

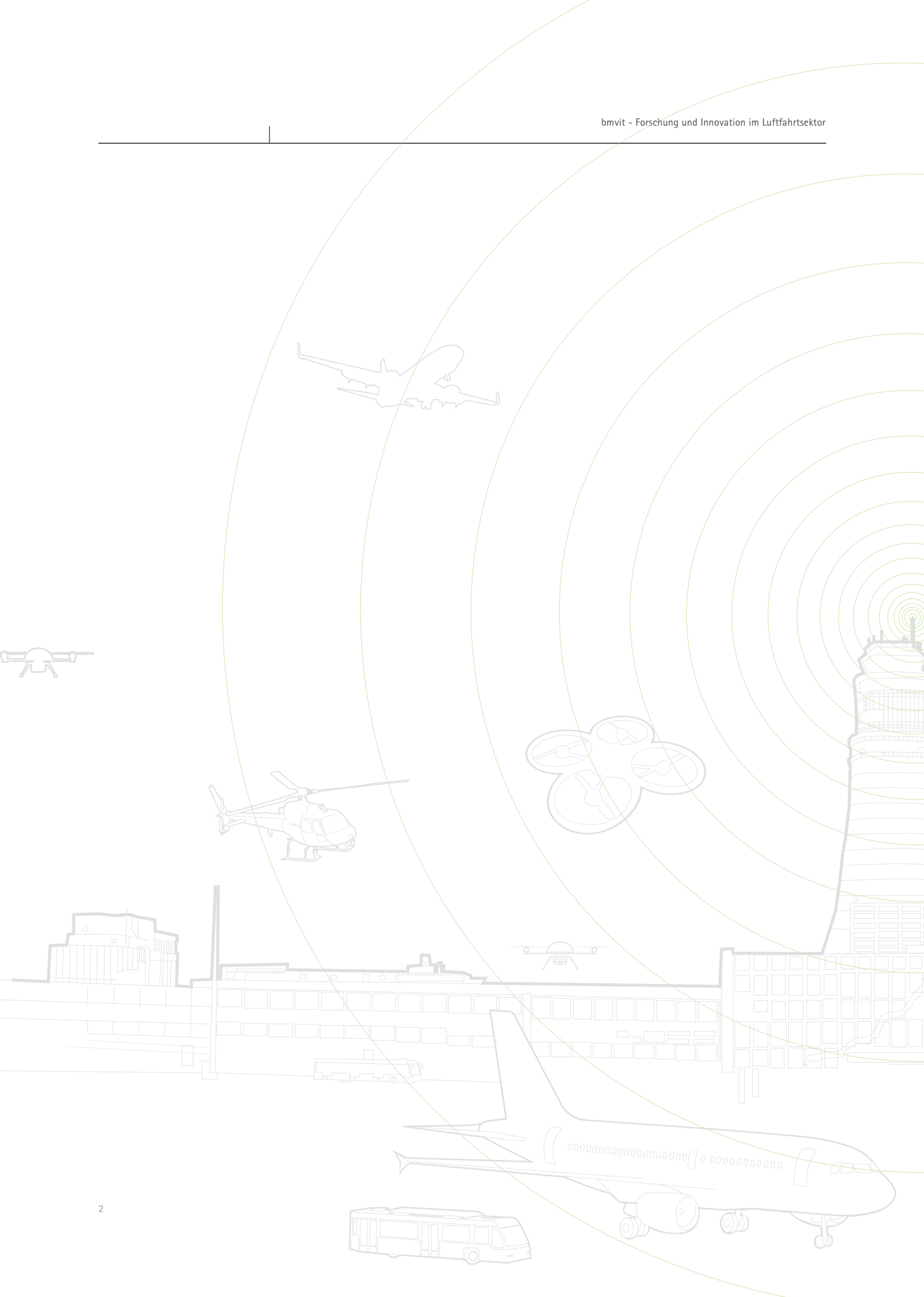
Forschung und Innovation im Luftfahrtsektor:

Chancen nützen auf internationalen Märkten

Die FTI-Strategie für
den österreichischen
Luftfahrtsektor 2020 plus

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

www.bmvit.gv.at



Inhalt

1.	Strategischer Rahmen des Luftfahrtsektors	4
1.1.	Europäische Strategien	4
1.2.	Europäische Forschungsförderungsprogramme	5
1.3.	Nationale Leitpapiere	5
2.	Die Luftfahrt – dynamischer Wachstumspol in der Weltwirtschaft	6
2.1.	Im Klub der „Power Innovatoren“	6
2.2.	Konjunkturunabhängig & krisenresistent	7
3.	Luftfahrt in Österreich: Starker Sektor mit vielfältigen Kompetenzen	8
3.1.	Die Luftverkehrswirtschaft	9
3.2.	Die Luftfahrtindustrie	10
3.3.	Forschung, Technologie und Innovation	11
4.	Aircraft Parts Made in Austria	12
5.	Globale Trends in der Luftfahrt	14
5.1.	Wachsende Märkte	14
5.2.	Drang nach Unabhängigkeit vom Erdöl	14
5.3.	Steigendes Umweltbewusstsein	15
5.4.	Rasante Urbanisierung	15
5.5.	Österreichs Luftfahrt vor drei großen Herausforderungen	16
6.	Strategische Rahmenbedingungen	21
7.	Drei Ziele für den Luftfahrtsektor 2020 plus	22
8.	Der Aktionsplan: Drei Ziele – vier Maßnahmenbündel	24



1. Strategischer Rahmen des Luftfahrtsektors

Der strategische Rahmen ergibt sich einerseits aus Grundsatzdokumenten für Forschung, Entwicklung und Innovation. Andererseits orientiert sich die neue Strategie hauptsächlich an ökonomischen Gegebenheiten und politischen Rahmenbedingungen, erhoben in zahlreichen Interviews, Workshops sowie im Dialog mit den Stakeholdern.

1.1. Europäische Strategien

Weißbuch Verkehr 2011

Im Weißbuch „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum“ entwickelte die Europäische Kommission eine Strategie zur Verbesserung der Mobilität, zur Beseitigung von Engpässen und zur Verringerung der CO₂-Abhängigkeit des Verkehrs bis zum Jahr 2050.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:DE:PDF>

EU Aviation Package

Das 2015 geplante „Aviation Package“ der Europäischen Kommission zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Luftverkehrs zu stärken. Eine Maßnahme ist die Entwicklung einer europäischen „Aviation Strategy“.

<http://ec.europa.eu/transport/modes/air/consultations/doc/2015-aviation-package/background.pdf>

ACARE Flightpath 2050 – Europe's Vision for Aviation

In Kooperation mit ACARE (Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe) formulierte die Europäische Kommission das Strategiepapier für Forschung, Technologie und Innovation des europäischen Luftfahrtsektors bis 2050. Als Umsetzungsplan für diese Vision entwickelten thematisch orientierte Arbeitsgruppen die Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA), die im Jahr 2012 publiziert wurde. Im Oktober 2015 beauftragte das ACARE Steuerungsgremium ein Update der SRIA, das mit Juni 2017 fertiggestellt werden soll.

<http://www.acare4europe.com/sria/flightpath-2050-goals>

1.2. Europäische Forschungsförderungsprogramme

Horizon 2020, Clean Sky II und SESAR

Horizon 2020 ist das zentrale Rahmenprogramm der Europäischen Union für die Förderung von Forschung und Innovation – definiert für den Zeitraum 2014 bis 2020.

http://ec.europa.eu/transport/themes/research/horizon2020_en.htm

Clean Sky II ist mit einem Anteil von mehr als 3,5 Milliarden Euro aus dem Förderbudget von Horizon 2020 sowie aus Finanzmitteln der europäischen Luftfahrtindustrie das größte Aeronautik-Programm Europas. Es zielt auf die Stärkung des europäischen Luftfahrtsektors gegenüber der internationalen Konkurrenz ab.

<http://www.cleansky.eu/content/homepage/about-clean-sky-2>

Das europäische Programm SESAR (Single European Sky ATM Research) zielt im Rahmen der Vereinheitlichung des europäischen Luftraumes auf die nachhaltige Entwicklung des Luftverkehrssystems ab. Ziele sind die Verdreifachung der Kapazität des Luftverkehrssystems, die Erhöhung der Sicherheit um den Faktor 10 und die Verbesserung der Umweltverträglichkeit um 10 % pro Flug.

www.sesarju.eu

1.3. Nationale Leitpapiere

Road Map Luftfahrt

Die Road Map Luftfahrt ist die Strategie der österreichischen Bundesregierung für den Luftfahrtsektor und zielt auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Luftfahrt und den Aufbau einer nachhaltigen und leistungsfähigen Infrastruktur ab.

<http://www.bmvit.gv.at/verkehr/luftfahrt/roadmap/index.html>

FTI – Strategie der Bundesregierung

Die 2011 veröffentlichte Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI) definiert die strategischen und operativen Ziele für Forschung, Technologieentwicklung und Innovation in Österreich bis zum Jahr 2020.

http://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/fti_strategie.html

Die genannten Dokumente geben die strategischen Rahmenbedingungen für die vorliegende FTI-Strategie Luftfahrt 2020 plus vor.

2. Die Luftfahrt – dynamischer Wachstumspol in der Weltwirtschaft

Die Luftfahrt ist weltweit eine Branche von strategisch eminenter Bedeutung. Sie verbindet Städte und Kontinente, ist Motor der Weltwirtschaft und zeichnet sich durch hohe Forschungsintensität sowie Konjunkturunabhängigkeit aus.

2.1. Im Klub der „Power Innovatoren“

Der forschungsintensive Luftfahrtsektor investiert im Durchschnitt rund 11 % seines Umsatzes in Forschung, Technologie und Innovation. Mit dieser Forschungsquote gehört die zivile Luftfahrt weltweit zu den forschungsintensivsten Branchen, knapp hinter der Pharmaindustrie.

Ihre Forschungsinvestitionen zeichnen sich aber auch durch eine sehr hohe Effizienz aus. Der Umsatz mit in den vorangegangenen fünf Jahren neu eingeführten Produkten erreicht einen Anteil von rund 45 % am Gesamtumsatz eines Unternehmens. Nach dem Motto: „Noch leiser, noch verbrauchsärmer, noch leichter, noch komfortabler“ besteht eine sehr große Nachfrage nach neuen, innovativen Produkten. Damit zählt die Luftfahrt – gemeinsam mit Pharma, Telekommunikation und Informationstechnik sowie Elektrotechnik und Elektronik – zu den „Power-Innovatoren“ unter den Industriesparten.

