

# Der WirtschaftsReport

www.zielgruppen-medien.de

Newsletter

August 2019



Luftfahrt und Flugzeugindustrie schaffen Arbeitsplätze. Im Bild die Produktion im Boeing-Werk Everett bei Seattle.

© Boeing

## DIE VERBOTSGESELLSCHAFT HAT EINEN NEUEN SÜNDEBOCK:

# Der Luftverkehr und das Gewissen

> Günter Spahn

**N**un also massiv der Luftverkehr! Rechtzeitig zum Beginn der Urlaubszeit wurde ein Generalangriff gegen den Luftverkehr gestartet. Das Flugzeug – zumindest nach den in Deutschland verbreiteten Meldungen – trage mit seinen Emissionen eine hohe Mitverantwortung für den Klimawandel. Deshalb werden von den selbsternannten Klimafachleuten mit Hilfe von Umweltorganisationen alle Register gezogen: Fliegen solle richtig „weh“ tun oder anders formuliert so teuer werden, dass es den Deutschen schon vergeht, mit dem Flugzeug auf die

Balearen im Mittelmeer oder gar in die Karibik zu fliegen. Wo es doch aus der Sicht der Umweltautoren ohnehin eine Urlaubsalternative gibt, etwa den Bayerischen Wald oder die Lüneburger Heide.

Die Gralshüter der als richtig zu geltenden Meinung appellieren schon einmal an das Gewissen der Fluggäste, weil sie mit ihren Flügen einen Beitrag zur Apokalypse leisten würden. Fliegen sei eine Umweltsünde und eigentlich müsse man sich schämen, überhaupt ein Flugzeug zu betreten. Soweit der starke Tobak des Wächterrats der ideologischen Verbotsgesellschaft in Deutschland. Und wenn Gewissen und Appelle immer noch nichts nützen, dann empfiehlt ein Sie-

gener Professor die Verachtung am Pranger und die Gegenüberstellung der „Sünder“ mit den Aufrechten: „Warum hast Du eine Kreuzfahrt gebucht, wer gibt Dir das Recht einen SUV zu fahren, warum musst Du eine Flugreise in den Skiurlaub auch noch tätigen?“ Nur so nebenbei: Zu den Klimakonferenzen reisen Delegierte und Gäste in Divisionsstärke mit bis zu 20.000 und mehr Teilnehmer/innen an: Große Regierungsdelegationen, UN-Vertreter, Klimatologen, „Beobachter“ aus den verschiedensten Organisationen, Umweltverbände, Vertreter der Medien – die überwiegende Anzahl kommt mit dem Flugzeug ...

Fortsetzung auf Seite 2

## Fortsetzung von Seite 1

Keine Frage, natürlich ist der Flugverkehr als unentbehrlicher Teil der internationalen Mobilität (dazu gehören Reisen und Transporte mit Schiffen, Bahnfahrten und der öffentlich-rechtliche Nahverkehr, der Individualverkehr mit dem PKW und Motorrad und der Gütertransport mit dem LKW) mit Belastungen und Emissionen verbunden. Es wäre aber falsch, in einem Aktionismus mit dirigistischen deutschen Maßnahmen beim hiesigen Luftverkehr das Klima retten zu wollen. Derartige Vorstellungen haben schon von der Anzahl der deutschen Verkehrsflugzeuge her nur einen marginalen Einfluss auf das Klima. Dies gilt auch beim Vergleich der deutschen und weltweiten Passagierzahlen des zivilen Flugverkehrs. Gewiss gibt es flankierende Maßnahmen, mit denen Flugbewegungen in Deutschland reduziert werden können. Dazu zählen Billigst-Flüge, die aber ohnehin selbst von den Flughäfen kritisiert werden. Leider überschätzen aber generell auch Teile der Politik in einer gewissen Hysterie den Einfluss Deutschlands auf das Klima durch den nationalen Flugverkehr – völlig abgesehen von den weltweiten Flugbewegungen.

Deutsche Verbote und Regulierungen mögen medienwirksam plakativ für Schlagzeilen sorgen – geholfen wird dem Klima damit aber im weltweiten Maßstab nicht, ganz abgesehen davon, dass sich die Wissenschaft immer noch nicht einig ist, ob der Klimawandel na-

türlich oder menschengemacht ist. Es gibt zahlreiche hochangesehene Wissenschaftler, die zwar den Klimawandel nicht leugnen, aber den Einfluss durch die menschliche Zivilisation bestreiten.

Von den derzeit sich weltweit im Einsatz befindlichen 23.600 Passagier- und Frachtmaschinen (Quelle „Flight Ascend Consultancy“) werden ca. 630 Maschinen von deutschen Luftverkehrsgesellschaften (Luftansa, Eurowings, Condor, TUI u.a.) betrieben. Dies relativiert bei den Emissionen die deutschen Möglichkeiten.

### Luftverkehr muss international beurteilt werden

Die Luftfahrt ist vor allem international strukturiert, deshalb sind nationale Maßnahmen nicht zielführend. Die umweltpolitischen Herausforderungen des Luftverkehrs können nur international – noch nicht einmal durch die EU allein – gelöst werden. Vor allem müssen sie technisch gelöst werden: noch sparsamere Triebwerke und die Entwicklung neuer Treibstoffe. Da befindet sich die Luftfahrtindustrie auf einem guten Weg. Darüber berichten wir in einem weiteren Beitrag.

