich die Zahl der in der zivilen Luftfahrtindustrie Beschäftigten in den letzten 20 Jahren mehr als verdoppelt. Dabei hat das Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung die Luftfahrtindustrie nachhaltig beflügelt. In der Luftverkehrswirtschaft und speziell bei den Fluggesellschaften sieht es anders aus: Dort verhindern einseitige Sonderbelastungen durch den Gesetzgeber einen weiteren Beschäftigungsaufbau.

Zu den direkt Beschäftigten kommen indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte. Indirekte Effekte, also zum Beispiel Aufträge der Luftfahrt bei Zulieferbetrieben der Bauwirtschaft und der Nahrungsmittelindustrie, sichern die Beschäftigung von weiteren 353.000 Menschen. Noch einmal 146.000 Arbeitsplätze entstehen durch die Konsumausgaben der direkt und indirekt Beschäftigten, etwa für Lebensmittel, Kleidung und Gebrauchsgüter.

Direkt, indirekt und induziert sichert die Luftfahrt damit die Beschäftigung von mehr als 829.000 Menschen in Deutschland. Hinzu kommen die katalytischen Beschäftigungseffekte aus dem Export per Luftfracht, zu dem es kaum Alternativen gibt, und aus dem vom Flugverkehr abhängigen Tourismus (vgl. Seiten 19 und 21).

Ein in Deutschland stationiertes Kurzstreckenflugzeug ist mit der Ansiedlung eines mittelständischen Unternehmens zu vergleichen. Ein hier stationiertes Langstreckenflugzeug ist vom Umsatz ausgehend sogar gleichbedeutend mit der Ansiedlung eines Großunternehmens. Allein die deutschen Fluggesellschaften betreiben gegenwärtig also an deutschen Flughäfen 155 Großunternehmen und 518 mittelständische Unternehmen – mit den entsprechenden Beschäftigungs- und Wertschöpfungsgewinnen für den Wirtschaftsstandort Deutschland. So sichert jedes Langstreckenflugzeug bei der Fluggesellschaft rund 120 Arbeitsplätze allein für das fliegende Personal und den technischen Support. Hinzu kommt eine dreistellige Zahl von Arbeitsplätzen in der Verwaltung sowie bei den Systempartnern.

Ausgewählte Tätigkeitsbereiche in der Luftfahrt

Ingenieure der Luft- und Raumfahrttechnik entwerfen, testen und verbessern Flugzeuge, Triebwerke und deren Komponenten

Fluggerätmechaniker arbeiten in der Produktion oder Wartung und sind spezialisiert auf Triebwerks-, Fertigungs- oder Wartungstechnik

Fluggerätelektroniker installieren, prüfen, warten und reparieren elektrotechnische und elektronische Baugruppen in Flugzeugen

Piloten steuern im Cockpit Passagier- und Frachtflugzeuge oder unterstützen den verantwortlichen Piloten als Co-Pilot

Flugbegleiter kümmern sich in den Kabinen von Passagierflugzeugen um die Sicherheit und um den Service

Fluglotsen kontrollieren die Bewegungen von Flugzeugen im Luftraum und auf dem Flughafen

Bodenstewards arbeiten meist bei der Fluggesellschaft und betreuen die Passagiere am Flughafen, z. B. am Check-in-Schalter

Flugzeugabfertiger arbeiten auf dem Vorfeld der Flughäfen, fertigen Gepäck ab, bedienen Rolltreppen und Fahrzeuge etc.

Eine männliche Berufsbezeichnung schließt die adäquate weibliche Form gleichberechtigt ein

Beschäftigte am Flughafen Frankfurt

Fluggesellschaften	33.880
Flughafenpersonal	13.680
Speditions-/Transporttätigkeit	6.510
Sicherheitsdienste	4.200
Catering	4.150
Behörden und Institutionen	3.850
Personaldienstleistungen	3.250
Beraterfirmen	3.150
Hotels und Gaststätten	2.060
Fracht-Handling	1.570
Einzelhandel	1.460
Reinigungsbetriebe	1.450
Weitere Dienstleistungen	1.760

Stichtag: 31. Dezember 2015

Arbeitsplätze für alle Qualifikationsebenen

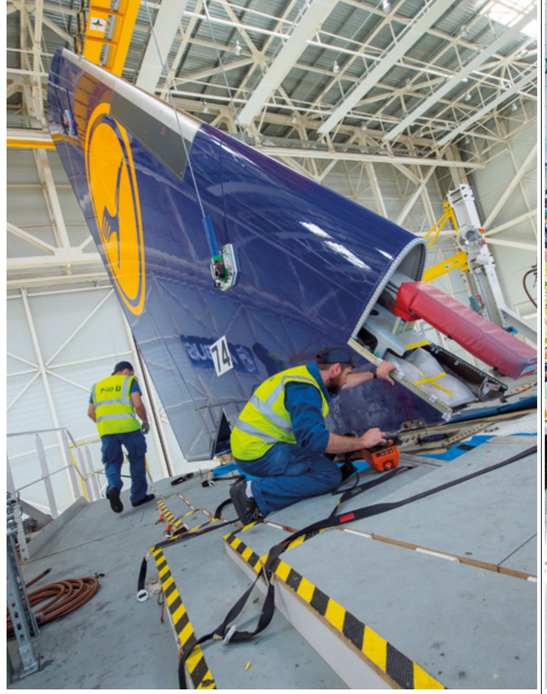
Die deutsche Luftfahrt bietet vielfältige Beschäftigungsmöglichkeiten

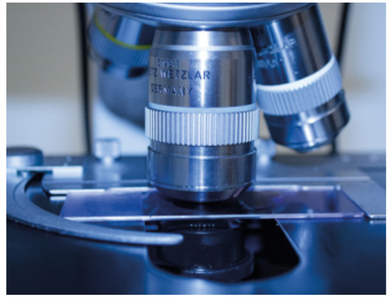
Der Jobmotor Luftfahrt steht für eine vielfältige Arbeitswelt mit zahlreichen Berufsbildern für alle Qualifikationsebenen – sowohl für Berufsanfänger als auch für Quereinsteiger aus anderen Bereichen.