Anteil des F&E-Budgets am Gesamtumsatz in Prozent

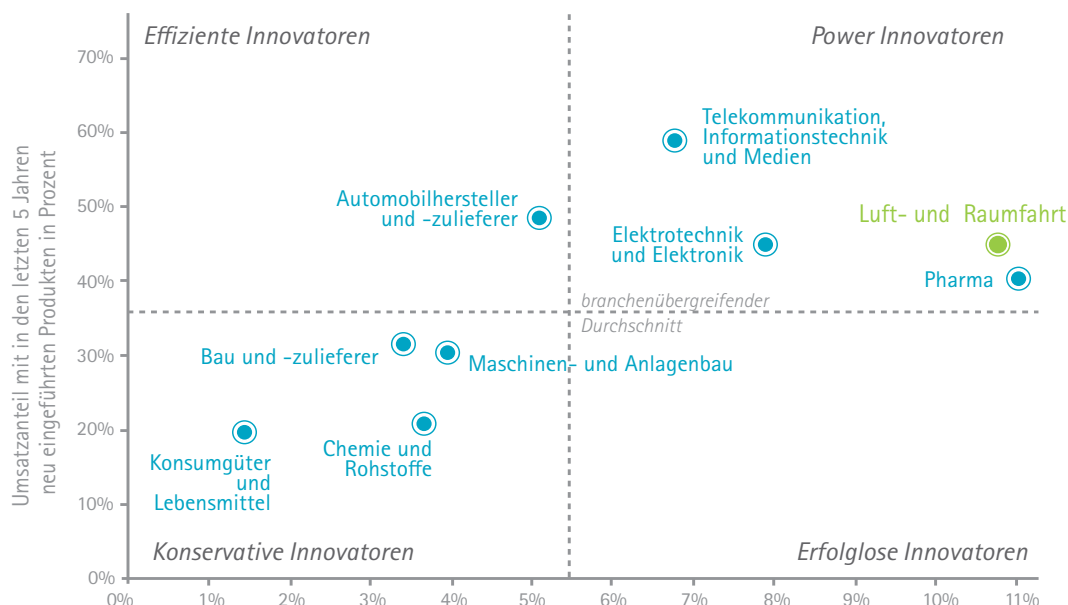


Abbildung 1: Anteil FTI Budget am Umsatz mit neu eingeführten Produkten, Quelle: Little, 2004

2.2. Konjunkturunabhängig & krisenresistent

Die Luftfahrt ist ein tragender Pfeiler für Wertschöpfung und Beschäftigung. Sie beweist durch langjährige Konjunkturunabhängigkeit Widerstandsfähigkeit in Krisenzeiten.

Krisenresistenz des kommerziellen Luftfahrtsektors

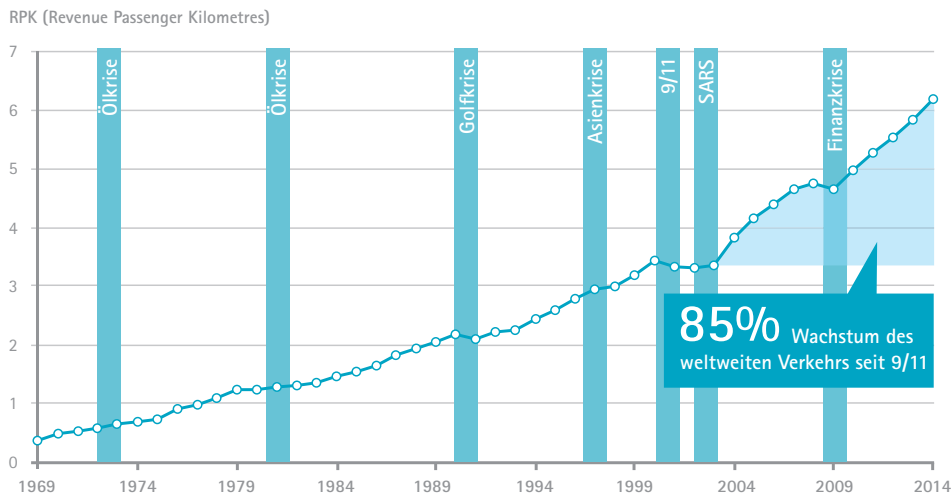
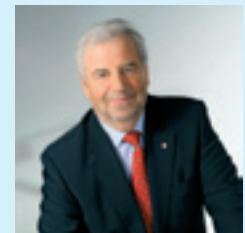


Abbildung 2: Krisenresistenz des kommerziellen Luftfahrtsektors, Quelle: Airbus 2015

Der kommerzielle Luftfahrtsektor erweist sich in seiner Entwicklung seit Jahrzehnten – und das in krassem Gegensatz zu vielen anderen Branchen – als weitgehend unabhängig von Konjunkturschwankungen und resistent gegenüber allen Öl-, Finanz- und anderen Krisen.

Seit 2003 betrug das Wachstum des weltweiten Luftverkehrs etwa 85 %. Nicht zuletzt dadurch hat sich die heimische Luftfahrtindustrie als stabile und krisenfeste Wachstumsbranche erwiesen. Neben steigender Mobilitätsnachfrage trug dazu auch das strategische Handeln der Akteure im Luftfahrtsektor bei. Angesichts langer Lebenszyklen der Flugzeuge und der hohen Komplexität der Entwicklungen suchen diese schon im Forschungs- und Entwicklungsstadium nach langfristigen Partnerschaften, was auf lange Sicht den Erfolg verspricht.



Komm. Rat Ing. Franz Hrachowitz,
Generalsekretär AAI
„Die österreichische Luftfahrtindustrie hat seit den 1980er-Jahren ein enormes Wachstum hingelegt, wie die jährlichen AAI-Statistiken aufzeigen. Kein anderes EU-Land hatte einen derartig rapiden Zuwachs an Umsätzen und Mitarbeitern in dieser Branche, sodass Österreich zum Vorzeigeland wurde. Möglich war dies nur durch eine enge Zusammenarbeit innerhalb der österreichischen Branche, und durch den gezielten Einsatz von nationalen Beschaffungen sowohl der AUA wie auch öffentlicher Stellen als Türöffner. Sehr hilfreich waren dazu auch Unterstützungen wie etwa das von der AAI initiierte Förderprogramm Take Off.“

3. Luftfahrt in Österreich: Starker Sektor mit vielfältigen Kompetenzen

Die Aeronautik generiert mit 365 Milliarden Euro Wertschöpfung rund 2,4 % des Bruttoinlandsproduktes (BIP) in der Europäischen Union und steht damit für 5,1 Millionen Arbeitsplätze. Europäische Flughäfen beschäftigen 12,3 Millionen Menschen und generieren 675 Milliarden Euro Einnahmen jährlich. Das entspricht 4,1 % des europäischen BIP.

In Österreich steht der gesamte Luftfahrtsektor für mehr als 40.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Steer Davis Gleeve, 2014). Betrachtet man den forschungsintensiven Bereich der Luftfahrt in Österreich, so stellt dieser einen bedeutenden Wirtschaftssektor dar. Dazu zählen all jene Akteure wie sie in Abbildung 3 dargestellt sind.

Vor allem die Luftfahrtzulieferindustrie blickt auf erfolgreiche 25 Jahre zurück. Die Verdreifachung der Jahresumsätze und die Verdoppelung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sind ein klares Indiz für diesen Erfolg.

Der Luftfahrtsektor in Österreich

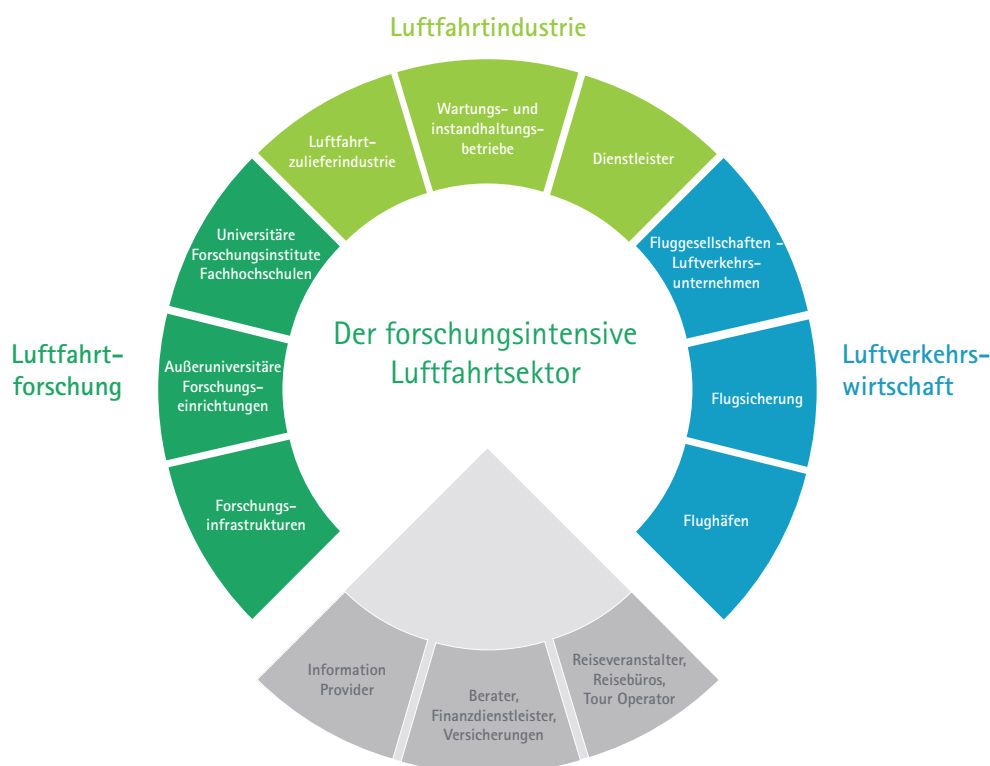


Abbildung 3: Der österreichische Luftfahrtsektor, Quelle: AAI, Brimatech Services GmbH, eigene Darstellung 2015

Die Zielgruppen der FTI-Strategie für Luftfahrt sind Organisationen aus Österreich, die in den Bereichen der Luftverkehrswirtschaft, der Luftfahrtindustrie und als Forschungseinrichtungen mit Luftfahrtrelevanz tätig sind.



Mag. Johanna Egger-Berndorfer
Geschäftsführerin
Brimatech Services GmbH

„Der Luftfahrtsektor ist auch in Österreich ein Wirtschaftszweig mit großem volkswirtschaftlichem Gewicht. Dazu zählen Luftverkehrsunternehmen, zivile Flughäfen, Bodendienste, Versorgungsbetriebe, Verkehrsmanagement und Luftfahrt(zuliefer)betriebe. Allein die getrennte Betrachtung der österreichischen Luftfahrtindustrie und der Luftverkehrsunternehmen brachte erstaunliche Ergebnisse hervor. Die österreichische Luftfahrtindustrie steht für 2,19 Milliarden Umsatz und 9.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Jahr 2013. Die Luftverkehrsunternehmen für 2,47 Milliarden Umsatz und 7.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.“

3.1. Die Luftverkehrswirtschaft

Insgesamt wurden 2013 in Österreich rund 26,3 Millionen Passagiere auf sechs österreichischen Flughäfen abgefertigt. Der Flughafen Wien-Schwechat ist dabei mit Abstand der größte Flughafen Österreichs: 80 % des Passagieraufkommens und 96 % des Frachtaufkommens wird über Wien abgewickelt. Im europäischen Vergleich bildet der österreichische Luftverkehr einen kleinen Teil des Gesamtaufkommens. Wie Abbildung 4 zeigt, liegt Österreich gemessen am Passagieraufkommen auf Rang 12, hinter Belgien und Dänemark. Österreichs Anteil von 2,9 % im Jahr 2009 stieg auf 3,1 % (2013).

Im Fünfjahresabstand verzeichneten die österreichischen Flughäfen einen leichten Anstieg der Fluggäste, was vor allem auf den Flughafen Innsbruck zurückzuführen ist.

Die Prognosen für das künftige Luftverkehrsaufkommen zeigen durchwegs alle kräftig nach oben. Der Flughafen Wien-Schwechat geht beim Passagieraufkommen von einem Wachstum von 5,2 % pro Jahr aus. Das bmvit erwartet in der Road Map Luftfahrt 2020 angesichts zu erwartender regulatorischer Beschränkungen ein Wachstum von 3 % pro Jahr.

Bis 2030 entspricht das einem Plus von 65 % auf dann rund 43 Millionen Passagiere. Dies setzt entsprechende Kapazitätserweiterungen und Effizienzsteigerungen (zB: dritte Piste) voraus.