Der Luftverkehr gehört zu den großen Wachstumsbranchen und ist gleichzeitig mit der gesamten Infrastruktur der Flughäfen und der Wartung der Maschinen ein enor-

mer Beschäftigungsfaktor in Deutschland. Es kommt also auch hier auf eine Balance zwischen Ökologie und Ökonomie an. Die deutsche Wirtschaft steht vor großen Herausforderungen mit Auswirkungen auf die Arbeitswelt; Stichwort Digitalisierung. Wir dürfen daher die noch gesunden Branchen (dazu zählt auch der angegriffene Kreuzfahrttourismus und der vorgelagerte Schiffbau durch Großunternehmen wie die Meyer Werft oder die MV Werften) nicht einem ideologischen Aktionismus unterwerfen.

Bereits jetzt will Deutschland so unendlich viel regulieren oder einschränken: den Fleischkonsum und die althergebrachte Landwirtschaft, die konventionelle Energieerzeugung, die individuelle Mobilität und die Autoindustrie (deren Kunden in Deutschland eben nicht die von der Regierung favorisierten E-Autos wollen). Schließlich den für eine Exportnation wie Deutschland so wichtigen Containerverkehr über die Meere und nicht zuletzt die bereits erwähnte Boom-Branche Schifftourismus. Jetzt aktuell den Luftverkehr mit seinen Jobmaschinen Flughäfen, Luftverkehrsgesellschaften inklusive technische Dienste wie Wartung, Flugzeug- und Triebwerkhersteller, Reisebüros, Catering und, und, und... Deutschland muss aufpassen, damit seine Position als eine führende Wirtschafts-, Industrie- und Exportnationen durch fundamentalistische Forderungen nicht verspielt wird.



Große Drehkreuze der Luftfahrt wie der Flughafen Frankfurt sind wahre Job-Maschinen (siehe Arbeitsplätze Flughäfen auf Seite 6.

© Fraport

## DER LUFTVERKEHR IM FADENKREUZ

# Die Wahrheit liegt in der Mitte

**Wir erleben derzeit zum Thema Klima überzogene Forderungen aus dem Kreis fundamentalistischer „Klimaretter“. Im Fadenkreuz der Kritik befinden sich die Luftverkehrsgesellschaften, Flughäfen und die Luftfahrtindustrie. Die Belastungen durch den Luftverkehr sind durchaus eine ernste Angelegenheit und können daher nicht pauschal mit extremen Forderungen wie Verbote, die ohnehin in der Praxis nicht realisiert werden können, gelöst werden.**

Luftverkehr erzeugt wie alle Aktivitäten, egal ob Industrie, Energie, Landwirtschaft und eben die Mobilität, Emissionen. Zwar hat der Flugverkehr in Europa bei den Emissionen nur einen Anteil von ca. 3,3% (Quelle Europäische Umweltagentur), steht aber in der besonderen Optik der Öffentlichkeit. Zum Vergleich: Der Straßenverkehr hat einen Anteil von 17,5% und Schiffe sind wie die Luftfahrt für 3,3% der Emissionen verantwortlich. Auch die Bahn ist mit Diesellokomotiven mit 1,5% beim CO<sub>2</sub> Ausstoß beteiligt. Selbst der Mensch pustet per

Ausatmung CO<sub>2</sub> in die Luft und unsere vierbeinigen Freunde (Pferde, Hunde, Katzen) sind nicht unerheblich am „Verbrauch“ von CO<sub>2</sub> dabei. Weil dies alles so ist, wäre es gut, die gesamte Problematik aus der einseitigen Hysterie zu nehmen. Wer das Thema Emissionen durch Luftfahrt realistisch beurteilen will, muss das gesamte Umfeld berücksichtigen, bis hin zur sozialen Komponente der Beschäftigung der Menschen.

Ehrlich ist, dass es eine CO<sub>2</sub>-freie Welt auch künftig im Flugverkehr nicht geben wird, vor allem deshalb nicht, weil die Anzahl der Menschen auf unserem Planeten nach wie vor erheblich zunimmt. Die aktuelle Anzahl von ca. 7,7 Milliarden Menschen wird unter Berücksichtigung der derzeitigen Entwicklung bis zum Jahr 2050 auf vermutlich 9,7 Milliarden anwachsen. Sie alle brauchen Nahrung, Wohnung und Kleidung, sie alle haben Ansprüche, die nur durch produktive Wertschöpfung und Dienstleistungen, die CO<sub>2</sub> verursachen, befriedigt werden können. Es gibt daher keinen optimalen Königsweg.

Fortsetzung auf Seite 4

## DIE INDOKTRINATION

Der Luftverkehr steht im Fadenkreuz fundamentalistischer Kritiken. Gegenargumente haben nicht zu gelten! Der ehemalige langjährige tschechische Staatspräsident (2003 – 2013) und Ökonom Václav Klaus nannte in seinem Buch „Blauer Planet in grünen Fesseln“ diese Entwicklung eine radikale Weltanschauung um jeden Preis. Die „Environmentalisten“, so Klaus, wollten unter dem Deckmantel der Rettung von Mensch und Natur die Freiheit einschränken und Einfluss auf die Gestaltung der Wirtschaft nehmen. Die Stoßrichtungen fundamentalistischer Strömungen berühren in Deutschland zwei Schlüsselbranchen, die Energiewirtschaft und die Mobilität, zu der die jetzt angegriffene Luftfahrt gehört.

Es wird in Deutschland immer schwieriger, die Realität von der verbreiteten Stimmungslage zu trennen. Oft – so scheint es – regiert nicht mehr die Politik, sondern Nichtregierungsorganisationen, die mit dem Anspruch der alleinigen Richtigkeit ihrer Argumente antreten – die Indoktrination! Vor der Beeinflussung der genannten Themen Energie und Mobilität durch Verbände und Institutionen kapituliert immer öfters die Politik. Der Grund liegt in der Angst, Wählerstimmen zu verlieren. Eine überzeugende Gegenoffensive durch die Politik findet schon lange nicht mehr statt.