In der Luftfahrtindustrie, also bei den Herstellern von Flugzeugen, Triebwerken und einzelnen Komponenten, gibt es besonders viele Arbeitsplätze für hochqualifizierte Menschen. Mehr als die Hälfte der Beschäftigten im Flugzeugbau haben ein abgeschlossenes Hochschulstudium, und nahezu alle anderen sind ebenfalls hochqualifizierte Fachkräfte. Auch in den kommenden Jahren wird der Fachkräftebedarf in diesem Bereich steigen. Gefragt sind dabei insbesondere Absolventen aus den Fachrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, IT-Engineering und Logistik. Aufgrund der sich ändernden Anforderungen an Verkehrsflugzeuge suchen die Unternehmen dabei zunehmend auch qualifiziertes Fachpersonal aus verwandten Disziplinen, wie etwa der Akustik, der Bionik und dem Leichtbau.

Auch bei den Fluggesellschaften, an den Flughäfen und bei der Flugsicherung gibt es interessante und vielfältige Tätigkeiten. Zahlreiche Berufe rangieren in Befragungen junger Menschen zu ihren Karrierewünschen regelmäßig unter den beliebtesten Berufen: Viele träumen schon als Kind von einem Werdegang als Pilot, Flugzeugkonstrukteur oder Fluglotse.

Wie vielfältig die Arbeitswelt Luftfahrt ist, zeigt zum Beispiel die Beschäftigtenerhebung am Flughafen Frankfurt: Ende 2015 waren knapp 81.000 Menschen in der größten lokalen Arbeitsstätte Deutschlands beschäftigt. Zwei Drittel davon arbeiteten bei einer Fluggesellschaft, operativ im Flughafenbetrieb oder im Transportgewerbe. Daneben waren auch Tausende Frauen und Männer bei Behörden, Dienstleistern und im Einzelhandel tätig.

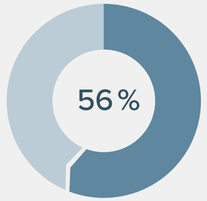




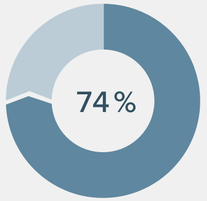
2 | Bedeutung für die deutsche Wirtschaft

ifo-Umfrage zur Bedeutung von Flugverbindungen

Flugverbindungen sind wichtig oder sehr wichtig für …



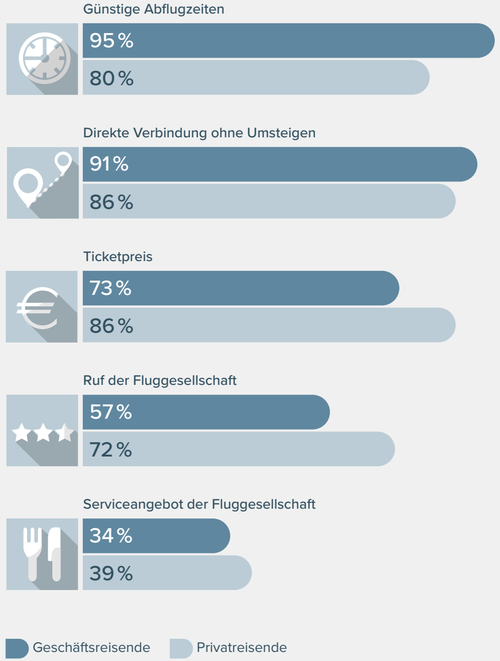
aller Unternehmen



der Industrieunternehmen

Bedeutung von Flugverbindungen für Branchen

FGW-Umfrage: Kriterien bei der Flugbuchung



Bedeutung des Luftverkehrs für die Wirtschaft

Flugverbindungen sind ein wichtiger Standortfaktor für deutsche Unternehmen

Die Bedeutung der Luftfahrt für den Wirtschaftsstandort Deutschland geht weit über die Beschäftigungswirkung und die Innovationsbeiträge von Flugzeugherstellern und -betreibern hinaus. Denn Luftverkehr verbindet die deutschen Unternehmen mit internationalen Märkten und globalen Warenflüssen.

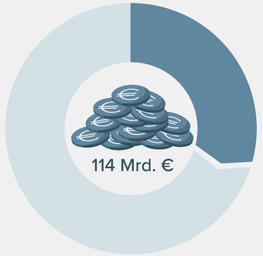
Die Bedeutung liegt zum einen in der Luftfracht, die den Wirtschaftsstandort Deutschland an weltweite Logistikströme anbindet und den schnellen und sicheren Versand von zeitsensiblen und verderblichen Wirtschaftsgütern ermöglicht.

Zum anderen liegt sie in Geschäftsreisen, die die Unternehmen nutzen, um Geschäftskontakte mit Kunden und Zulieferern zu pflegen. Besonders wichtig ist den Geschäftsreisenden dabei, ihr Ziel möglichst ohne Umsteigen erreichen zu können. Das zeigt eine repräsentative Umfrage der Forschungsgruppe Wahlen.

Im Rahmen der monatlichen Umfrage für den Geschäftsklimaindex befragte das ifo Institut etwa 7.000 deutsche Unternehmen aus Industrie, Handel und Dienstleistungssektor zur Bedeutung von Flugverbindungen für ihren wirtschaftlichen Erfolg. In das Ergebnis der Umfrage flossen Antworten von Unternehmen jeder Größe ein, vom Großkonzern bis zum Kleinstunternehmen. Es ist repräsentativ für die gesamte deutsche Wirtschaft.

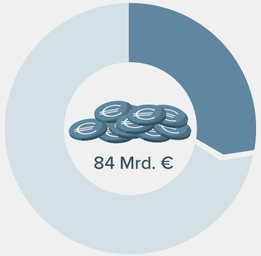
Für 56 Prozent, also mehr als die Hälfte der deutschen Unternehmen, sind Flugverbindungen von großer oder sogar sehr großer Bedeutung. Ganz besonders gilt das für die Industrie: In diesem Bereich geben 74 Prozent der Unternehmen an, dass Luftverkehr für sie wichtig oder sehr wichtig ist. Besonders relevant ist Luftverkehr für die Kernbranchen des Industriestandorts Deutschland, also für den Maschinenbau, die pharmazeutische Industrie und den Fahrzeugbau.