Passagieraufkommen im EU Vergleich

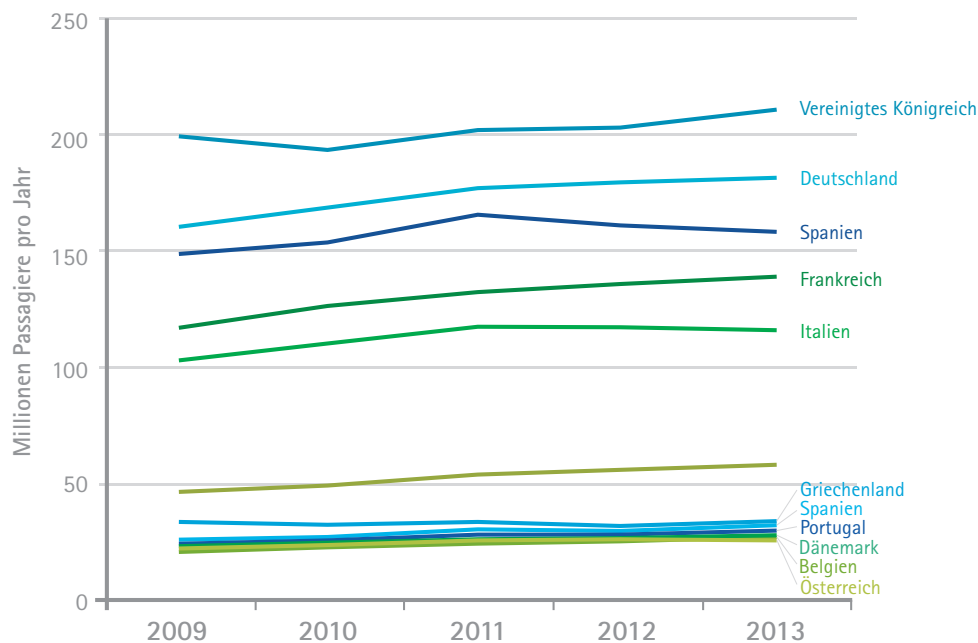


Abbildung 4: Passagieraufkommen im EU Vergleich, Quelle: Brimatech Services GmbH 2015



Mag. Walter Reimann,
Leiter Verkehrspolitik,
Austrian Airlines

„Allein Austrian Airlines erwirtschaftete mit mehr als 6.000 MitarbeiterInnen einen Umsatz von 2 Milliarden Euro. Mit 47,7 % der Gäste am Flughafen Wien stellt Austrian Airlines, gefolgt von NIKI mit 11 % den größten Marktanteil im Jahr 2014.“

3.2. Die Luftfahrtindustrie

Eingebettet in einen stark wachsenden globalen Markt ist auch die österreichische Luftfahrtindustrie (Zulieferer, Wartung und Instandhaltung, Dienstleister) eine sich dynamisch entwickelnde Branche mit vielversprechenden Perspektiven und einer jahrzehntelangen Erfolgsgeschichte. Seit Ende der 1980er Jahre wuchs sie auf mittlerweile rund 225 Unternehmen – zu etwa drei Viertel KMUs – heran. Jüngste Erhebungen errechneten für 2013 einen Gesamtumsatz des Sektors von rund 2,2 Milliarden Euro, das bedeutet im Fünfjahresabstand gegenüber 2008 eine Steigerung um rund 40 %. Betrachtet man in Take Off geförderte Unternehmen im Fünfjahresabstand so stieg der Gesamtumsatz dieser Unternehmen sogar um 43 %. Die Gesamtbeschäftigung liegt bei 9.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Rund 13 % davon sind in Forschung und Entwicklung tätig.

Kleinst- und Kleinbetriebe wuchsen zu mittelständischen Unternehmen heran, was die Verdopplung der mittelständischen Betriebe im Luftfahrtsektor zur Folge hatte. Seit 2009 sind 11 neue Unternehmen in der Luftfahrt tätig (Brimatech Services GmbH 2015).

Die Luftfahrtindustrie

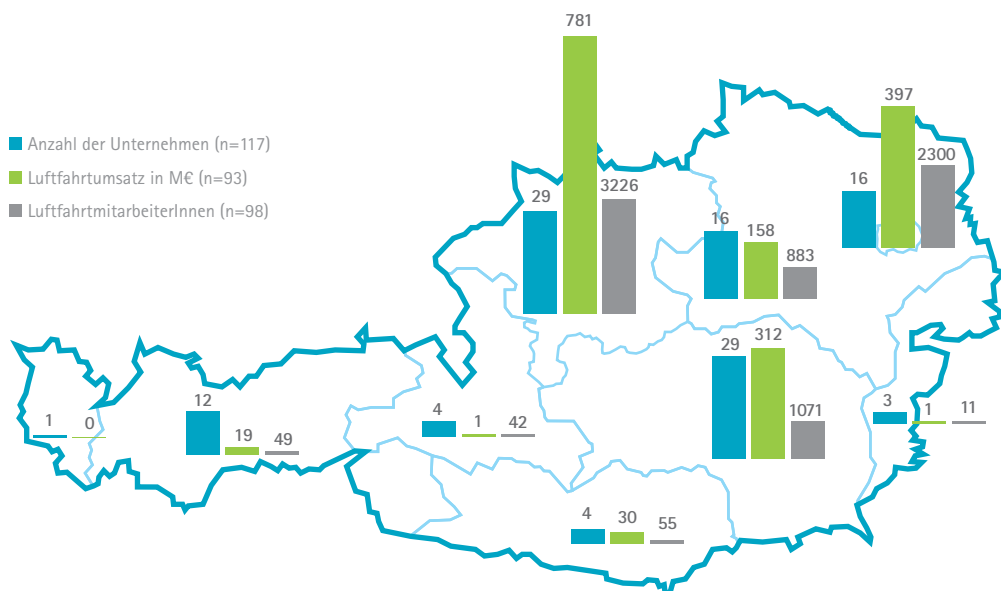
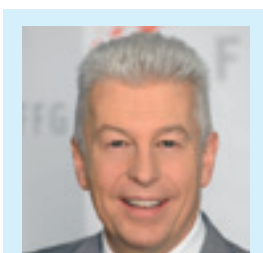


Abbildung 5: Kompetenzlandkarte der Luftfahrtindustrie (Zulieferer, Wartung und Instandhaltung, Dienstleister), Quelle: Brimatech Services GmbH 2015

Wie die Kompetenzlandkarte zeigt, wird die österreichische Luftfahrtindustrie stark von den Bundesländern Oberösterreich, Steiermark, Wien und Niederösterreich geprägt. In Oberösterreich und Wien werden auch die größten Luftfahrtumsätze erwirtschaftet. In Oberösterreich und der Steiermark sind die meisten Produktions- und Dienstleistungsbetriebe angesiedelt.

Österreichs Luftfahrtindustrie ist stark exportorientiert. Die durchschnittliche Exportquote liegt bei 72 %. Dies entspricht einer Steigerung um zwei Drittel gegenüber 2009. Europa ist mit 57 % der größte Exportmarkt, gefolgt von Nordamerika mit 31 %. Jedes fünfte Unternehmen ist hauptsächlich auf den österreichischen Markt ausgerichtet.



© Petra Spiola
Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG

„Die Dynamik im Luftfahrtbereich ist eine echte Erfolgsgeschichte. Denn es ist uns in Österreich gelungen, ein kompaktes und schlagkräftiges Netzwerk aufzubauen und uns in diesem weltweit hochkompetitiven Feld gegen die Stärksten durchzusetzen. Das ist eine starke Indikation für die österreichische Industrie.“

3.3. Forschung, Technologie und Innovation

Österreich verfügt über rund 40 universitäre und außeruniversitäre Forschungsinstitute sowie Fachhochschulen, die FTI-Kompetenz in luftfahrtrelevanten Themenstellungen vorweisen. Weiters ergänzen Forschungsinfrastrukturen wie der Klima-Wind-Kanal (RTA) oder die Lake Side Labs das Spektrum.

Die national geförderte Forschung im Bereich der Luftfahrt hat in Österreich im Lauf des vergangenen Jahrzehnts einen starken Aufschwung erlebt. Das vom bmvit initiierte und von der FFG abgewickelte Förderungsprogramm „Take Off“ hat dazu wesentlich beigetragen. Die staatliche Forschungsförderung in Höhe von 1 Million Euro bewirkte eine zusätzliche Produktion von 5,1 Millionen Euro. Beim Vergleich mit Deutschland – Faktor 4 – erweisen sich die direkten Effekte in Österreich als günstiger. Seit 2002 wurden Luftfahrtforschungsprojekte mit einem Gesamtvolumen von 350 Millionen Euro mit öffentlichen Mitteln gefördert.

Der österreichische Forschungssektor ist auch im europäischen Umfeld gut etabliert. Die Rückflussquote von Fördergeldern hat sich zwischen dem sechsten und siebten Rahmenprogramm um rund 18 % gesteigert, wie die Tabelle zeigt. Ein weiterer Aufwärtstrend in Horizon 2020 ist anzustreben.

EU-Rahmenprogramm	Beantragt (€) gesamt	Beantragt (€) durch AT	%	Rückflussquote (%) nach AT
Gesamt Luftfahrt FP7	1.293.289.169	17.755.338	1,37	68,6
Luftfahrt AAT	1.092.336.010	12.529.865	1,15	57,4
Clean Sky	200.953.159	5.225.473	2,60	130,0
Gesamt Luftfahrt FP6	950.332.839	10.522.956	1,11	50,3

Tabelle 1: Rückflussquote aus europäischen FTI-Programmen, Quelle: FFG-Datenbank 2015

Produkt- und Forschungsfelder des Luftfahrtsektors in Österreich

Die Palette der Produkte und Leistungen der österreichischen Luftfahrtindustrie ist vielfältig. Rund 225 Unternehmen zeigen Kompetenzfelder in neun Marktsegmenten. Die Verteilung der Take-Off-Förderungen des vergangenen Jahrzehnts auf die einzelnen Marktsegmente zeigt Abbildung 6.

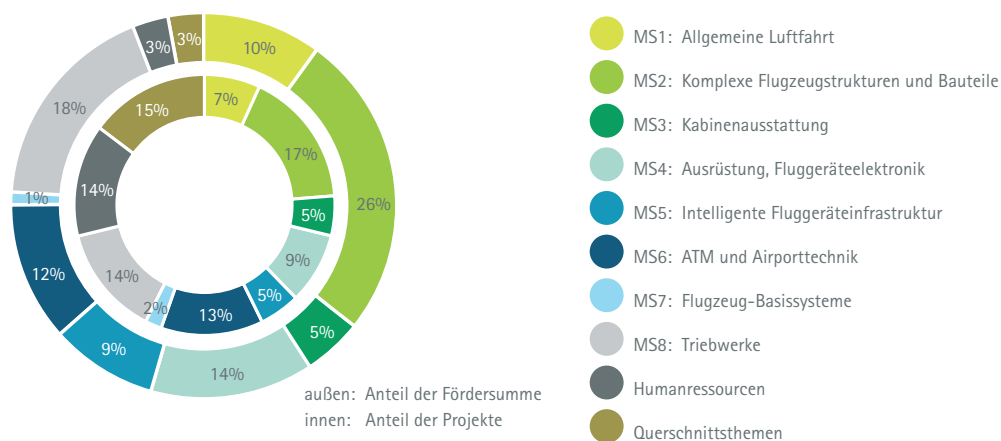


Abbildung 6: Verteilung des Take Off Budgets auf österreichische Marktsegmente, Quelle: FFG Datenbank, Auswertung KMU Forschung 2015

4. Aircraft Parts Made in Austria

Innovative Werkstoffe und Fertigungstechniken

43 % der Betriebe aus der österreichischen Luftfahrtindustrie sind unter anderem im Marktsegment „Innovative Werkstoffe und Fertigungstechniken“ tätig. Neue und verbesserte Werkstoffe, Werkstofflegierungen und Beschichtungstechniken sind gefragt. Innovative Ideen zu intelligentem Tooling, intelligenter Produktion und Montage mit hohem Automatisierungsgrad sind essentiell für die Optimierung der Kosteneffizienz.