Dabei wäre ein Konsens bei der Frage, wie ökologische mit ökonomischen Interessen im Sinne einer Balance kombiniert werden könnten, dringend notwendig. Eine intakte Umwelt ist wünschenswert, aber diese braucht eine wirtschaftliche Basis. Es ergibt keinen Sinn, wichtige Säulen der Wirtschaft, die ja schließlich Arbeitsplätze sichern soll, zu gefährden. Ein guter Standort, und dies will Deutschland sein, braucht eine gute Infrastruktur. Dazu gehört auch ganz besonders die Luftfahrt mit all ihren Säulen, die in Deutschland über 800.000 Arbeitsplätze sichert. Die Luftfahrt löst die Umweltprobleme mit technischen Mitteln: Innovative und weniger Emissionen ausstoßende Triebwerke, neue Treibstoffe und längerfristig neue Antriebskonzepte.

### Bedeutung von Flugverbindungen für Unternehmen

Flugverbindungen sind wichtig oder sehr wichtig für ...



Quelle: ifo Institut

www.bdLaero



Moderne treibstoffsparende Langstreckenflugzeuge mit zwei Triebwerken ersetzen den „Jumbo“ sowie die Airbus-Flieger A340 und A380. Alleine die Lufthansa hat im März 40 Maschinen der Typen Boeing 787-9 und Airbus A 350 bestellt. © Lufthansa

### Fortsetzung von Seite 3

Deshalb muss die Wissenschaft in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und Politik Emissionsprobleme vor allem mit technischen Lösungen eingrenzen – doch ein paradiesisches Ideal kann und wird es auch künftig nicht geben. Plakative Verbote jedenfalls helfen nicht unbedingt weiter.

Dies gilt ganz bewusst für den Luftverkehr. Dieser transportiert nicht nur Menschen, sondern auch lebenswichtige Produkte wie Medikamente, die über Kontinente hinweg schnell an ihren Bestimmungsort kommen müssen. Kurz und gut: Ohne Luftverkehr geht es nicht! Wir leben im 21. Jahrhundert und nicht in der Steinzeit. Wichtig ist eine saubere Analyse: Wie hoch ist der Anteil der Geschäftsflugreisen gegenüber privaten Flügen inklusive Tourismus? Wie hoch ist der Anteil der Billig-Flüge und fallen Kurzstrecken wie Düsseldorf/ Frankfurt oder Nürnberg/ München nennenswert ins Gewicht? Erst wenn diese Daten vorliegen, können realistische Maßnahmen getroffen werden.

### Bündel von Maßnahmen

Heißt dies jetzt, dass sich z.B. die aktuell in der Kritik stehende Luftfahrt und Luftfahrtindustrie bequem machen kann? Natürlich nicht – schon im eigenen Interesse der wirtschaftlichen Gründe sind die Airlines – aber auch die Triebwerkehersteller – an einem nachhaltigen Flugverkehr dringend interessiert. Einer der größten Kostenfaktoren der zivilen Luftfahrt ist der Verbrauch von Kerosin. Es liegt daher auf der Hand, dass die Luftverkehrsgesellschaften z.B. an der Reduzierung des Kerosin-Einsatzes interessiert sind. Das Ziel muss sein, Kerosin durch neue alternative Treibstoffe zu ersetzen. Nach Angaben des BDL (Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft) ist derzeit die Herstellung dieser Treibstoffe drei- bis fünf-

mal so teuer wie herkömmliches Kerosin. Es fehlen gemeinsame Anstrengungen von Politik und Industrie, um Rahmenbedingungen zu schaffen, damit alternative Treibstoffe wirtschaftlich produziert werden können und in den notwendigen Mengen verfügbar sind.

Eine zweite wichtige Stoßrichtung, die weitgehend in Händen der Luftverkehrsgesellschaften liegt, ist die weitere treibstoffsparende Modernisierung bzw. Erneuerung der Flugzeugflotten. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit der zivilen Luftfahrtbranche mit den Flugzeugproduzenten und den Herstellern der Triebwerke. Sowohl Boeing als auch Airbus produzieren für die Langstrecken inzwischen leistungsstarke zweistrahlige Maschinen, welche die viermotorigen Flugzeuge 747 oder A 380 ersetzen. So hat die Lufthansa im März 2019 die Bestellung von 40 modernsten Langstrecken-Maschinen der Typen Boeing 787-9 und Airbus A350-900 bekannt gegeben. Mit diesen Modellen wird im Vergleich zu den vierstrahligen Jets der CO<sub>2</sub> Ausstoß deutlich reduziert.

Zwar werden für die modernen zweimotorigen Langstreckenflugzeuge deutlich stärkere Triebwerke (beim Airbus A350 zwei Rolls-Royce Trent XWB mit einem gewaltigen Schub von 431,5 kN je Triebwerk) benötigt, dennoch haben z.B. die vier Motoren der 747 – wenn auch pro Triebwerk kleiner – wesentlich mehr Kerosin geschluckt und somit auch mehr CO<sub>2</sub> verursacht. Airbus hat den Ausstieg vom Prestigeprojekt A380 zum Produktionsende 2021 verkündet; der A340 wurde bereits aufgegeben. Auch Boeing lässt die Produktion der 747 auslaufen.