Anteil der Luftfracht am Export



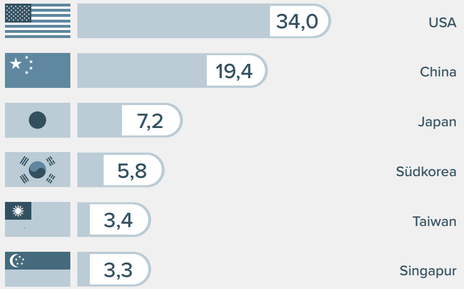
29,7 %
des Wertes der Exporte nach Übersee

Anteil der Luftfracht am Import



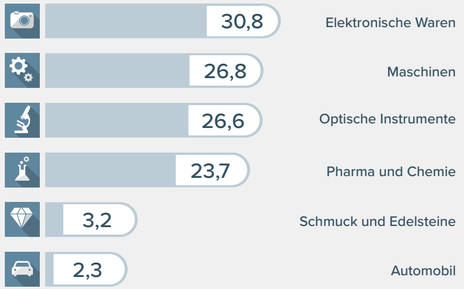
28,0 %
des Wertes der Importe aus Übersee

Empfängerländer im Export nach Übersee



Warenwert in Mrd. Euro

Warengruppen im Export per Luftfracht



Warenwert in Mrd. Euro

Luftfahrt als Treiber der Exportwirtschaft

Luftfracht beflügelt den deutschen Außenhandel

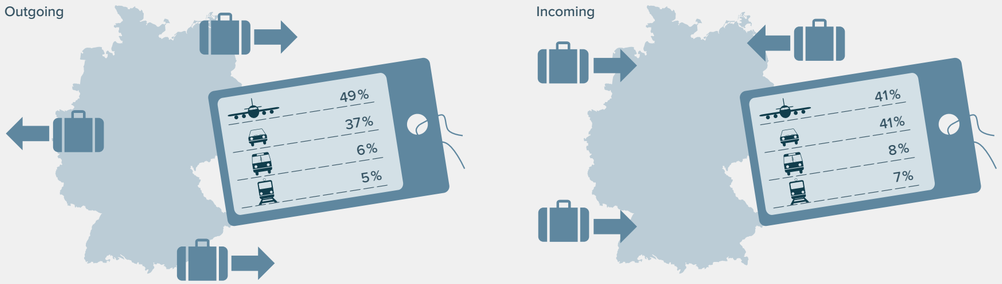
Ein großer Teil des Handels mit Ländern in Übersee – also Amerika, Asien, Afrika, Australien und Ozeanien – erfolgt auf dem Luftweg. Fracht- und Passagierflugzeuge transportierten im Jahr 2016 im Außenhandel mit Übersee Waren im Wert von 198 Milliarden Euro. Davon entfielen 114 Milliarden Euro auf die Ausfuhr von Produkten und 84 Milliarden Euro auf den Import ausländischer Produkte nach Deutschland. Gemessen an der Warenmenge wurde nur ein kleiner Anteil mit dem Flugzeug transportiert, doch der wertmäßige Anteil der per Luftfracht transportierten Ausfuhren an den gesamten Exporten nach Übersee betrug 29,7 Prozent (beim Import: 28,0 Prozent).

Unternehmen und Spediteure versenden mit dem Flugzeug vor allem hochwertige Waren, zum Beispiel High-Tech-Produkte, Maschinen und Fahrzeugteile. So lag laut Statistischem Bundesamt der Wert einer Tonne Luftfracht im Jahr 2016 durchschnittlich bei 80.250 Euro. Zum Vergleich: Eine beförderte Tonne im Seeverkehr war im Durchschnitt 1.931 Euro wert. Auch bei zeit- und temperatursensiblen Gütern kann Luftfracht ihre Vorteile als schneller und sicherer Transportweg ausspielen.

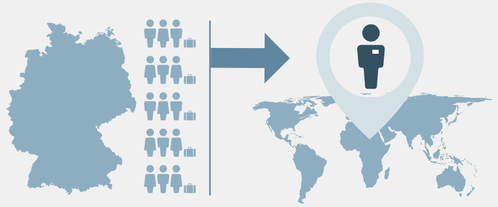
Das spiegelt sich auch in der Warenstruktur der per Luftfracht versandten Güter wider. Die Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes zeigt, dass insbesondere Güter aus Branchen des industriellen Kerns per Luftfracht transportiert werden: also Produkte aus dem Maschinenbau, der Elektroindustrie sowie aus der pharmazeutischen Industrie. So ist zum Beispiel der Verkaufsstart einer neuen Smartphone-Generation ohne Luftfahrt kaum zu denken: 98 Prozent der Smartphones aus Übersee kommen mit dem Flugzeug nach Deutschland.

Wie abhängig die Wirtschaft von den schnellen und reibungslosen Abläufen der Luftfracht ist, zeigt nicht zuletzt die deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie selbst: Mit ihren komplexen Lieferketten und einem Exportanteil von 70 Prozent ist sie wesentlich auf Warentransporte auf dem Luftweg angewiesen.

Verkehrsmittel im grenzüberschreitenden Tourismus

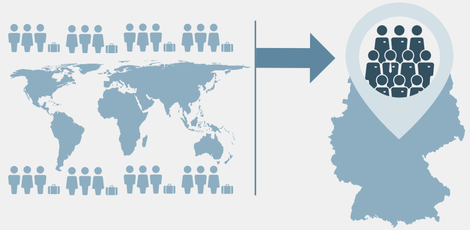


Beschäftigungseffekte in Zielländern



15 deutsche Flugtouristen schaffen einen direkten Arbeitsplatz in Schwellen- und Entwicklungsländern

Beschäftigungseffekte in Deutschland



Einfliegende Touristen sichern in Deutschland 322.000 direkte und indirekte Arbeitsplätze im Tourismus

Luftfahrt als Rückgrat der Tourismuswirtschaft

Die Luftfahrt sichert Arbeitsplätze im Tourismus – in Deutschland und in touristischen Zielländern

Bei grenzüberschreitenden Reisen ist Luftverkehr das meistgenutzte Verkehrsmittel. Im Jahr 2015 wurden nach Angaben der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) 49 Prozent aller privaten und geschäftlichen Reisen ins Ausland mit dem Flugzeug unternommen.