Luftfahrzeuge

In diesem Marktsegment (11 % der Unternehmen) wird an innovativen Entwicklungen auf Ebene des Gesamtflugzeugs sowie an der Realisierung von Potenzialen für neue Anwendungsfelder gearbeitet. Das betrifft vor allem ein- und mehrmotorige Kleinflugzeuge, Sport- und Geschäftsflugzeuge sowie Unbemannte Luftfahrzeuge (UAS). Auf Ebene der Verkehrs- und Frachtflugzeuge steht die Einbettung in das Gesamtsystem im Vordergrund, was auch durch die anderen Marktsegmente adressiert wird.



Vernetzte Luftverkehrsinfrastruktur und Flugsicherungsanwendungen

Die steigende Mobilitätsnachfrage, die Zunahme der Anbieter von Passagierlinienflügen und die wachsende Zahl an Flugrouten in der EU setzen eine leistungsfähige und intelligente Infrastruktur sowohl luft- als auch landseitig voraus. Geforscht wird in diesem Sektor mit 15 % aller Unternehmen nach optimierten Fahrzeugen und Geräten zum Einsatz auf dem Airfield, neuen Licht- und Leitsystemen, Betankungs- und Enteisierungssystemen, Stromversorgung, Sprachkommunikation, Ortung, Informationssystemen und Systemüberwachung sowie neuen Methoden im Umgang mit Wetter. Dieses Segment ist das beschäftigungsintensivste in der Luftfahrtzulieferindustrie.

„Es war eine große und verantwortungsvolle Herausforderung, ein generisches Flugzeugmodell CAD-gestützt zu erschaffen und zu bauen, das die Leistungsfähigkeit der österreichischen Luftfahrtzulieferindustrie widerspiegelt. Gegenüber anderen Modellen lag die besondere Herausforderung in der Implementierung der vielen Flugzeugsysteme, da quasi ein Großraumflugzeug inkl. aller Systeme, das sich durch innovatives Design auszeichnet, konstruiert wurde. Doch nach mehr als 1.000 Stunden an Konstruktionsarbeit, unzähligen 3D - Druck Versuchen mit verschiedensten Verfahren, kann sich das Modell sehen lassen. Für mich war es das spannendste generische Groß-Flugzeugprojekt, an dem ich bisher gearbeitet habe.“

DI (FH) David-Alexander Bausek, FH-Joanneum und Design Engineering Manager bei Diamond Aircraft GmbH



Komplexe Flugzeugstrukturen und Bauteile

Zu den dominanten Segmenten zählen in Österreich auch „Komplexe Flugzeugstrukturen und Bauteile“, in dem auch 40 % aller Unternehmen engagiert sind. Dieses Marktsegment zielt auf die Optimierung von Bauteilen, Komponenten, Subsystemen und Systemen für die Anwendung in den Primärstrukturen der Zelle ab. Dazu zählen Strukturen im Bereich Rumpf, Flügel/Tragwerk, Leitwerk, Triebwerksaufhängung und Fahrwerk. Strukturtechnologien verfügen über hohes Potenzial, Effizienzsteigerungen zu generieren.

Kabinenausstattung und Einrichtungen (inkl. Frachtraumausstattung)

Stark repräsentiert mit ebenfalls 40 % der Unternehmen ist auch das Segment „Kabinenausstattung und Einrichtungen“. Hier wird an innovativen Lösungen für die on-board Information und Unterhaltung gearbeitet. Innovationen, die den Passagieren eine komfortable und barrierefreie Reise ermöglichen, stehen im Vordergrund. Ziel der Hersteller ist es auch, völlig neue und moderne Designelemente zu integrieren.

Flugzeug Basissysteme

In diesem Segment (19 % der Unternehmen beteiligt) reichen die Forschungsthemen von Optimierungen in Hydraulik und Pneumatik über elektrische Versorgungssysteme sowie Klima- und Lüftungssysteme bis zu Enteisungs- und Regenschutzsystemen. Auch die Entwicklungen verbesserter bodenbasierter Flugsteuerungs- und Regelungssysteme für UAS zählen hierzu.

Abbildung 7: Aircraft Parts Made in Austria,
Quelle: Brimatech Services GmbH, FH-Joanneum, bmvit

Intelligente Fluggeräteinfrastruktur, Bodentest-, Prüf- und Trainingsgeräte

Dieses Segment, in dem 11 % der Unternehmen tätig sind, fokussiert auf die Entwicklung und Produktion von Prüfständen, Bodentestgeräten sowie Trainingsgeräten und Simulatoren. Forschungsthemen sind die Steigerung der Kosteneffizienz in der Wartung, Instandsetzung und Überholung. Spezielles Augenmerk wird auf die Erhöhung der Lebensdauer und Wiederverwendbarkeit von Komponenten, auf Möglichkeiten der Selbstinspektion und auf fortschrittliche Diagnose mit zerstörungsfreier Prüfung gelegt.

Triebwerke

Eine starke Position mit einem Anteil von 32 % der Unternehmen hat auch das Segment Triebwerke, das den zweithöchsten Anteil an den Luftfahrtbeschäftigten aufweist. Dieses Segment richtet sich speziell auf neuartige oder verbesserte Antriebssysteme sowie alternative Kraftstoffe aus. Forschungsthemen sind die Steigerung thermischer Effizienz, der Antriebs-effizienz oder die Strömungsoptimierung in der Hoch- und Niederdruckturbinen, um hier einige Beispiele zu nennen. Die neuartigen Flugzeugtriebwerke, die bis 2020 auf den Markt kommen sollen, werden die Emissionen von Flugzeugen um 10 bis 15 % senken. Ab 2025/2030 sollen die Emissionen gar um bis zu 40 % verringert werden.

5. Globale Trends in der Luftfahrt

Nationale Strategien für Forschung, Entwicklung und Innovation müssen sich globalen Trends stellen, die die Herausforderungen, aber auch die Chancen und Potenziale für künftige Entwicklungen markieren. Folgende Faktoren lassen sich dabei identifizieren:

5.1. Wachsende Märkte

Das globale Wirtschaftswachstum eröffnet den Zugang zu neuen Märkten. Emerging Economies wachsen heute schneller als die führenden Industrienationen. In den dynamischen Wachstumspolen - wie vor allem in Asien - wachsen zunehmend wohlhabendere Mittelschichten heran. Dies in Kombination mit dem Low-Cost-Model vieler Carrier lässt die Bedeutung des Tourismus - und damit die Mobilitätsnachfrage - weltweit steigen.

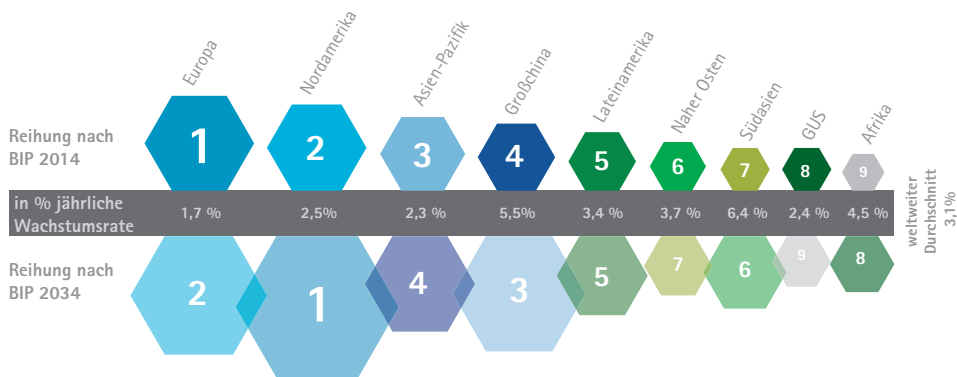


Abbildung 8: Globale BIP Wachstumsraten, Quelle: Bombardier 2015

5.2. Drang nach Unabhängigkeit vom Erdöl

Steigende Ölpreise setzen die Fluglinien einem hohen und zunehmenden Kostendruck aus. Laut Boeing hat sich der Anteil der Treibstoffkosten an den Gesamtbetriebskosten der Fluglinien im Zeitraum 2003 bis 2013 etwa verdoppelt. Im Bereich der Großraumflugzeuge betragen diese mittlerweile im Durchschnitt rund 50 % der Gesamtbetriebskosten. Die Langzeitprognosen für den Ölpreis weisen allesamt weiter nach oben. Eine Maxime strategischer Initiativen auf nationaler wie europäischer Ebene ist daher die Reduktion der Abhängigkeit vom Erdöl.

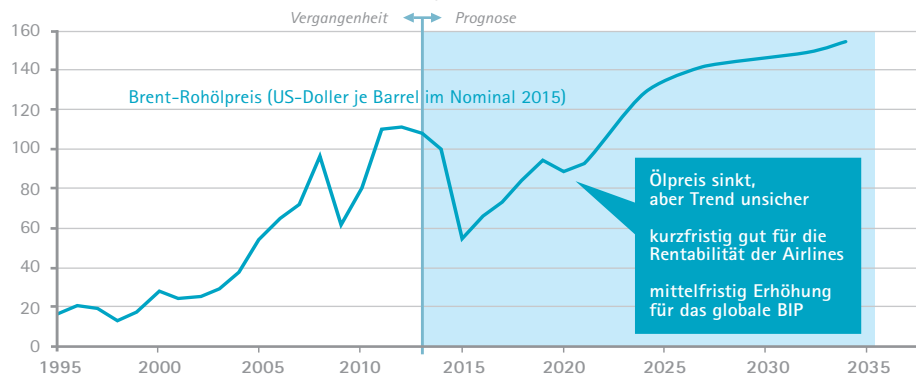


Abbildung 9: Langzeitprognose Ölpreis, Quelle: Airbus 2015

5.3. Steigendes Umweltbewusstsein

Das steigende Umweltbewusstsein führt zu strengeren politischen Auflagen und verschärften Regularien. Europäische und internationale Strategiepaper definieren klare Klimaschutzziele. So fordert etwa die IATA zur Reduktion von Schadstoffemissionen vom Luftverkehrssystem eine Steigerung der Treibstoffeffizienz um 1,5 % jährlich, ein kohlenstoffneutrales Verkehrswachstum ab 2020 sowie die Reduktion der Schadstoffemissionen um 50 % bis 2050. Hersteller prognostizieren einen Ersatz von zwei Drittel der Flugzeugflotte durch ökoeffiziente Flugzeuge bis 2034 (Bombardier 2015).

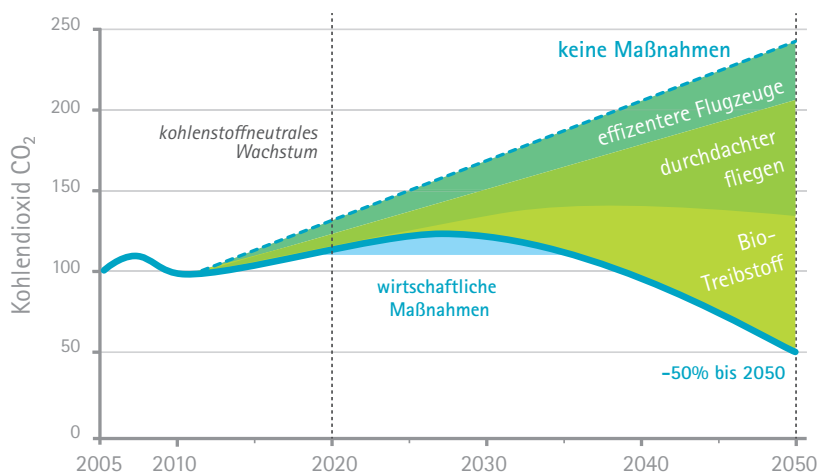


Abbildung 10: Road Map zur Reduktion der Emissionen, Quelle: IATA Annual Review 2013

5.4. Rasante Urbanisierung

Im Jahr 2030 werden rund 60 % der Bevölkerung in Städten leben, im Jahr 2050 werden es rund 70 % sein. Dieser weltweit fortschreitende Ballungsprozess führt auch zu einer Konzentration im Langstreckenflugverkehr auf „Aviation Mega Cities“, definiert als urbane Konglomerationen mit mehr als 10.000 Langstrecken-Passagieren täglich. Eine Airbus-Studie prognostiziert für die kommenden 15 Jahre, dass sich die Zahl solcher globaler Zentren von 41 auf 91 mehr als verdoppeln wird. Wien wird eines davon sein und könnte bei ausreichend verfügbarer Kapazität (zB: dritte Piste) eine bedeutende Hub-Funktion einnehmen.