Enorme Einsparpotentiale, die auch Auswirkungen beim CO<sub>2</sub>-Verbrauch haben, versprechen sich die europäischen Luftverkehrsgesellschaften durch eine bessere Koordination und Optimierung des europäischen Luftraums durch das Programm „Single Eu-

ropean Sky“ (SES). Im Rahmen dieses Programms für einen einheitlichen europäischen Luftraum soll durch neue Systeme und Verfahren die Effizienz und die Nachhaltigkeit des Luftverkehrs weiter gesteigert werden. Heike Birkenbach, Vertriebschefin der Lufthansa-Gruppe, hat auf einer Branchenveranstaltung die Bedeutung von SES auch für die CO<sub>2</sub> Reduzierung unterstrichen. Gäbe es bereits Single European Sky, so Birkenbach, könnten allein bei der Lufthansa-Gruppe durch die Vermeidung von Umwegen im europäischen Flugverkehr die enorme Menge von 1,8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden werden können. Auch lange Warteschleifen würden reduziert.

Der Hoffnungsträger elektrische Flugzeugantriebe wird hingegen noch sehr lange aus Gründen der fehlenden Tauglichkeit eben nur ein Hoffnungsträger bleiben. Ein Durchbruch ist allenfalls bei kleinen Flugzeugtypen und da nur auf der Kurzstrecke in Sicht. Und genau dies wäre ja ein Widerspruch in sich, weil ja zumindest in Deutschland die Kurzstrecke zugunsten des ICE aufgegeben werden soll. Für den normalen Flugbetrieb, insbesondere für die Langstrecke, wird wohl das elektrische Triebwerk Utopie bleiben (siehe weiteren Bericht zu diesem Thema).

### Zwischenbilanz

Extreme Forderungen wie das „Quasi-Verbotens“ des Flugverkehrs sind ein unrealistischer Aktionismus! Der Flugverkehr ist sowohl als Wirtschaftsfaktor, als auch als Teilnehmer an der weltweiten Mobilität und Versorgungsschicht zu bedeutend und wichtig. Vieles, das derzeit zum Thema Fliegen und CO<sub>2</sub> verbreitet wird, gehört zur Hysterie, die in Deutschland besonders ausgeprägt ist. Fakt ist, dass bereits in den vergangenen 10 bis 15 Jahren trotz der Zunahme der Flugbewegungen die Emissionen der Luftfahrt, zumindest in Europa, deutlich reduziert wurden.



Die E-Fan X wird voraussichtlich 2021 ihren Erstflug für den Test eines 2 MW Hybrid-Elektroantriebs durchführen. © Rolls-Royce

## ZUKUNFTSMUSIK ELEKTROFLUGZEUGE:

# Vorerst für die Nische

**A**bsichtserklärungen und Ankündigungen zum Durchbruch des elektrischen Flugzeugantriebs gab es schon oft! Bereits auf der Luftfahrtmesse 2013 in Le Bourget präsentierte Siemens in Kooperation mit Airbus mit dem Kleinflugzeug „E-Star 2“ einen Prototypen. 2015 überquerte das zweiseitzige rein elektrisch betriebene „E-Fan-Flugzeug“ den Ärmelkanal. Doch die nach den Propellerflugzeugen und Düsenjets erwartete 3. Revolution, die eAircraft, lässt noch lange auf sich warten. Im Gegenteil, ausgerechnet der Weltplayer Siemens, der viele Hoffnungen in den Elektroantrieb setzte, trennt sich wieder vom Geschäft mit elektrischen Triebwerken und veräußert diesen Bereich jetzt an Rolls-Royce; ein sicheres Zeichen, dass die Münchener noch lange keine realistische und wirtschaftliche Basis sehen.

Im Grunde genommen ist auch in der Öffentlichkeit ein falscher Erwartungshorizont aufgebaut worden, denn von den Pilotprojekten der Kleinflugzeuge für wenige Passagiere abgesehen, wird es noch mindestens 25 Jahre dauern, bis überhaupt Flugzeuge mit

einem Elektroantrieb für große Flugstrecken alltagstauglich sind. Selbst für Regional- und Kurzstreckenflugzeuge überwiegen theoretische Vorstellungen. Vorstellbar aus heutiger Sicht ist allenfalls ein hybrid-elektrischer Antrieb – wie beim Auto die Kombination mit einem konventionellen Motor. Im großen Flugverkehr denken die Luftverkehrsgesellschaften in großen Intervallen. Flugzeuge haben eine lange Betriebsdauer. Maschinen, die heute angeschafft werden, sind mindestens dann 25 Jahre im Dienst. Und ob eine Umrüstung machbar ist, bestreiten die Fachleute und muss sich erst noch erweisen. Es ist nicht so, dass die konventionellen Triebwerke „abmontiert“ und durch neue E-Triebwerke ersetzt werden.

### Problem Batterie

Das größere Problem stellen jedoch die eigentlichen Batterien für den Flugbetrieb dar. Ein Flugzeug ist schon vom Gewicht nicht mit einem E-Auto zu vergleichen, d.h. die erforderlichen Batterien für Flugzeuge müssen gewaltig sein; sie haben derzeit zu wenig Speicherkapazität. Dies hat zur Folge, dass das Gewicht allein der Akkus 50% des Abfluggewichtes der Flug-

zeuge betragen müsste, um überhaupt die erforderliche Energiemenge speichern zu können. Um die notwendige Energiemenge einsetzen zu können, wären daher für die Umwandlung an Bord kleine „Kraftwerke“ auf der Basis Brennstoffzelle oder mit einer Gasturbine erforderlich. Es ist aber nicht nur mit der Speicherung getan. Batterien können mit der Energiedichte bzw. Effizienz im Vergleich mit Kerosin auch nicht ansatzweise mithalten.