2016 konnten Passagiere von deutschen Flughäfen aus ohne Umsteigen insgesamt 348 internationale Ziele ansteuern. Im Sommer starteten pro Woche ca. 14.500 Flugzeuge von den deutschen Flughäfen, um Privat- und Geschäftsreisende an ihr Ziel zu bringen.

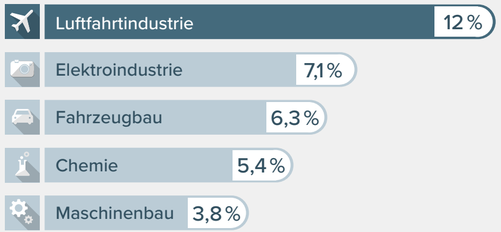
Das schafft nicht nur Arbeitsplätze in der Luftverkehrswirtschaft, sondern auch in den touristischen Zielländern. Die Ausgaben der deutschen Touristen in den Zielländern stellen für diese eine wichtige Einnahmequelle dar. Eine vom Bundesentwicklungshilfeministerium mitfinanzierte Studie des Bundesverbands der Deutschen Tourismuswirtschaft (BTW) kommt zu dem Ergebnis, dass die Konsumausgaben deutscher Touristen 740.000 direkte Arbeitsplätze in Schwellen- und Entwicklungsländern sichern, d. h. rund 15 deutsche Touristen schaffen dort einen Arbeitsplatz.

Auch die Menschen aus dem Ausland, die Deutschland bereisen, bevorzugen das Flugzeug. Im Jahr 2015 nutzten nach Angaben der Deutschen Zentrale für Tourismus (DZT) 41 Prozent der ausländischen Gäste das Flugzeug für ihre Reise nach Deutschland, insbesondere aus Übersee.

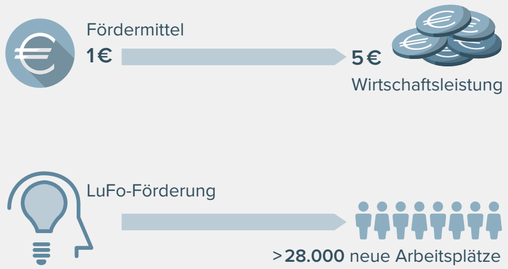
Die Ausgaben der nach Deutschland fliegenden Gäste sichern in Deutschland – jenseits der Luftverkehrswirtschaft – die Arbeitsplätze von 322.000 Menschen, zum Beispiel in Hotels, Restaurants und Kultureinrichtungen. Hinzu kommen noch induzierte Effekte durch die Konsumausgaben dieser Beschäftigten, etwa im Einzelhandel. Die Bruttowertschöpfung durch ausländische Flugtouristen in Deutschland beträgt 13,5 Milliarden Euro. Zu diesen Ergebnissen kommt das Wirtschaftsforschungsinstitut DIW Econ im Rahmen der Erstellung eines Grundlagengutachtens der Bundesregierung zur Luftverkehrswirtschaft.

F & E-Intensität verschiedener Branchen

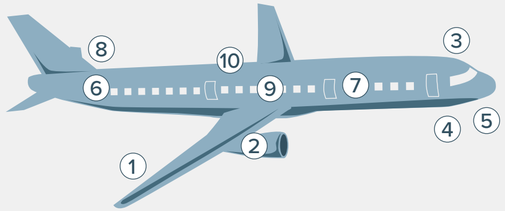
Anteil der Forschungs- und Entwicklungskosten am Branchenumsatz



Hebelwirkung des Luftfahrtforschungsprogramms



Staatlich geförderte Flugzeuginnovationen



1. Weniger Treibstoffverbrauch durch aerodynamische Flügel
2. Innovative Triebwerke reduzieren Treibstoffverbrauch und Emissionen
3. Erhöhung der Flugsicherheit durch Fly-by-Wire-Steuerung
4. Leisere und energieeffizientere Anflugverfahren
5. Erhöhte Automatisierung der Flugführung
6. Hochmoderne Leichtbauwerkstoffe
7. Kabineninnovationen für mehr Komfort und weniger Verbrauch
8. Gewichtsreduktion durch 3D-Druck
9. Bessere Energieeffizienz durch Elektrifizierung der Systeme
10. Weniger Treibstoffverbrauch durch verbesserte Avionik

Luftfahrt ist Innovationstreiber

Industrie und Staat investieren in die Zukunft Deutschlands

Das Flugzeug ist ein hochkomplexes Produkt: Es besteht aus über einer Million Einzelteilen, bedarf der Expertise hunderter Unternehmen sowie tausender hochqualifizierter Fachkräfte und ist ca. 25 Jahre im Einsatz. Die Entwicklung eines neuen Flugzeugmodells dauert daher viele Jahre und verursacht Entwicklungskosten im ein- bis zweistelligen Milliardenbereich.

Die Forschungsintensität in der Luftfahrt ist gerade im Vergleich zu anderen Branchen immens. Die industrieeigenen Ausgaben für Forschung und Entwicklung liegen auf sehr hohem Niveau. Seit 1995 haben die Unternehmen der deutschen Luftfahrtindustrie 65 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung investiert. Der überwiegende Teil davon entfällt auf Maßnahmen, die dem Umweltschutz zugutekommen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den Themen Digitalisierung und Industrie 4.0, die für die Zukunft des Industriestandortes Deutschland entscheidend sind.

Der Investitionsbedarf in der Luftfahrt übersteigt häufig die finanziellen Möglichkeiten und das wirtschaftliche Risiko, das einzelne Unternehmen tragen können. Darum hat Deutschland eine ausgereifte Forschungslandschaft geschaffen.