Mega-Städte für die Luftfahrt im Jahr 2034

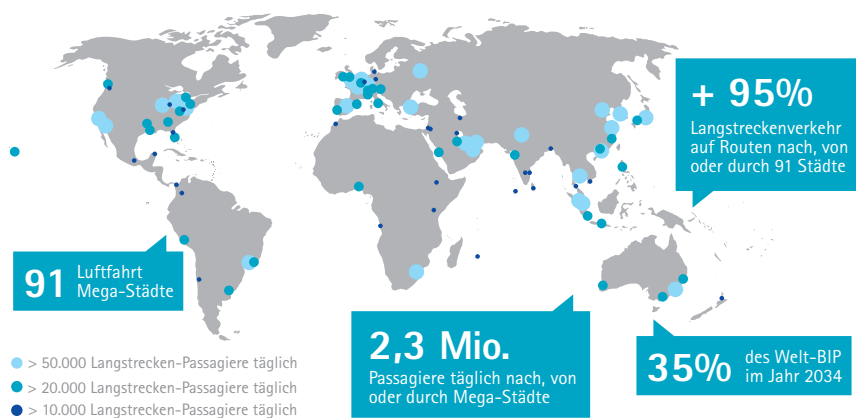


Abbildung 11: 2034 Aviation Mega Cities, Quelle: Airbus Group 2015

5.5. Österreichs Luftfahrt vor drei großen Herausforderungen

Aus diesen globalen Trends lassen sich drei Herausforderungen ableiten, denen die FTI-Strategie Luftfahrt begegnen muss.

Herausforderung 1: Steigender Bedarf an Luftverkehrsleistungen und Luftfahrzeugen

Internationale Hersteller wie Airbus, Boeing oder Embraer gehen in ihren Forecasts von einer durchschnittlichen globalen Wachstumsrate von rund 5 % pro Jahr aus. Dies setzt den Wachstumstrend der letzten 20 Jahre fort. In Europa liegen die Prognosen bei etwa 4 % jährlich.

Entwicklung des weltweiten Passagieraufkommens

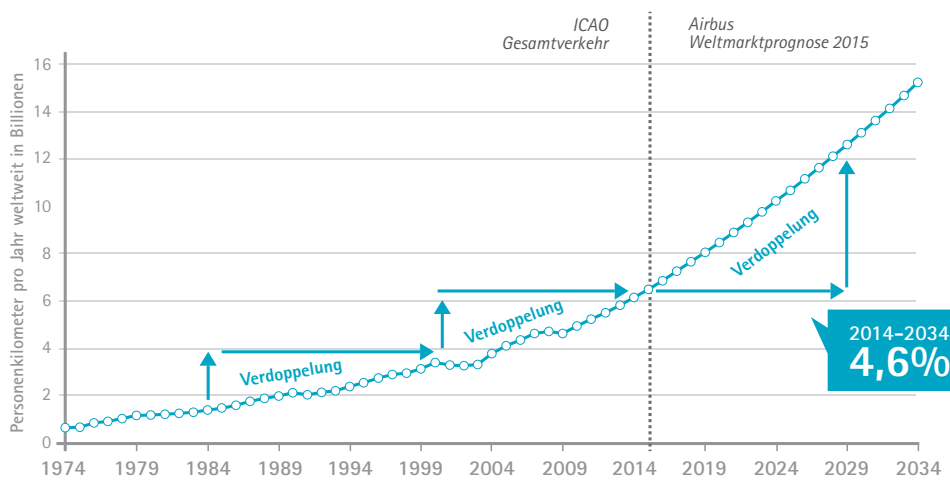


Abbildung 12: Steigendes Passagieraufkommen, Quelle: Airbus Group 2015

Entwicklung des weltweiten Luftfrachtaufkommens

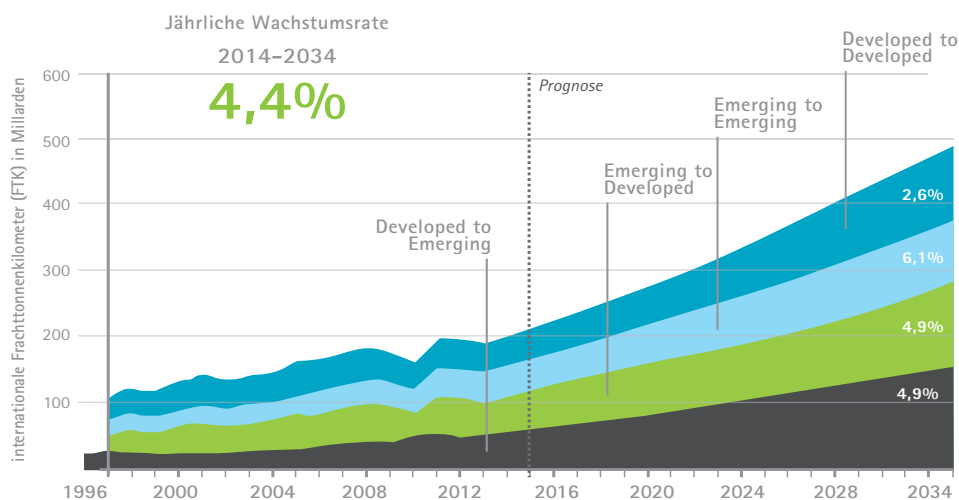
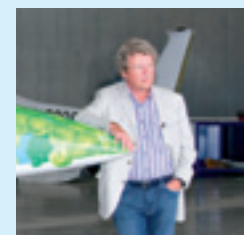


Abbildung 13: Steigendes Frachtaufkommen, Quelle: Airbus Group 2015



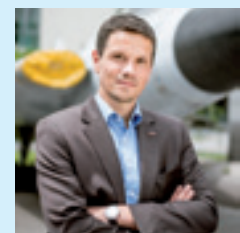
Christian Dries, CEO DIAMOND Aircraft Industries GmbH
 „Interessante Wachstumsmärkte sind Asien, Lateinamerika, Mittlerer Osten und Afrika. Ein langfristiges Flottenwachstum ist absehbar. Hier konnten auch im Propellersegment die Verkaufsanteile gesteigert werden. Ein Flottenwachstum der in Betrieb befindlichen Flugzeuge ist hier langfristig zu erwarten.“

Sektoren	Bedarf an Luftfahrzeugen
Kommerzielle Verkehrsflugzeuge (bis 2034)	<p>Boeing: rund 38.000 neue Flugzeuge. Das entspricht einer Verdoppelung gegenüber 2013 und induziert ein Marktvolumen von rund 5,6 Billionen US Dollar (Boeing 2015).</p> <p>Airbus: rund 32.600 Passagierflugzeuge mit mehr als 100 Sitzplätzen und Frachtflugzeuge mit mehr als 10 Tonnen Nutzlast bis 2034. Das induziert ein Marktvolumen von rund 4,9 Billionen US Dollar. Rund 80 % werden neue Flugzeuge sein (Airbus Group 2015).</p> <p>Bombardier: rund 5.700 Stück (60 bis 100 Sitze), 7.000 Stück (100 bis 150 Sitze) (Bombardier 2015).</p>
Hubschrauber (2014-2018)	Im Segment der Hubschrauber finden sich die attraktiven Märkte in Nordamerika mit 26 % Marktanteil gefolgt von Lateinamerika mit 24 % und Europa mit 23 %.
Kleinflugzeuge (2013 - 2034)	Die Wachstumsaussichten von rund 210.000 auf 225.700 Stück versprechen weiterhin einen leichten Anstieg um 0,5 %.
Unbemannte Luftfahrzeuge	Weltweit können Beschaffungsvolumina von derzeit 6,4 Milliarden US Dollar im Jahr 2014 in den nächsten zehn Jahren um rund 80 % auf 11,5 Milliarden US Dollar pro Jahr gesteigert werden, das entspricht jedem siebenten Euro. Die USA soll insgesamt 40 % des Beschaffungsvolumens und 65 % der Forschungsausgaben abdecken (AUVSI, 2013). Europa prognostiziert 150.000 neue Arbeitsplätze im europäischen Raum bis 2050 (EK, 2014).



Prof. Dr.-Ing. Michael Weigand, TU Wien

„Im Jahr 2014 nimmt der europäische Rotorcraft-Sektor mit einem Absatz von 50 % am globalen Markt (nur ziviler Sektor) eine dominante Rolle ein. Helikopterhersteller erwarten im Zeitraum von 2014 bis 2018 Auslieferungen von 4.800-5.500 neuen turbinengetriebenen Helikoptern für den zivilen Markt. (Prognose von Honeywell, 2014).“



FH-Prof. Dr. Holger Flühr, Institutsleiter, FH Joanneum

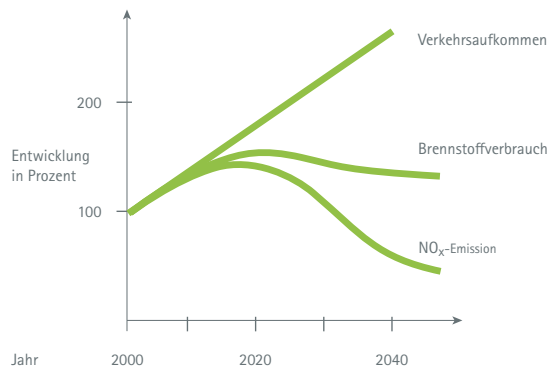
„Sofern notwendige Standards und Regularien eingeführt werden bzw. Zulassungsverfahren vereinheitlicht sind, ist eine Verzehnfachung der zivilen UAV in Europa bis 2017 absehbar.“

Tabelle 2: Bedarf an Luftfahrzeugen

Herausforderung 2: Entkoppelung von Emissionen

Strenge Umweltziele in europäischen und internationalen Strategiepapieren fordern, das Verkehrsaufkommen von Brennstoffverbrauch und Schadstoffemissionen zu entkoppeln.

Flightpath 2050



Geplante Emissionsreduktion:

- 75 % CO₂-Emission
- 90 % NO_x-Emission
- 65 % Lärm-Emission

Abbildung 14: Entwicklung der Emissionsreduktion, Quelle: Flightpath 2050

Während das Weißbuch 2001 noch davon sprach, Wirtschaftswachstum und Verkehrswachstum voneinander zu lösen, zielt das Weißbuch 2011 auf die Entkoppelung von Verkehrswachstum und den negativen Auswirkungen des Verkehrs ab. Dieser Prämisse folgt auch das Strategiepapier ACARE Flightpath 2050 und setzt ambitionierte Ziele. Geplante Emissionsreduktionen wie die Senkung des CO₂-Ausstoßes um 75 % oder von NO_x-Schadstoffen um sogar 90 % zählen dazu. Darüber hinaus wird die Verringerung der Lärm-Emissionen um 65 % angestrebt. Intelligente und umweltfreundliche Flugverfahren sowie alternative Treibstoffe tragen dazu bei. Im Sinne des „more efficient aircraft“ versprechen vor allem technologische Innovationen beispielsweise im Bereich der Strukturen, Materialien, aber auch Triebwerke Reduktionspotenzial.