Selbst wenn die Entwicklung der Batterien Fortschritte macht, wird der Markt für Elektroflugzeuge überschaubar sein. Lediglich für Kleinflugzeuge bzw. Flüge mit kurzen Reichweiten sind Elektroflugzeuge derzeit denkbar. Aber gerade diese wären im praktischen Einsatz verkehrsstrategisch kontraproduktiv, denn gerade dieser Kurzstrecken-Flugverkehr soll ja im Sinne einer Arbeitsteilung in der Mobilität durch Hochgeschwindigkeitszüge abgedeckt werden. Langfristig, d.h. in der nächsten bzw. übernächsten Generation der Flugzeuginvestitionen durch die Luftverkehrsgesellschaften, könnte jedoch die 3. Revolution im Luftverkehr gelingen. Einstweilen kann die eAircraft keinen Beitrag zur Reduzierung von CO<sub>2</sub> leisten.

## ZENTRALER AKTEUR FÜR GESELLSCHAFT UND WIRTSCHAFT:

# Luftverkehr sichert Wachstum und Beschäftigung

**L**uftfahrt verbindet! Menschen, Kulturräume und Handelspartner. Und Fliegen fasziniert. Schon 1783 gab es einen kommerziellen Luftverkehr – mit dem Ballon. Doch der eigentliche Geburtstag des Motorfluges fand 1903 durch die Gebrüder Wright mit ihrem „Flyer“ statt. Es sollte freilich noch lange dauern, bis der eigentliche Siegeszug der Luftfahrt begann. Es war die Indienstellung der vierstrahligen Boeing 707 am 15. August 1958 durch die damals führende amerikanische Luftverkehrsgesellschaft Pan Am, die den zivilen Flugverkehr auf Langstrecken mit dem Düsenjet 707 revolutionierte. Von diesem Zeitpunkt an, war die einsetzende stürmische Entwicklung der Luftfahrt nicht mehr aufzuhalten.

Die zivile Luftfahrt entwickelte sich zum boomenden Wirtschafts-, Wachstums- und Beschäftigungsfaktor sowohl für die Luftver-

### Arbeitsplätze Flughäfen (direkt und indirekt)

Frankfurt	81.000
München	35.000
Düsseldorf	21.600
Berlin	21.500
Hamburg	15.000
Köln	14.800
Leipzig/Dresden *	12.000
Stuttgart	11.000
Hannover	8.000
Nürnberg	4.100
Bremen	2.000
Dortmund	1.800
Münster/ Osnabrück	1.600
Paderborn	1.000
Saarbrücken	600
<b>Gesamt</b>	<b>231.000</b>

\* Leipzig und Dresden unter Mitteldeutsche Flughafen AG zusammengefasst



Die deutsche Luftfahrt inkl. Industrie (Triebwerke usw.) beschäftigt 850.000 Menschen und gehört somit auch sozialpolitisch zu den wichtigsten Branchen. © Rolls-Royce

kehrsgesellschaften als auch für die Luftfahrtindustrie einschließlich der Triebwerkehersteller. Heute beschäftigt die Luftfahrt allein in Deutschland direkt, indirekt und induziert ca. 850.000 Mitarbeiter(innen) und gehört somit zu den wichtigsten Arbeitgebern überhaupt. Im direkt zuordenbaren Bereich der Luftfahrt mit Fluggesellschaften, Flughäfen und Flugsicherungen, sind derzeit 330.000 Beschäftigte tätig. Hinzu kommen indirekte Arbeitsplätze verschiedener Dienstleister von der Logistik bis hin zum Facilitymanagement in Flughäfen und Wartungshallen sowie die Reiseveranstalter bzw. Reisebüros an den Flughäfen. Der andere große Zweig der Luftfahrt ist die Luftfahrtindustrie: Hersteller der Flugzeuge und Triebwerke, Ausrüster und Komponentenlieferanten.

### Beschäftigungsimpulse

Allein die deutschen Flughäfen haben sich zu dynamischen Jobmaschinen entwickelt. An den beiden größten Flughäfen in Frankfurt/Main und München sind z.B. direkt und indirekt 116.000 Menschen tätig (siehe Tabelle der Beschäftigten an den Flughäfen). Flughäfen wurden zum „Spiritus Rector“ ihrer jeweiligen Wirtschaftsregion. Der bedeutendste einzelne Arbeitgeber in der deutschen Luftfahrt ist die Lufthansa-Gruppe selbst

mit 135.500 Mitarbeiter/innen in den verschiedensten Berufen (Bilanzstichtag 2018 – Quelle Nachhaltigkeitsbericht Lufthansa). Davon entfallen 73.000 Lufthansa-Arbeitsplätze auf die deutschen Standorte. Dies unterstreicht recht eindrucksvoll den Stellenwert der Luftfahrt.

Hinzu kommt die Luftfahrtindustrie, die in Deutschland mit über 111.000 Beschäftigten einen Umsatz von 40 Milliarden Euro erwirtschaftet. Allein der Flugzeughersteller Airbus bietet an seinen deutschen Standorten derzeit ca. 46.000 Arbeitsplätze. Weitere wichtige Unternehmen der Luftfahrtindustrie sind in Deutschland MTU Aero als führender Spezialist im Segment Triebwerke und Systempartner von GE, Safran, Pratt & Whitney und Rolls Royce. Rolls Royce selbst ist in Deutschland – ohne Rolls-Royce Power Systems in Friedrichshafen – an den Standorten Dahlewitz in Brandenburg und Oberursel vertreten. Im modernen Werk im brandenburgischen Dahlewitz, Kompetenzzentrum der Triebwerke für kleinere Verkehrs- sowie Geschäftsflugzeuge, wird jetzt auch das riesige Rolls-Royce Triebwerk Trent XWB für den Airbus A350 montiert und in einem beeindruckenden Prüfzentrum getestet.