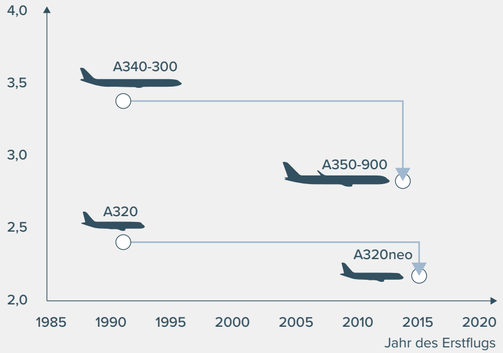
Um den Innovationsstandort Deutschland und das pulsierende Forschungsnetzwerk zu stärken, hat die Bundesregierung 1995 das Luftfahrtforschungsprogramm (LuFo) aufgelegt. Mit dem Programm werden Technologien gefördert, die die zivile Luftfahrt noch umweltverträglicher, leistungsfähiger, sicherer und passagierfreundlicher machen und gleichzeitig die technologische Wettbewerbsfähigkeit erhalten. So wurden mit LuFo-Mitteln viele Technologien gefördert, die heute in hochmodernen Flugzeugen wie dem Airbus A350 zum Einsatz kommen und den Treibstoffverbrauch wie auch die CO_2- und Lärmemissionen deutlich reduzieren.

Die zielgerichtete Förderung von Innovationen zahlt sich aus: Laut einer unabhängigen Untersuchung im Auftrag der Bundesregierung bewirkt jeder im LuFo eingesetzte Euro eine zusätzliche Wirtschaftsleistung von fast fünf Euro. Allein von 2003 bis 2012 wurden so 28.000 zusätzliche Arbeitsplätze für hochqualifiziertes Fachpersonal geschaffen.

Aber: Während Forschung und Entwicklung in der Luftfahrtindustrie durch den Staat gefördert werden, entzieht der gleiche deutsche Gesetzgeber den Luftverkehrsunternehmen durch einseitige Sonderlasten die Investitionskraft, die es braucht, um diese hochinnovativen Produkte auch anzuschaffen.

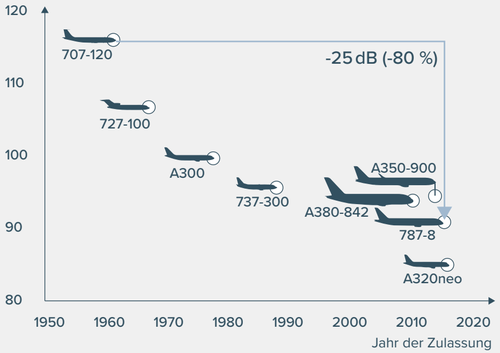
Treibstoffverbrauch ausgewählter Flugzeugtypen

Liter pro Sitzplatz und 100 Km



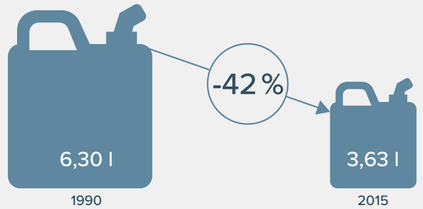
Lärmemissionen ausgewählter Flugzeugtypen

Seitenlinienpegel normiert auf 500 kN (EPNdB)



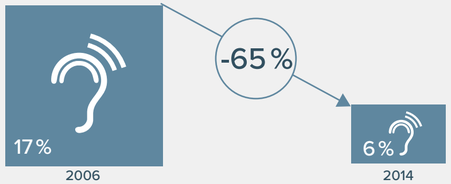
Treibstoffverbrauch der deutschen Flotte

Durchschnittlicher Verbrauch pro Passagier und 100 Km



Fluglärmbelästigung in Deutschland

Anteil der Menschen, die sich von Fluglärm belästigt fühlen



Investitionen in Klima- und Lärmschutz

Ein Schwerpunkt der Luftfahrtforschung liegt auf Fortschritten beim effizienten und nachhaltigen Fliegen

Ein wesentliches Ziel der Luftfahrtforschung ist es, den Treibstoffverbrauch und damit den CO_2-Ausstoß von Flugzeugen zu reduzieren und auch die Lärmemissionen weiter zurückzuführen. So ist das Drei-Liter-Flugzeug im Flugzeugbau längst Realität. Mit jeder neuen oder weiterentwickelten Flugzeuggeneration sinken die CO_2- und Lärmemissionen deutlich:

- Das Kurz- und Mittelstreckenflugzeug Airbus A320neo verbraucht gegenüber Vorgängermodellen bis zu 20 Prozent weniger Kerosin. Neue „Flüsterdüsen“ halbieren den wahrgenommenen Lärm und unterschreiten den ICAO-Lärmgrenzwert um bis zu 15 dB.
- Das Langstreckenflugzeug Airbus A350 verbraucht sogar 25 Prozent weniger Treibstoff als ältere Modelle und unterschreitet den ICAO-Lärmgrenzwert um bis zu 21 dB.

Die Fluggesellschaften investieren kontinuierlich in den Ersatz älterer Flugzeuge durch neues Fluggerät: Zurzeit haben die deutschen Fluggesellschaften 252 verbrauchsärmere und leisere Flugzeuge zu einem Listenpreis von 43 Milliarden Euro bestellt. Allein vom besonders nachhaltigen Modell A320neo haben die deutschen Fluggesellschaften 61 Stück bestellt. Die Lufthansa war weltweit die erste Fluggesellschaft, die den A320neo betreibt.