Innovative Technologie	Einsparungen	Zeitraum
Triebwerkstechnologien	40 % Energie	1960 - 2010
Struktur- und Triebwerkstechnologien	70 % Effizienz 70 % CO ₂	1960 - 2010
Faserverbundwerkstoffe	40 % Gewicht	2000 - 2010
Innovative Verfahren		
Kürzere Flugzeiten	100kg CO ₂ pro Minute	

Tabelle 3: Tatsächliche Einsparungen durch innovative Technologieentwicklungen, Quelle: IATA 2013

Herausforderung 3: Neue Nischen besetzen, bestehende Märkte ausbauen

Die zunehmende Globalisierung und die wirtschaftliche Entwicklung in den Schwellenländern öffnen den Zugang zu bisher wenig erschlossenen Bereichen. Vielversprechende, langfristige Perspektiven ergeben sich dabei auch in außereuropäischen und nichtamerikanischen Wachstumsmärkten, wie etwa China und Russland.

Entwicklung nach Verkehrsaufkommen

Mittelfristige Prognosen für das globale Luftverkehrsaufkommen erwarten einen starken Anstieg im asiatisch-pazifischen Raum. Bis 2034 werden mehr als ein Drittel der Luftverkehrsströme (gemessen in Revenue Passenger Kilometres) dorthin gehen. Europas Anteil wird demnach von heute 25 bis zum Jahr 2034 auf 21 % schrumpfen, jener Nordamerikas von 25 auf 17 %. Deutliche Zunahmen werden für den Nahen Osten und für Lateinamerika prognostiziert. Im Jahre 2034 werden daher 36 % der Luftverkehrsleistungen in den asiatisch-pazifischen Raum gehen, 21 % werden innerhalb Europas und 17 % in Richtung Nordamerika durchgeführt.

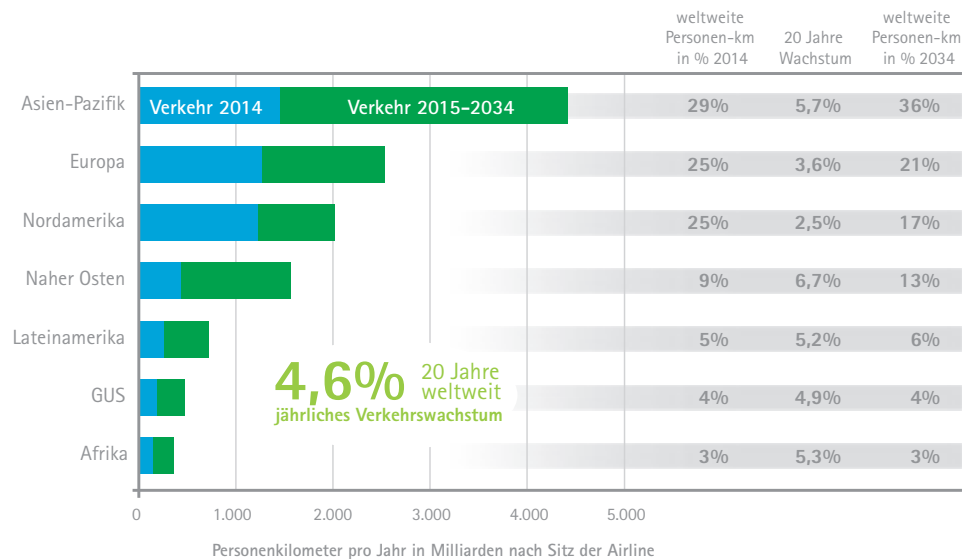


Abbildung 15: Entwicklung des Luftverkehrsaufkommens nach Märkten (Revenue Passenger Kilometres), Quelle: Airbus Group, 2015

Die Erhöhung des Verkehrsaufkommens wird weltweit auf 4,6 % pro Jahr geschätzt. Die Prognose bezieht sich auf die kommenden 20 Jahre. Auf Länderebene werden die stärksten Wachstumsraten der Verkehrsflüsse bis 2034 mit plus 7 % in China, plus 9,8 % in Indien, und plus 8 % im Mittleren Osten erwartet.

Weiters soll die Anzahl der Instrumentenflüge in den asiatisch-pazifischen Raum bis 2034 um zumindest 5,7 % pro Jahr zunehmen. Auch für Flüge nach Osteuropa, in den Mittleren Osten und Afrika werden Wachstumsraten zwischen 5 und 7 % prognostiziert. Am vergleichsweise niedrigsten ist die Wachstumsrate der Flüge nach Amerika. In allen globalen Wachstumsregionen ist eine Modernisierung des Air Traffic Management (ATM) und damit eine Implementierung innovativer Technologien und Prozesse genauso notwendig wie in den USA und Europa (Airbus Group 2015).

Entwicklung nach Bedarf und Zukunftsthemen

Kommerzielle Verkehrsflugzeuge

Die folgende Übersicht gibt einen Überblick über die Einschätzung von Herstellern zur Entwicklung der Marktsituation für diverse Produktsektoren in unterschiedlichen Weltregionen.

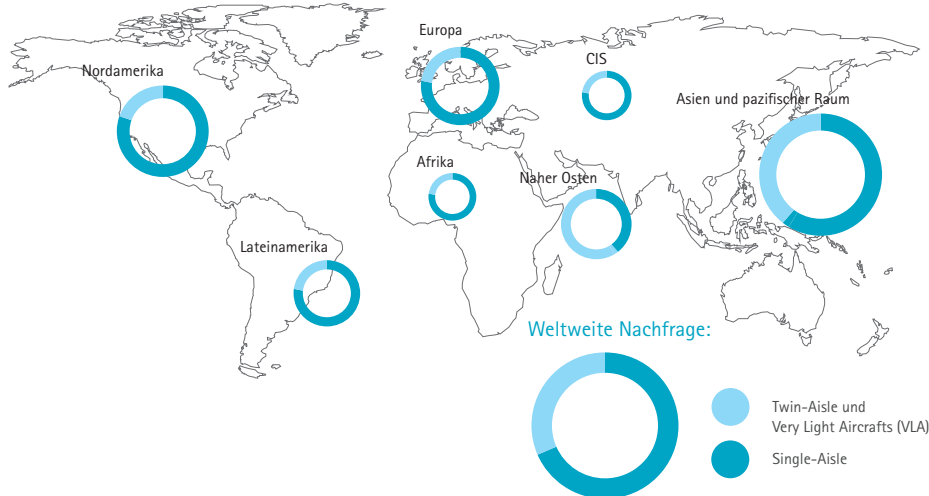


Abbildung 16: Nachfrage kommerzielle Verkehrsflugzeuge, Quelle: Airbus Group 2013

Bei Betrachtung der kommerziellen Passagier- und Frachtflugzeuge in den Kategorien Single Aisle, Großraumflugzeug (Twin Aisle) und VLA (Very Light Aircraft) ist ebenfalls eine starke internationale Nachfrage erkennbar. Das Gros geht mit 36 % in den asiatisch-pazifischen Raum, gefolgt von Europa und Nordamerika mit einem Anteil von 20 % an der Gesamtanzahl.

Unbemannte Luftfahrzeuge und Systeme

Für die USA wird eine Vervierfachung des Absatzes mit UAS im zivilen Bereich erwartet. Während im Jahr 2015 bereits 38.000 Stück verkauft werden sollen, rechnet die „Association for Unmanned Vehicles International“ (AUVSI) für das Jahr 2025 mit einem Absatz von 160.000 UAS im kommerziellen Bereich. Mindestens 80 % davon sollen in der Landwirtschaft eingesetzt werden, knappe 10 % im Bereich der öffentlichen Sicherheit und weitere 10 % in sonstigen Anwendungen wie der Überwachung von Industrieanlagen oder für Film- und Fotoaufnahmen.

Zukunftsthemen und Technologienischen

Globale Technologiebedarfe bieten Chancen für heimische Luftfahrt(zuliefer)betriebe, strategische Nischen zu besetzen. Zudem wird von den FTI-Luftfahrt-Stakeholdern und dabei insbesondere von den Verkehrsbetreibern ein Bedarf für den Ausbau einer KMU-Lieferkette zu den nationalen Fluglinien identifiziert. Konkret bietet der Markt Chancen für Wartungs- und Instandhaltungsbetriebe (MRO). Zudem werden langfristige Perspektiven in außereuropäischen und nichtamerikanischen Wachstums- bzw. Absatzmärkten (zB: China und Russland) gesehen. Aktivitäten werden bereits gegenwärtig gesetzt und sollten schrittweise ausgebaut und unterstützt werden. Weiters ist dem CFK-Markt ein Wachstum von 12 % pro Jahr prognostiziert. Die Werkstoffe gelten als stärkste österreichische Marktnische.



Prof. Dr. Carl-Herbert Rokitansky, Leiter Aerospace Research Universität Salzburg

„Durch die Verwendung innovativer Flugplanungswerkzeuge (advanced flight planning software) werden in Zukunft – als Grundkonzept von SESAR – optimierte 4D-Trajektorien zum Einsatz kommen, die ebenfalls einen signifikanten Beitrag zu Kostenreduzierung und Umweltschutz leisten werden. Darüber hinaus sollen durch die Entwicklung, Erprobung und den Einsatz von Entscheidungshilfen („artificial intelligence“ based decision support tools) für Fluglotsen und Piloten die Abläufe und Verfahren im Luftfahrtmanagement (ATM, Airport) optimiert werden.“



Walter Starzacher, CEO AMES

„Der internationale Umrüstmarkt kommerzieller Passagierflugzeuge verspricht mit rund 8 % jährlich auch erhebliche Wachstumsaussichten.“

6. Strategische Rahmenbedingungen

Die strategischen Rahmenbedingungen lassen sich aus übergeordneten Strategien, Bedürfnissen der österreichischen Luftfahrt-Stakeholder sowie globalen Trends ableiten. Zusammengefasst adressieren sie die folgenden drei Dimensionen: Wirtschaft – Umwelt – Gesellschaft.

1

Die Wettbewerbsfähigkeit des Innovationsstandorts sichern

Globalisierung und Wirtschaftswachstum nehmen Einfluss auf den Luftfahrtsektor. Eine Volkswirtschaft, die es schafft die Ressource Wissen besser nutzbar zu machen als andere, ist im Vorteil. Vor diesem Hintergrund stellen Forschung, Technologie und Innovation die entscheidenden Faktoren eines Landes dar um einen Wissensvorsprung zu generieren und so die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken.

2

Umweltschutz und Schadstoffreduktion forcieren

Innovationen und Technologieentwicklungen leisten essentielle Beiträge, um Klimaschutzziele zu erreichen und Schadstoffemissionen zu reduzieren. Entwicklungen im Bereich der Aerodynamik, im Leichtbau oder innovative Werkstoffe sowie die Entwicklung von Triebwerkskomponenten und alternativen Treibstoffen stehen dabei im Fokus. Weitere Ansatzpunkte liegen auf innovativen Verfahren und Prozessen (zB: lärmindernde Anflugverfahren).

3

Das Luftverkehrssystem durch Innovationen gesamtheitlich verbessern

Das Luftverkehrssystem muss zunächst die Bedürfnisse der NutzerInnen im Auge haben und sich gleichzeitig an gesellschaftspolitischen Zielsetzungen einer nachhaltigen Ökonomie orientieren. Dabei muss aber auch die Leistungsfähigkeit des Systems garantiert bleiben. Dies gilt es in allen relevanten Projekten zu berücksichtigen.