Fortsetzung auf Seite 7

Fortsetzung von Seite 6

## Wertschöpfung und Investitionskraft

Doch die Bedeutung der Luftfahrt lässt sich nicht nur an den Arbeitsplätzen festmachen. Die Wertschöpfung beträgt für die deutsche Volkswirtschaft direkt und indirekt 60,6 Milliarden Euro (Quelle BDL aero). Der Anteil der Flugzeuge am Transport der Import- und Exportgüter erreicht derzeit 36,8% (Import) und 30,9% (Export). Somit ist die Luftfahrt für den deutschen Außenhandel (Elektronik, Maschinen und Anlagen, Pharma- und Chemieprodukte und sonstige Güter) ein unverzichtbarer Partner. Ohne die Luftfahrt würden wichtige Industriebereiche zusammenbrechen (siehe Kasten). Wichtig ist auch der Geschäftsreiseverkehr zu den Kunden in den wichtigen Märkten Nordamerika (USA und Kanada), China, Japan und Südkorea.

Auch für den Staat selbst hat die Luftfahrt eine zentrale Bedeutung, betragen doch derzeit die fiskalischen Effekte mit Steuern je nach Betrachtungsweise

Man erinnert sich ungerne an die von Island ausgehende Aschewolke im April 2010, die nicht nur den Flugverkehr weitgehend lahmlegte, sondern Wirtschaftsabläufe in erheblichem Ausmaß beeinträchtigte. Die damalige Bundesregierung war sehr besorgt, weil viele Liefer- und Wertschöpfungsketten der deutschen Industrie auf einen reibungslosen Transport mit Flugzeugen angewiesen waren. Dies gilt auch heute noch. Die Realität zeigte sich nach der Aschewolke am Beispiel des BMW-Standortes Dingolfing. Am 20. April 2010 wurden dort die Produktionsbänder infolge von Engpässen bei der Belieferung mit Elektronik angehalten. Diese Bauteile amerikanischer und asiatischer Lieferanten kommen per Luftfracht just-in-time für die Fertigung nach Deutschland an. Das größte BMW-Werk im niederbayerischen Dingolfing liegt nur wenige Kilometer vom Münchner Großflughafen entfernt.

zwischen 16,5 und 23 Mrd. Euro. Doch auch die einmaligen Effekte bei jeweiligen Großinvestitionen der Luftfahrt und Luftfahrtindustrie sind gewaltig.

### Investitionen

Alle Unternehmen der Luftfahrt, vom Flughafen bis zum Komponentenhersteller, stellen eine hohe Investitionskraft dar. So partizipieren am Bau neuer Terminals, Produktions- und Wartungshallen sowie der Prüfstände für Triebwerke die Bauwirtschaft, die Material- (Stahl) und Baustoffhersteller,

Produzenten von Aufzügen, Fahrtreppen, Laufbändern und Andockeinrichtungen. Zahlreiche Firmen aus den Bereichen dezentrale Energieerzeugung, Klimatisierung und Haustechnik zählen ihre Kunden aus der Luftfahrt zu ihren wichtigsten Abnehmern.

Tatsächlich ist alles in allem die Luftfahrt ein zentraler Akteur in der gesamten Wirtschaft mit Beiträgen, auf die eine moderne Gesellschaft weder verzichten kann noch verzichten will. Deutschland braucht eine vernünftige Balance zwischen Ökonomie und Ökologie!

G.Spahn



Im Bundesland Brandenburg – Bild RR in Dahlewitz – sind die Produkte der Luftfahrtindustrie inzwischen das wichtigste Exportgut. © Rolls-Royce



Am Standort Dahlewitz (Landkreis Teltow-Fläming in Brandenburg) allein werden 2.800 Mitarbeiter(innen) beschäftigt. © Rolls-Royce

## AM BEISPIEL DES LANDES BRANDENBURG

# Mit Luftfahrtindustrie zur Hightech-Region

Das Land Brandenburg hat nach der Wende auch dank der Luftfahrtindustrie einen enormen Wandel zum modernen Wirtschaftsstandort bewältigt. Ein Leuchtturm dafür ist der Rolls-Royce-Standort Dahlewitz. Begonnen hat alles 1993 mit einem Joint-Venture der Unternehmen Rolls-Royce und BMW. Doch als die Bayern später wieder ausstiegen, um sich voll auf das Automobilgeschäft zu konzentrieren, haben die Briten voll auf den brandenburgischen Standort gesetzt. Heute sind neben den Großunternehmen Rolls-Royce in Dahlewitz und MTU Aero (MTU Maintenance in Ludwigfelde) insgesamt 100 Unternehmen im Umfeld der Raumfahrt im Bundesland Brandenburg tätig. Die Erzeugnisse der Luftfahrtindustrie sind inzwischen das wichtigste Exportgut der brandenburgischen Wirtschaft.

Rolls-Royce entwickelte sich in seiner Geschichte zu einem führenden Unternehmen für Antriebssysteme der zivilen und militärischen Luft- und Raumfahrtstechnik. Eine weiteres Feld sind die Schiffstechnik einschließlich Reaktoren für Unterwasser- und Überwasserschiffe sowie Energiesysteme und Motoren für den Schienenverkehr sowie Produkte und Systeme für die Bau- und Landwirtschaft. Rolls-Royce gehört zusammen

mit BP und BAE Systems zu den Flaggschiffen der britischen Industrie und ist einer der drei Weltmarktführer im Markt der Großtriebwerke für die Flugzeugindustrie.