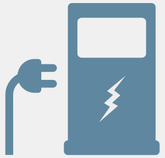
Auch beim Betrieb erzielen Fluggesellschaften, Flughäfen und Flugsicherung große Erfolge: Sie optimieren fortwährend ihre Prozesse, um den Verbrauch zu senken und Fluglärm zu reduzieren. Diese Investitionen in innovative Technologien und Prozesse zahlen sich aus – für die Umwelt und für die Flughafenanrainer:

- Der durchschnittliche Kerosinverbrauch der deutschen Flugzeugflotte pro Person und 100 Kilometer ist seit 1990 um 42 Prozent gesunken und lag im Jahr 2015 nur noch bei 3,63 Liter. Durch Investitionen in die Flottenmodernisierung kann der Durchschnittsverbrauch in den kommenden Jahren weiter gesenkt werden.
- Der Anteil der sich von Fluglärm gestört fühlenden Menschen ist seit 2006 um 65 Prozent gesunken. 2014 waren noch 6 Prozent der Deutschen mindestens mittelmäßig von Fluglärm gestört.

Weitere Fortschritte beim Umweltschutz lassen sich nur erzielen, wenn die staatliche Forschungsförderung aufrechterhalten wird und die Kunden der Hersteller, also die Fluggesellschaften, auch die finanziellen Spielräume haben, um in die Modernisierung ihrer Flotten zu investieren. Einseitige steuerliche und regulative Belastungen für die heimischen Unternehmen, wie etwa die Luftverkehrsteuer oder die Luftsicherheitsgebühren, entziehen den Unternehmen die notwendige Investitionskraft.

Innovative Produkte und Prozesse mit technologischem Ursprung in der Luftfahrt

Elektroauto

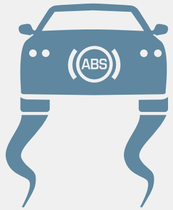


Navigationsgerät

Autonomes Fahren

Windenergieanlage

Antiblockiersystem



3D-Druck

Luftfahrt als Technologiemultiplikator

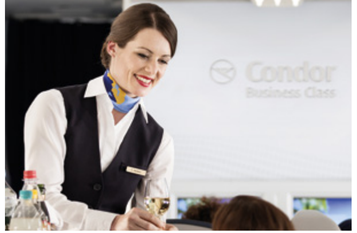
Als Hightech-Branche gestaltet Luftfahrt die Zukunft – auch über den Flugzeugbau hinaus

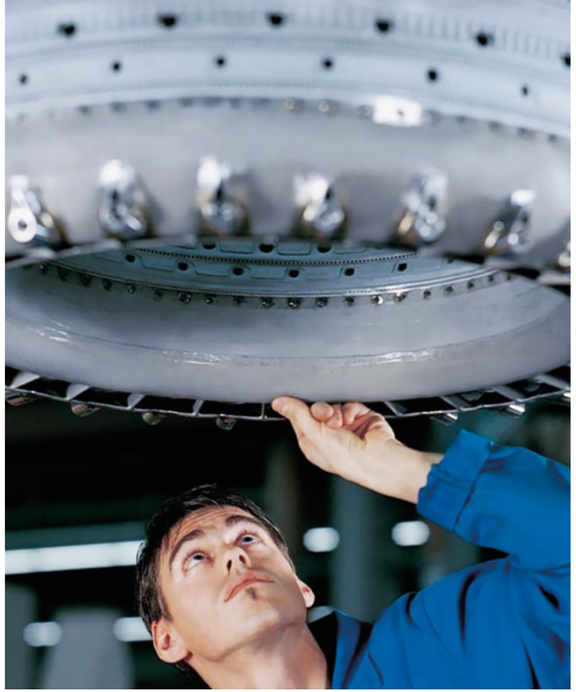
Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen aus der Luftfahrt geht weit über den eigentlichen Flugzeugbau hinaus. Denn Luftfahrtinnovationen sind ein wesentlicher Schrittmacher für den branchenübergreifenden Technologiefortschritt:

- Leichte Kohlefaserverbundwerkstoffe, die heute in Elektroautos und Windkraftanlagen eingesetzt werden, wurden zuerst im Flugzeugbau verwendet. Zudem fließen Erkenntnisse aus der Luftfahrt in die Modellierung der Rotoren von Windkraftanlagen ein, was die Aerodynamik und den Lärmschutz verbessert.
- Viele Ausstattungsmerkmale moderner Neuwagen stammen aus der Luftfahrt, etwa das Antiblockiersystem, das Navigationsgerät, die Einparkhilfe und die Sensoren für Airbags. Auch die Idee des autonomen Fahrens baut auf Luftfahrttechnologien auf, etwa dem Autopilot und der Signalübertragungstechnik Fly-by-Wire.
- Die Zukunftstechnologie 3D-Druck wurde zwar nicht originär für die Luftfahrt entwickelt, aber die Flugzeugbauer und Triebwerkshersteller verfolgen die additiven Fertigungsverfahren besonders ambitioniert weiter. Von den Erfahrungen profitieren nun andere Branchen.

Nicht nur technische Innovationen finden sich in anderen Branchen wieder, auch bei Prozessinnovationen ist die Luftfahrt Impulsgeber:

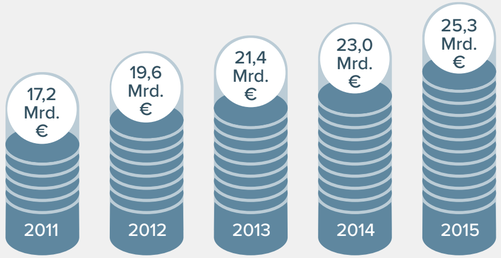
- Beispiel Sicherheitskultur: Die Zahl der Unfälle im Luftverkehr geht kontinuierlich zurück. Ursache dafür ist neben der immer sicherer werdenden Technik auch ein ausgefeiltes System von fest einstudierten Abläufen, um die Wahrscheinlichkeit von Fehlern zu minimieren. Dazu gehören standardisierte Briefings und das Abarbeiten von Checklisten vor dem Abflug. Diese Sicherheitsstrategien finden zunehmend Eingang in die Abläufe in der Medizin, insbesondere im Operationssaal.
- Beispiel Ertragsmanagement: In den 1970er-Jahren entstand in der Luftfahrt das sogenannte Revenue Management. Dabei werden die Flugpreise dynamisch an die Nachfrage und an die zur Verfügung stehenden Sitzplätze angepasst. Das hilft den Unternehmen dabei, gute Erträge zu erzielen und gleichzeitig die Flugzeuge gut auszulasten. Und es nutzt den Passagieren, die von attraktiven Frühbucherrabatten profitieren. Diese Strategie hat sich mittlerweile auch im Hotelgewerbe, im Bahnverkehr und bei Autovermietungen durchgesetzt.