*Dr. Christian Helmenstein,
Chefökonom der Industriellenvereinigung*

„Technologische, organisatorische und soziale Innovationen in den Stärkefeldern des österreichischen Luftfahrtsektors bilden das zentrale Element für die Besetzung und Absicherung strategischer Nischen und den Auf- bzw. Ausbau von Technologieführerschaften. Damit sind die heimischen Akteure gut positioniert, um an den enormen Potenzialen der Weltluftfahrt zu partizipieren.“



*Mag. Alexander Hanslik,
Leiter Forschungsbereich Austrocontrol*

„Der Luftverkehr ist für den Wirtschafts- und Industriestandort Österreich von großer Bedeutung. Dabei ist die Luftfahrt, zumal auch der Bereich der Flugsicherung, eine sehr forschungsintensive Branche. Es ist daher notwendig, Forschung und Innovation in diesem Bereich bewusst und zielgerichtet zu fördern und so das Luftverkehrssystem im Sinne der Kundenbedürfnisse, der Sicherheit und der ökologischen Nachhaltigkeit konsequent weiterzuentwickeln.“

7. Drei Ziele für den Luftfahrtsektor 2020 plus

Das bmvit setzt sich mit den Akteuren des österreichischen Luftfahrtsektors drei ambitionierte Ziele:

1

Im Jahr 2030 erwirtschaften in der österreichischen Luftfahrtindustrie 15.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen Umsatz von vier Milliarden Euro.

Dieses Ziel platziert sich im Potenzialspektrum einer Szenarien-Analyse als herausfordernde, aber realistische Vision, auf die sich die Stakeholder einigen konnten. Der Umsatz der österreichischen Hersteller und Zulieferer wächst proportional zum globalen Marktwachstum mit real 4 % pro Jahr. Damit steigt der Umsatz der heimischen Zulieferindustrie bis 2030 um zwei Milliarden Euro. Das entspricht einer Verdopplung gegenüber 2012.

Das Beschäftigungswachstum entspricht den globalen Wachstumsprognosen der führenden Hersteller und erreicht 2,5 % pro Jahr. Dies bedeutet eine Steigerung bis 2030 um rund 60 %. Im Jahr 2030 ist die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der heimischen Luftfahrtindustrie um 6.000 Personen höher als 2012.

2

Im Jahr 2030 lukriert der heimische Luftfahrtsektor Rückflüsse nach Österreich in der Höhe von rund 80 % aus europäischen Forschungsinitiativen.

Europäische Forschungsinitiativen (zB: Horizon 2020, JTI Clean Sky II, SESAR) richten ihre Förderungsstrategien und Programme im Luftfahrtbereich sehr stark an den Bedürfnissen Gesamteuropas aus. Bedürfnisse eines kleinen Landes wie Österreich und relevante Forschungsthemen sind meist unterrepräsentiert. Die Beteiligung österreichischer Unternehmen ist mit einer Rückflussquote von derzeit unter 70 % niedrig. Durch verstärkte Gremienarbeit heimischer Akteure auf europäischer Ebene und darüber hinaus soll die Position des nationalen Luftfahrtsektors gestärkt werden. Dies zielt auf die Steigerung der Rückflüsse auf 80 % ab.

3

Im Jahr 2030 leisten innovative Lösungen einen essentiellen Beitrag zur Leistungsfähigkeit des heimischen Luftverkehrssystems.

Es wird immer klarer, dass die dominanten Kapazitätsengpässe des Luftverkehrssystems am Boden liegen. Diesen Engpässen stehen meistens keine geeigneten Erweiterungsmöglichkeiten gegenüber. Es bedarf innovativer Lösungen zur besseren Nutzung bestehender Ressourcen um Kapazitätsengpässen auf Flughäfen und an deren Schnittstellen vorzubeugen. Im Rahmen der integrierten Betrachtung des Gesamtsystems soll die Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Luftverkehrsstandortes durch Innovationen gestärkt werden.



DI Rudolf Gradinger,
Leichtmetallkompetenz-
zentrum Ranshofen, AIT

„Durch verstärkte Zusammenarbeit zwischen den relevanten Akteuren ist die adäquate Positionierung nationaler Interessen auf europäischer Ebene anzustreben. Die Steigerung der Rückflussquote aus luftfahrtrelevanten europäischen Programmen, vor allem aus Horizon 2020, um bis zu 10 % ist ein klares Ziel.“



Der Aktionsplan: Drei Ziele – vier Maßnahmenbündel

Der Aktionsplan übersetzt die strategischen Zielsetzungen in konkrete Maßnahmenvorschläge. Diese wurden gemeinsam mit Stakeholdern aus öffentlicher Verwaltung, Forschung, Industrie und Wirtschaft im Zuge eines partizipativen Prozesses im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) ausgearbeitet.

Der Aktionsplan umfasst vier Maßnahmenbündel, mit denen die heimischen Akteure im Luftfahrtsektor gemeinsam die drei strategischen Ziele erreichen können. Beteiligte Akteure sind Organisationen aus Luftfahrtforschung, Luftfahrtindustrie und der Luftverkehrswirtschaft. In diesen Maßnahmenbündeln sind folgende Aktivitäten vorgesehen:

Die vier Maßnahmenbündel

<p>1 Kompetenzen in FTI ausbauen, Förderinstrumente besser abstimmen und nutzen.</p>	<p>Standort: Technologische, organisatorische und soziale Innovationen stärken die Wettbewerbsfähigkeit. Umwelt: Innovationen helfen, die Umweltschutzziele zu erreichen. Gesellschaft: Initiativen stellen die Bedürfnisse der Nutzer in den Mittelpunkt.</p>
<p>2 Strategische Allianzen bilden, Kooperationen auf- und ausbauen.</p>	<p>Standort, Gesellschaft: System- und Subsystemfähigkeit und die Einbettung in internationale Vorhaben unterstützen die Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichen Anliegen der heimischen Luftfahrtszene.</p>
<p>3 Bestehende Märkte sichern, neue Märkte erschließen, Marktbarrieren abbauen.</p>	<p>Standort: Die Sichtbarkeit des heimischen Luftfahrtsektors nach außen wird gestärkt und die Positionierung im internationalen Umfeld unterstützt.</p>
<p>4 Qualifizierte Fachkräfte ausbilden, Nachwuchs fördern.</p>	<p>Standort, Umwelt, Gesellschaft: Die optimale Ausbildung der Fach- und Führungskräfte über alle Bildungssparten hinweg schafft das kreative Potenzial, um alle Ziele zu erfüllen.</p>

Tabelle 4: Die vier Maßnahmenbündel, Quelle: bmvit 2015

„Die Erfolge der Zukunft der österreichischen Luftfahrt im internationalen Wettbewerb fußen auf vier Säulen:

- 1) Der besseren Beherrschung von nachgefragten Problemlösungen gegenüber anderen. Dazu bedarf es der langfristig zielgerichteten und gut dotierten Förderung von Innovationen,
- 2) Einer leistungsfähigen Infrastruktur zur Erforschung und Entwicklung derartiger Innovationen,
- 3) Hochqualifizierter Fach- und Führungskräfte, die solche Lösungen hervorbringen können und
- 4) Kooperativer Marketingfähigkeiten, um internationalen Kunden die spezifischen Vorteile österreichischer Angebotsleistungen überzeugend zu vermitteln.“



Prof. Dr. Horst Schmidt-Bischoffshausen, GF Strategie-, Technologie- und Innovationsmanagementberatung, ehemals stv. Leiter Corporate Research Center, EADS Germany

1

Kompetenzen in FTI ausbauen, Förderinstrumente besser abstimmen und nutzen

Hier werden folgende Maßnahmenbündel vorgesehen:

1.a Das Luftfahrtforschungsprogramm „Take Off“ ausbauen und adäquat dotieren

- Förderung von kooperativen F&E-Projekten, die Lösungsbeiträge zu den Wachstums-, aber auch strategischen Zielen leisten
- Stärkung der Leistungsfähigkeit der Luftverkehrsinfrastruktur - und dabei insbesondere des Air Traffic Management (ATM) im Kontext der Harmonisierung des europäischen Luftraums (Single European Sky – SES) - durch kooperative, umsetzungsorientierte F&E-Projekte
- Die Systempartner in die Projekte – etwa im Rahmen von Leitprojekten – einbinden
- Fokussieren auf österreichische Stärkefelder

1.b Kooperative Förderformate auf nationaler und internationaler Ebene forcieren

- Förderung von nationalen, transnationalen und internationalen kooperativen F&E-Projekten zur Erhöhung von Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit am Luftverkehrsstandort unter Einbindung der Systempartner
- Forcieren der Verbesserung der Verkehrsanbindungen, Entwicklung von neuen Verfahren und Technologien zur Kapazitäts- und Sicherheitssteigerung, innovative Methoden zur Lösung der Lärm- und Emissionsproblematik, Innovationen zur Nutzung von Alternativenenergien sowie zur Reduktion von Betriebskosten durch Effizienzsteigerung
- Verstärkter Einsatz des Instruments der öffentlichen, vorkommerziellen Beschaffung (Pre-Commercial Procurement – PCP), um gezielt Infrastrukturinnovationen zu fördern und Unternehmenskooperationen aufzubauen
- In diesem Zusammenhang soll auch die Teilnahme von (öffentlichkeitsnahen) Bedarfsträgern unterstützt werden
- Marktnähere Förderformate ausbauen: Da die Lieferung von Bauteilgruppen und Systemlösungen mit einem höheren Integrationsgrad in der Luftfahrtindustrie eine immer wichtigere Rolle spielt, müssen kooperative FTI-Förderformate entlang aller F&E-relevanten Technology Readiness Level (TRL) 1–6, aber auch marktnähere Förderformate in TRL 6/7 plus, ausgebaut werden



Mag. Peter Kaufmann
KMU Forschung Austria

„Ich freue mich, dass sich viele Anregungen aus der Evaluierung des „Take Off“-Programms auch in der neuen Luftfahrtstrategie widerspiegeln. Mit dem Luftfahrtforschungsprogramm Take Off wurde bislang ein wertvoller Beitrag geleistet - aber die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen. Die Verlängerung von Take Off als thematischer Schwerpunkt in der österreichischen Forschungsförderung ist somit anzustreben.“

1.c Bi-/multilaterale FTI-Kooperationen mit zB: DE, USA, den BRIC-Staaten und Japan etablieren und umsetzen (zB: MoU mit DLR)

- Fortführen der europäischen Initiative Era-Net AirTN (NextGen)
- Schaffung innovativer Kooperationsmodelle zur Stärkung bestehender bzw. Aufbau neuer internationaler Forschungsk Kooperationen (zB: USA, BRICplus,...)