Der Hightech-Konzern Rolls-Royce ist inzwischen mit 2.800 Beschäftigten in Dahlewitz der größte industrielle Arbeitgeber in Brandenburg, wenn man vom Braunkohlentagebau des Energieversorgers LEAG inkl. seiner Braunkohlekraftwerke absieht. Ohne die Luftfahrtindustrie hätte Brandenburg die Entwicklung zum modernen Wirtschafts- und Industriestandort nicht bewältigen können. Rolls-Royce, das in Deutschland ca. 10.000 Mitarbeiter(innen) beschäftigt, hat Dahlewitz zu einem Vorzeigestandort entwickelt. Nachdem der Standort lange ein Kompetenzzentrum innovativer Triebwerke für Geschäftsreiseflugzeuge und kleinere Passagiermaschinen war, wurde mit der Eröffnung einer zusätzlichen Produktionslinie für die Trent XWB-Triebwerke, die den Airbus A350 umweltfreundlich antreiben, ein neues Kapitel des Standortes aufgeschlagen. Die Triebwerke RR XWB für die Langstreckenflugzeuge haben einen Durchmesser von 3 Meter und wiegen pro Stück 6 Tonnen. Der Hauptstandort im englischen Derby wird durch die Dahlewitzer Produktion mehrerer XWB pro Woche entlastet.

Das Beispiel Brandenburg zeigt exemplarisch, wie gefährlich es für die Beschäftigung im Lande wäre, würde man auch die Luftfahrtindustrie aus Gründen des Klimaschutzes vergraulen, nachdem der für das Land so wichtige Energiebereich Braunkohle und deren Verstromung aufgegeben wird. Alle führenden Hersteller der Triebwerke arbeiten weiterhin mit Nachdruck daran, den Flugverkehr vertretbar mit emissionsarmen Motoren zu gestalten.

**Verlag:**  
Zielgruppen-Medien Verlag  
Günter und Christian Spahn  
Postfach 11 42; 85421 Erding b. München  
Tel. 08122/48632, Fax 08122/95 70 77  
E-Mail: info@zielgruppen-medien.de  
**Herausgeber & Chefredakteur:**  
Günter Spahn  
guenter.spahn@zielgruppen-medien.de  
**Koordination & Layout:**  
Christian Spahn  
christian.spahn@zielgruppen-medien.de  
**Technische Herstellung/Druck:**  
Westdeutsche Verlags- und Druckerei GmbH (WVD)  
Kurhessenstraße 4, 64546 Mörfelden-Walldorf

**Copyright:**  
Alle Seiten sind Eigentum des Zielgruppen-Medien Verlages und daher urheberrechtlich geschützt.

## IATA-MITGLIEDER UND INDUSTRIE REDUZIEREN EMISSIONEN:

# Luftverkehr bis 2050: Mehr Image und Akzeptanz

Bei der diesjährigen 75. Jahrestagung der International Transport Association (IATA) in Seoul hat die führende Organisation der internationalen Luftfahrt im Juni 2019 ehrgeizige Ziele zur Reduzierung der CO<sub>2</sub> Emissionen verabschiedet. Die IATA gilt als die „UNO der Luftverkehrs“ und hat somit Einfluss und Gewicht. Sie vertritt 290 Fluggesellschaften, die für ca. 82% des weltweiten Flugverkehrs stehen. Die Liga der größten Luftverkehrsgesellschaften wurde 2018 nach wie vor den USA dominiert (siehe Tabelle). 2018 zählten die IATA-Mitglieder über 4,2 Milliarden Fluggäste.

Kern der verabschiedeten Resolution ist die Umsetzung des Projekts CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) für einen globalen Emissionsausgleich. Es geht um ein CO<sub>2</sub>-System der Kompensation, mit dem die wachstumsbedingten Emissionen des Flugverkehrs mit Maßnahmen des Klimaschutzes in anderen Bereichen ausgeglichen werden. Ab dem nächsten Jahr sollen bis 2035 mehr als 2,5 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Gleichzeitig werden die Nettoemissionen bis 2050 auf das halbe Niveau des Jahres 2005 gemäß der verabschiedeten Resolution gesenkt. Die ehrgeizigen Ziele sollen insbesondere – wie bereits in einem anderen Beitrag dieses Themenspecials beschrieben – durch Neuinvestitionen in die Modernisierung in ressourcensparende Flugzeuge und durch den Einsatz nachhaltiger Flugkraftstoffe erreicht werden.

In diesem Zusammenhang hat der neue Präsident der IATA, Lufthansa-Chef Carsten Spohr, von der Politik mehr Einsatz bei den politischen Rahmenbedingungen für die Produktion der nachhaltigen Kraftstoffe, die Kerosin ersetzen sollen, gefordert. Auch müssten die Regierungen helfen, Ineffizienzen im Flughafenmanagement – etwa bei Kapazitätsanpassungen – zu beseitigen.