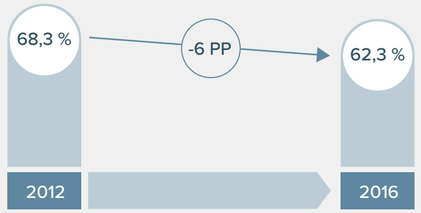
3 | Perspektiven der deutschen Luftfahrt

Umsatz der deutschen zivilen Luftfahrtindustrie



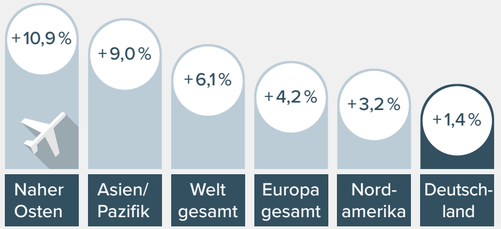
Marktanteil deutscher Fluggesellschaften

Anteil am Sitzangebot an deutschen Flughäfen



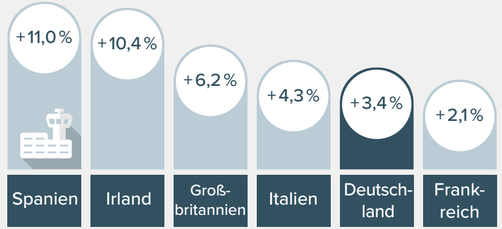
Wachstum von Fluggesellschaften nach Region

Verkaufte Personenkilometer 2015–2016



Wachstum europäischer Flughäfen

Passagierwachstum 2015–2016



Entwicklung des Luftfahrtmarktes

Während die Luftfahrtindustrie wächst, verlieren die deutschen Luftverkehrsunternehmen Marktanteile

Die zivile Luftfahrtindustrie in Deutschland hat ihre Marktposition aufgrund von unternehmerischer Weitsicht, Innovationskraft und höchster Qualität kontinuierlich ausbauen können. Mit einem Gesamtumsatz von 25,3 Milliarden Euro erreichte sie 2015 ein neues Allzeithoch. Ein großer Teil davon – 10,6 Milliarden Euro – entfiel auf die leistungsfähige, mittelständisch geprägte Zulieferindustrie.

Anders stellt sich die Situation für die Unternehmen der deutschen Luftverkehrswirtschaft dar: Die Flughäfen und Fluggesellschaften arbeiten intensiv an ihrer Zukunftsfähigkeit, doch aufgrund von Sonderbelastungen durch den deutschen und den europäischen Gesetzgeber können sie seit einigen Jahren nicht mit der globalen Wachstumsdynamik mithalten.

Während der Passagierluftverkehr 2016 weltweit um 6,1 Prozent gestiegen ist, lagen die deutschen Fluggesellschaften mit 1,4 Prozent Wachstum sogar deutlich unter dem europäischen Schnitt. Auch die Flughäfen verzeichneten 2016 allenfalls moderate Wachstumsraten, die hinter den globalen und den europäischen Trend zurückfallen. Das verbliebene Wachstum an den Flughäfen ging vor allem von ausländischen Fluggesellschaften aus, was zu sinkenden Marktanteilen deutscher Fluggesellschaften in Deutschland führt.

Eine unabhängige Markt- und Wettbewerbsanalyse der Bundesregierung macht für die fehlende Wachstumsdynamik bei den deutschen Unternehmen vor allem einseitige regulative und steuerliche Sonderlasten verantwortlich, die überproportional die heimischen Unternehmen treffen. Drei Beispiele dafür:

- Die in einem nationalen Sonderweg eingeführte Luftverkehrsteuer belastet vor allem die deutschen Fluggesellschaften und die deutschen Flughäfen.
- Die Kosten für die Sicherheitskontrollen an den Flughäfen werden in Deutschland komplett auf die Nutzer umgelegt – in anderen Ländern trägt sie größtenteils der Staat.
- In Deutschland gelten die weltweit rigidesten Beschränkungen für Flüge in den Nacht- und in den Nachtrandstunden, was die Produktivität der Flugzeuge verschlechtert.

Handlungsempfehlungen der deutschen Luftfahrt für die 19. Legislaturperiode

- Ausbau der Forschungsförderung für hochinnovative Spitzentechnologie
- Abschaffung der Luftverkehrsteuer
- Übernahme von Kosten der Luftsicherheit durch die öffentliche Hand
- Bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Flughafeninfrastruktur und keine weiteren Betriebsbeschränkungen
- Förderprogramm für private Investitionen in leiseren und energieeffizienteren Luftverkehr in Deutschland
- Regelmäßige Bund-Länder-Konferenz mit Bundes- und Landespolitik, Luftfahrtunternehmen und Gewerkschaften

Die Zukunft der Luftfahrt gemeinsam gestalten

Handlungsempfehlungen der deutschen Luftfahrt für die 19. Legislaturperiode

Die deutsche Luftfahrt ist innovativ, leistungsstark und stellt sich dem globalen Wettbewerb. Um die Anbindung der Exportnation Deutschland und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Luftfahrt im hart umkämpften globalen Markt zu sichern, bedarf es gezielter Zukunftsinvestitionen und einer Weiterentwicklung der gesetzlichen und regulativen Rahmenbedingungen.

Die deutschen Flugzeug- und Triebwerkhersteller und ihre Zulieferer müssen weiter in der Lage sein, in die Entwicklung von neuen Technologien zu investieren: Denn sie können ihre hervorragende Marktposition nur dann erhalten, wenn Innovationen in Produkte der Spitzentechnologie und damit in Markterfolge umgesetzt werden. Dafür muss die Förderung von Forschung und technologischer Entwicklung weiter ausgebaut werden.