1.d Ausbau der Informationsbasis zur Stärkung von Zuliefer- und Wertschöpfungsketten in strategischen Feldern und zum Ausbau der systemischen Innovationsfelder

- Durch die Vergabe von Studien und F&E-Dienstleistungen kann die erforderliche Informationsbasis geschaffen werden
- Eigene Strategien bzw. Roadmaps für strategisch relevante Themen sollen basierend auf den Analysen der FTI-Luftfahrtstrategie in Kooperation formuliert werden (zB: für UAS, Antriebstechnologie, Strukturbauteilgruppen, Kabinenausstattung, Wartung und Umrüstung, neue Absatz- und Herstellermärkte, systemische Innovationen,...)
- Bessere Planbarkeit der Ausschreibungsinhalte
- Basis dafür soll auch ein regelmäßiger Zukunftsdialo g zwischen betroffenen Stakeholdern sein

1.e Förderformate für FTI-Infrastruktur oder Innovationscluster forcieren

- Einführung nationaler Förderformate für FTI-Infrastruktur. Dabei sollen auch Gruppenfreistellungen für große Unternehmen auf EU-Ebene für die Förderung von FTI-Infrastrukturen genutzt werden
- Auf- und Ausbau von Test- und Simulationsumgebungen sowie Prüf-, Mess- und Versuchsanlagen

1.f Begleitende Unterstützung bei Förderanträgen und Kooperationsanbahnung ausbauen

- Finanzielle Unterstützung bei Sondierungen im Kontext von Clean Sky II und anderen europäischen F&E Programmen
- Sondierung und Forcierung von innovationsbezogenen, grenzüberschreitenden strategischen Partnerschaften

2 Strategische Allianzen bilden, Kooperationen aufbauen

Hier werden folgende Maßnahmenbündel vorgesehen:

2.a Einrichten eines strategischen Beirats FTI-Luftfahrt im bmvit

- Regelmäßiger Zukunftsdialog zwischen Herstellern, Forschern, Entwicklern und Hochschulen als Unterstützung für die Formulierung der strategischen Informationsbasis

2.b FTI-Expertengruppen zu strategischen Themen etablieren und Detailstrategien entwickeln

- Einberufung von FTI-Arbeitsgruppen oder von Treffen im Rahmen regelmäßiger Netzwerk-Veranstaltungen zur Behandlung strategischer Themen
- Realisierung von Synergien und Marktpotenzialen durch branchenübergreifenden Technologietransfer

2.c Österreichs Vertretung in internationalen, forschungsbezogenen Luftfahrtgremien stärken

- Intensivierung der strategisch akkordierten Vertretung Österreichs durch das bmvit in FTI-relevanten Luftfahrtgremien und -organisationen auf internationaler Ebene
- Stimulierung der nationalen Teilnahme an europäischen FTI-Luftfahrtprogrammen, etwa durch Einbringung von FTI-Themen von nationaler Relevanz schon bei der inhaltlichen Entwicklung der Förderprogramme oder durch antizipativen Aufbau von Netzwerken und FTI-Partnerschaften

2.d Innovationsbezogene, grenzüberschreitende bzw. regionale strategische Partnerschaften sondieren und forcieren

- Intensivierung und Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten
- Verstärkte Nutzung von Forschungsmitteln aus den Strukturfonds



DI Walter A. Stephan
Chairman & CEO FACC AG

„Es ist strategisch sinnvoller, als „gebündelter Mitbewerber“ aufzutreten und Komplementarität zu fördern. Das gilt insbesondere bei den Organisationen in Österreich, die sich mit dem Thema „Luftfahrt“ beschäftigen. Hier würde ein kontinuierlich tagendes integratives Gremium unter Vorsitz des bmvit Sinn haben, das eine strategische Agenda und eine eigene Organisationsform hat.“



Ing. Michael Holzbauer,
Director European ATM
Programs FREQUENTIS AG

„Unter dem Vorsitz einzelner Organisationen des Luftfahrtsektors sollen Detailstrategien erarbeitet werden. Unter anderem soll die Gründung eines ATC/ATM-Technologieclusters forciert werden.“

3 Märkte erschließen, Marktbarrieren abbauen

Hier werden folgende Maßnahmenbündel vorgesehen:

3.a Internationale Wahrnehmung Österreichs als Luftfahrtnation stärken

- Die nationale und internationale Sichtbarkeit und Vernetzung des österreichischen Luftfahrtsektors verbessern
- Stimulierung, Förderung und Finanzierung marktorientierter Auslandsaktivitäten mit FTI-Bezug

3.b Standardisierungs- und Zulassungsprozesse optimieren

- Teilnahmen auf internationaler Ebene an Standardisierungs- und Zulassungsprozessen
- Unterstützung bei Finanzierung, Schulung und Beratung für Zulassungen und Zertifizierungen
- Aufbau von Qualitätsmanagement-Prozessen (insbesondere für KMU) bei gleichzeitig gezielter Aufklärung über Chancen, Risiken und Erfolgsfaktoren

3.c Beratung zu Haftungen, Versicherungen und Finanzierungsmaßnahmen ausbauen

- Ausbau der Beratung und der Informationsmöglichkeiten zu Finanzierungsmaßnahmen und IPRs: Dies gilt insbesondere für Haftungen (Ausfallhaftung beim Scheitern des Entwicklungsprogrammes), Versicherungen (zB: Produkthaftungsversicherung, insbesondere für KMU; Versicherung zur Abfederung der Wechselkursrisiken) und begünstigte Kredite für „intellektuelle Investitionen“ (spezifische Konditionen für Zukunftsbranchen)
- Unterstützung bei der Finanzierung von Unternehmensgründungen (Risikokapital)



*Dr. Reinhard Marak,
Geschäftsführer ARGE
Industrielle Kooperation
& Luftfahrttechnologie,
WKO*

„Die Förderung der Sichtbarkeit der Leistungsfähigkeit des österreichischen Luftfahrtsektors durch geeignete Marketingmaßnahmen und Infokampagnen soll in enger Kooperation mit bestehenden Aktivitäten erfolgen.“



*DI (FH) Mag. Rafael
Rasinger, Internationale
Technologiekooperation,
Außenwirtschaft Austria*

„Auslands- und Wirtschaftsmissionen im Luftfahrtsektor sowie Messeauftritte sollen optimal abgestimmt und bestehende Formate und Aktivitäten der WKO, AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA, AAI und des bmvit (Internationalisierungsinitiative) dafür genutzt werden.“

4 Qualifizierte Fachkräfte ausbilden, Nachwuchs fördern

In diesem Handlungsfeld werden folgende Maßnahmenbündel vorgesehen:

4.a Aufbau von Stiftungsprofessuren, Masterarbeiten und Dissertationen in luftfahrtrelevanten Bereichen

- Intensivierte Übernahme der Betreuung von Masterthesen und Dissertationen durch Unternehmen
- Verstärkter Ausbau des Instrumentariums für Bildungsaktivitäten (zB: der Stiftungsprofessuren,...)

4.b Die Ausbildung von qualifiziertem Nachwuchs in der Luftfahrt verstärken

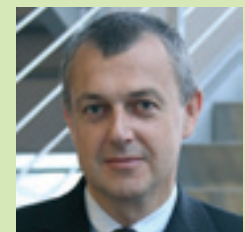
- Förderung von Praktika für Studierende in Technologieunternehmen der Luftfahrt durch eine eigene Ausbildungsinitiative, „Talente in der Luftfahrt“ (in Anlehnung an das bereits existierende Human-Resources-Programm „Talente“)

4.c Bildungsstrategien vom primären bis zum quartären Bildungssektor entwickeln

- Ausarbeitung von Strategien zur Förderung der Technologiebegeisterung und eines abgestimmten Bildungsangebotes vom Kindergarten bis zur Universität durch Vertreter aus BMBF, Industrie, bmvit, FFG, Fachhochschulen, Universitäten und anderen Organisationen in einer „Interessengruppe Ausbildung“

4.d Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter forcieren

- Förderung der Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Personalaustausch zwischen Unternehmen (zB: bei betrieblichen Kunden), durch Schulungen und (Weiter-)Qualifizierungen auch auf internationaler Ebene (zB: für Zertifizierungsvorhaben)
- Etablierung eines berufsbegleitenden Qualifizierungsangebots etwa an Fachhochschulen oder Universitäten für Fachkräfte aus der Luftfahrtindustrie
- Internationalisierung von Bildungsaktivitäten (zB: mit Afrika) etwa über Austauschprogramme oder Luftfahrttechnik-Stipendien vorantreiben



Ing. Josef Furlinger, Geschäftsführer RIC GmbH

„Zur Stärkung der Nachwuchsförderung bedarf es des Aufbaus eines „Bildungsentwicklungsbüros“, um den naturwissenschaftlichen Nachwuchs entlang der Bildungskette gezielt für Luftfahrtthemen zu begeistern.“

Mitwirkende Stakeholder

Vorsitz Steuerungsgremium: Ingolf Schädler, bmvit

Liste aller Mitwirkenden aus Interviews, Workshops, High Level Group Meetings:

Andreas Aigner
F. List

Wolfram Anderle
Austria Wirtschaftsservice

Michael Delion
Austrian Technik

Susanne Ebm
Flughafen Wien

Andreas Eckel
TTTech

Wolfgang Edelmann
AI-MS

Johanna Egger-Berndorfer
Brimatech Services

Vera Eichberger
FFG

Michael Feinig
Diamond Aircraft Industries

Holger Flühr
FH Joanneum

Carina Foglia-Schauer
bmvit

Raoul Fortner
AAI

Volker Fuchs
TEST-FUCHS

Willibald Fuchs
F. List

Josef Furlinger
Regionales Innovationszentrum

Wolfgang Gallistl
Österreichische Verkehrsflughäfen

Harald Ganster
Joanneum Research

Silvia Gehrer
bmvit

Rudolf Gradinger
LKR Ranshofen, AIT

Evelinde Grassegger
bmvit

Michael Groiss
F. List

Alexander Hanslik
Austrocontrol

Franz Heitmeir
TU Graz

Christian Helmenstein
Industriellenvereinigung

Thomas Hoffmann
Austrocontrol

Michael Holzbauer
Frequentis

Franz Hrachowitz
AAI

Thomas Jäger
Alpex Technologies

Daniel Jokovic
FFG

Wolfgang Kallus
Karl-Franzens-Universität Graz

Ingrid Kernstock
bmvit

Manuela Kienegger
AIT

Thomas Kornfeld
Böhler Schmiedetechnik

Michael Kosi
AMAG

Andrea Kurz
Brimatech Services

Dietrich Knörzer
Europäische Kommission

Erich Kny
Kemyk Consulting, CEST

Elisabeth Landrichter
bmvit

Otmar Lenz
flyniki

Rudolf Lichtmanegger
WKO

Franz Liebmann
Austrian Technik

Gerhard Lippitsch
Austrocontrol

Roman Nossal
Austrocontrol

Harald Posch
FFG

Klaus Pseiner
FFG

Beatrice Rath
AIT

Johannes Reiter
Aerie

Wolfram Rhomberg
AIT

Horst Rieger
Pankl Aerospace

Hans Rohowetz
FFG

Carl-Herbert Rokitansky
Universität Salzburg

Klaus Schludnig
Austrian

Horst Schmidt-Bischoffshausen
Strategie Innovations- und Technologieberatung

Gregor Schnöll
SG concepts

Heinz Sommerbauer
Austrocontrol

Walter Starzacher
AMES

Walter Stephan
FACC

Christian Steyrer
Flughafen Wien

Jürgen Szodrich
IFAR

Markus Villingner
Villingner

Bernhard Wagner
Zörkler Gears

Michael Weigand
TU Wien

Beatrix Wepner
AIT

Christian Wögerer
Profactor

Veronika Wüster
Austrian

Yuyun Yao
Flughafen Wien

Roland Zeillinger
Prime Aerostructures

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit)
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
www.bmvit.gv.at
infothek.bmvit.gv.at

Für den Inhalt verantwortlich
Abteilung III/I4 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
Mag.^a Evelinde Grassegger (bmvit)
DIⁱⁿ (FH) Ingrid Kernstock, MA (bmvit)

Autorin
DIⁱⁿ (FH) Ingrid Kernstock, MA (bmvit)

Redaktionelle Betreuung
DIⁱⁿ (FH) Ingrid Kernstock, MA (bmvit)
DIⁱⁿ (FH) Vera Eichberger (FFG)
Daniel Jokovic, MSc (FFG)
Dr. Johannes Steiner (JOST)

Lektorat
Mag. Raoul Fortner (AAI)
Mag. Christoph Heshmatpour, bakk. (bmvit)

Wissenschaftliche Begleitung
Prof. Dr. Horst Schmidt-Bischoffshausen
Mag. Wolfram Rhomberg (AIT)
Dr.ⁱⁿ Manuela Kienegger (AIT)

Illustration, Layout und Design
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
Abteilung I/Präsidium 2 – Information, Dokumentation, Protokoll
Mag.^a Petra Grasel (bmvit)
Andrea Loreth (bmvit)

Fotos
iStock, bmvit; Portraitfotos: Rechte liegen bei den abgebildeten Personen

Druck
Offset 5020, Siezenheim, November 2015