Zumindest bei den Planungen für das CORSIA-System sind allerdings noch Hindernisse



Lufthansa-Chef Carsten Spohr, neuer Präsident des weltweiten Luftfahrt-Branchenverbandes IATA, forderte auf der 75. Jahrestagung in Seoul bessere politische Rahmenbedingungen für den Einsatz neuer Treibstoffe. © IATA

zu überwinden. Wichtige Länder wie China, Russland, Indien und Brasilien machen noch nicht mit. Auch stellen Umweltverbände die Frage, ob die vorgesehenen Kompensationen sozialverträglich seien und wirklich dem Klimaschutz dienen. Dennoch ist CORSIA – richtig umgesetzt – ein Meilenstein für die Zukunftsfähigkeit des internationalen Luftverkehrs. Im Gegensatz zum Emissionshandel, der sich beim Luftverkehr in der internationalen Staatengemeinschaft nicht durchsetzen lässt, befindet sich aber CORSIA insgesamt auf einem guten Weg.

## Engagement der Industrie

Auch die Air Transport Action Group (ATAG), die für die weltweit wichtigsten Unternehmen der Luftfahrtindustrie (Flugzeug-, Triebwerke- und Komponentenhersteller) spricht, hat das Thema Emissionen als eine vorrangige Aufgabe definiert.

In einem aktuellen Positionspapier haben die Unternehmen Airbus, Boeing, Dassault Aviation, GE Aviation, Rolls-Royce, Safran und United Technologies (Pratt & Whitney) die Aufgaben zur weiteren signifikanten

Senkung der CO<sub>2</sub> – Emissionen konkretisiert: Schwerpunkte zur Realisierung der aktuellen Herausforderungen sind weitere Anstrengungen in den Bereichen F+E für leichtere Materialien, die Verbesserung der aerodynamischen Effizienz der Triebwerke, den Einsatz digitaler Konstruktions- und Fertigungsmethoden sowie die Optimierung verschiedener Systeme.

## Größte Airlines 2018

Southwest Airlines	164
Delta	152
American Airlines	148
Ryanair	136
United Airlines	113
China Southern	104
China Eastern Airlines	96
Easyjet	88
Turkish Airlines	73
Air China	71

(Passagiere in Mio. gerundet)

**DIE ANTWORT IST DIE TECHNIK:**

# Airbus A350 als Alternative



Der Airbus A350 ist eines der modernsten Langstreckenflüge der Welt. Die Triebwerke XWB von Rolls-Royce ersparen trotz gewaltigem Schub pro Jahr und Flugzeug 2,9 Millionen \$ beim Treibstoff – ein enormer Beitrag aber auch zur CO2 Reduzierung. © Airbus

**F**liegen sei eine Sünde und deshalb müsse man sich schämen, ein Flugzeug zu betreten. Doch wer so argumentiert, übersieht die Entwicklungen der Technik. Diese nahm (und nimmt) die Herausforderungen für Umwelt und Klima an. Im Ergebnis sind bereits heute z.B. für die Langstrecken die sparsamsten Flugzeuge bei Airbus und Boeing konstruiert worden (Airbus 350-900, Boeing 777-9 und 787-9). 80% der weltweit durch Flüge verursachten CO2 Emissionen entfallen auf Strecken über 1.500 km. Der innerdeutsche Flugverkehr hat nur einen Anteil von 0,3% bei den CO2 Emissionen.

Auch bei der Lufthansa sind bereits sehr ökoeffiziente Flugzeuge im Einsatz. Wer auf Langstrecken z.B. mit einem Airbus A350-900 reist, muss kein schlechtes Gewissen haben, weil bei diesem Flugzeug durch den konsequenten Einsatz von Kohlefaserverbundstoffen enorm Gewicht eingespart wur-

de und der Treibstoffverbrauch mit umweltgerechten Motoren um 15% reduziert – und somit auch die Emissionen – werden konnte. Das speziell für das Großflugzeug Airbus A350 entwickelte Hightech-Triebwerk XWB von Rolls-Royce erspart pro Jahr und Flugzeug 2,9 Millionen US-Dollar an Treibstoff. Dies ist ein enormer Beitrag zur Reduzierung der CO2 Belastungen.

Das im Juni 2013 in Toulouse vorgestellte Flugzeug A350 (die Lufthansa hat im Frühjahr 2019 erneut 20 Maschinen in der Konfiguration A350-900 bestellt) ist eine technische Revolution und ermöglicht in der z.B. von der LH geordneten Version eine Reichweite von 12.650 Kilometer. Die Geschwindigkeit beträgt 910 km/h und das maximale Startgewicht liegt bei 268.000 kg. Airbus bietet drei Modelle an: A350-800 (253 Passagiere), A350-900 (300 Passagiere) und A350-1000 (440 Passagiere). Bei den zwei Triebwerken (siehe Bilder in diesem Special) der optisch „längeren“ Version A350-1000 wurde der

bereits bei der A350-900 vorhandene gewaltige Schub von 375 kN pro Triebwerk aufgrund des höheren Abfluggewichtes und der deutlich höheren Anzahl möglicher Passagiere nochmals auf 431 kN je Triebwerk erhöht.

Die A350 befindet sich seit 2014 in der Serienproduktion. Die deutschen Airbus-Standorte und auch der RR-Standort Dahlewitz/Brandenburg partizipieren übrigens ganz wesentlich am Erfolg des derzeit vielleicht modernsten Langstreckenflugzeuges durch Wertschöpfung und Beschäftigungseffekte. Derzeit hat Airbus bereits 852 feste Bestellungen verbuchen können. Sowohl die Fluggesellschaften als auch die Passagiere haben ein positives Feedback gegeben. Nicht zuletzt ist die A350 auch ein ausgesprochen schönes Großraumflugzeug – im Gegensatz zu der doch plump wirkenden A380, ebenfalls von Airbus. Dieses Modell läuft in der Fertigung aus. Die A350-900 ist mit ihrem wesentlich reduzierten Treibstoffverbrauch die technische Antwort an die Gegner des Luftverkehrs.