Gegenwärtig schwächen nationale gesetzliche Sonderbelastungen die Marktposition der deutschen Fluggesellschaften und Flughäfen. Darüber hinaus entziehen diese Sonderbelastungen den Unternehmen die notwendigen Finanzmittel für Investitionen in Klimaschutz und Lärmschutz. Der Gesetzgeber sollte diese Sonderbelastungen zurückführen:

- Die im nationalen Alleingang eingeführte Luftverkehrsteuer sollte abgebaut werden, so wie dies in anderen Ländern auch umgesetzt oder auf den Weg gebracht wurde.
- Die Kosten der Luftsicherheit, also zur Gefahrenabwehr und Terrorismusbekämpfung, sollten für die Nutzer begrenzt und teilweise von der öffentlichen Hand übernommen werden.
- Damit die deutsche Flughafeninfrastruktur im internationalen Wettbewerb bestehen kann, darf es keine weiteren Einschränkungen der Betriebszeiten an den Flughäfen geben.

Ergänzend zur Forschungsförderung und zur Rückführung von einseitigen Sonderbelastungen sollte ein staatliches Förderprogramm für Investitionen der Flughäfen und Fluggesellschaften in leiseren und energieeffizienteren Luftverkehr aufgelegt werden.

Hierfür bedarf es einer gemeinsamen Anstrengung in der nächsten Legislaturperiode. Der Bund, die Länder, die Unternehmen und die Gewerkschaften sollten künftig in einer regelmäßigen Bund-Länder-Konferenz Themen und Meilensteine einer Luftfahrtstrategie für Innovationen und Wettbewerbsfähigkeit festlegen und gemeinsam auf den Weg bringen.

Quellenverzeichnis

Seite 6 | Anteil an weltweiter Luftfahrtindustrie | BDLI auf Basis von Unternehmensangaben für das Jahr 2015, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Seite 6 | Regionale Schwerpunkte der Zulieferindustrie | Studie der Initiative Supply Chain Excellence im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie 2016
Seite 8 | Internationale Verkehrsflughäfen | Flughafenverband ADV 2016
Seite 8 | Luftverkehr in Deutschland 2016 | Unternehmensangaben für das Jahr 2016
Seite 10 | Direkt Beschäftigte der deutschen Luftfahrt | Darstellung auf Basis von Verbandsangaben 2012-2016
Seite 10 | Beschäftigungswirkung der deutschen Luftfahrt | Zentrum für Recht und Wirtschaft des Luftverkehrs
Seite 10 | Bedeutung von lokal stationierten Flugzeugen | BDL auf Basis von Unternehmensangaben
Seite 12 | Beschäftigte am Flughafen Frankfurt | Beschäftigtenerhebung am Flughafen Frankfurt 2015
Seite 16 | ifo-Umfrage zur Bedeutung von Flugverbindungen | Umfrage des ifo Instituts unter ca. 7.000 Unternehmen 2013
Seite 16 | Bedeutung von Flugverbindungen für Branchen | Umfrage des ifo Instituts unter ca. 7.000 Unternehmen 2013
Seite 16 | Umfrage: Kriterien bei der Flugbuchung | Umfrage der Forschungsgruppe Wahlen März 2017
Seite 18 | Anteil der Luftfracht am Export | BDL auf Basis von vorläufigen Zahlen des Statistischen Bundesamts 2016
Seite 18 | Anteil der Luftfracht am Import | BDL auf Basis von vorläufigen Zahlen des Statistischen Bundesamts 2016
Seite 18 | Empfängerländer im Export nach Übersee | BDL auf Basis von Statistisches Bundesamt 2015
Seite 18 | Warengruppen im Export per Luftfracht | BDL auf Basis von Statistisches Bundesamt 2015
Seite 20 | Verkehrsmittel im grenzüberschreitenden Tourismus | GfK Mobilitätsmonitor 2015 und Deutsche Zentrale für Tourismus 2016
Seite 20 | Beschäftigungseffekte in Zielländern | Bundesverband der Deutschen Tourismuswirtschaft BTW 2015
Seite 20 | Beschäftigungseffekte in Deutschland | DIW Econ 2015
Seite 22 | F&E-Intensität verschiedener Branchen | Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, BDLI 2015
Seite 22 | Hebelwirkung des Luftfahrtforschungsprogramms | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Seite 22 | Staatlich geförderte Flugzeuginnovationen | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Seite 24 | Treibstoffverbrauch ausgewählter Flugzeugtypen | BDL auf Basis von Unternehmensangaben
Seite 24 | Lärmemissionen ausgewählter Flugzeugtypen | CFD Software Entwicklungs- und Forschungsgesellschaft
Seite 24 | Treibstoffverbrauch der deutschen Flotte | BDL auf Basis von Unternehmensangaben
Seite 24 | Fluglärmbelästigung in Deutschland | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Umweltbewusstsein in Deutschland
Seite 30 | Umsatz der deutschen zivilen Zivilluftfahrtindustrie | BDLI auf Basis von Unternehmensangaben
Seite 30 | Marktanteil deutscher Fluggesellschaften | Flughafen München auf Basis von IATA-Daten
Seite 30 | Wachstum von Fluggesellschaften nach Region | IATA und BDL auf Basis von Unternehmensangaben
Seite 30 | Wachstum europäischer Flughäfen | Flughafenverband ADV, BDL auf Basis von anna.aero

Bildnachweis

Airbus S.A.S – Seite 4, 28, 29 | Condor – Seite 28 | DFS Deutsche Flugsicherung GmbH – Seite 4 | Deutsche Lufthansa AG – Seite 1, 5, 14
Lufthansa Cargo – Seite 14, 15 | Deutsche Post AG – Seite 14 | Flughafen Köln/Bonn GmbH – Seite 28 | Fraport AG – Seite 15
MTU Aero Engines AG – Seite 4, 5, 28, 29 | Rolls-Royce plc – Seite 4, 5, 15, 28
Pixabay (CC0) – Seite 15 | Pexels (CC0) – Seite 15 | © Franz Pfluegl/fotolia– Seite 28 | iStock.com/baona – Seite 29