

FTI-Luftfahrtstrategie

Österreichische Forschungs-, Technologie- und
Innovationsstrategie für die Luftfahrt
2008

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)
Abteilung für Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
1010 Wien, Renngasse 5

Koordination und Redaktion:

Mag. Elisabeth Huchler, BMVIT

Autoren:

Prof. Dr. Werner Clement, 4C foresee - Management Consulting GmbH
Dr. Hannes Fogt
Dr. Andreas Geisler, FFG
Mag. Elisabeth Huchler, BMVIT
DI (FH) Sarah Krautsack, AustriaTech
Mag. Wolfram Rhomberg, ARC
Dr. Horst Schmitt-Bischoffshausen
Dr. Matthias Weber, ARC

Layout und Produktion:

Projektfabrik Waldhör KEG
1190 Wien, Nedergasse 23

Wien, April 2008

VORWORT

Der Luftfahrtsektor, welcher viele gesellschaftliche Anforderungen zu erfüllen hat, unterliegt derzeit einem sehr dynamischen Wachstum und Wandel: Die Passagierzahlen steigen, die Nachfrage nach Flügen und Flugzeugen ebenfalls. Die Flughäfen und Fluglinien sind im Umbruch, Kapazitätsengpässe und Umstrukturierungen sind an der Tagesordnung. Das Luftverkehrsmanagement hat dringenden technologischen Aufholbedarf, der europäische Luftraum wird vereinheitlicht. In der Luftfahrtzulieferindustrie konkurrieren sich weltweit zwei große Hersteller, das Entwicklungsrisiko wird immer stärker auf die Zulieferer übertragen. Forschung, Technologie und Innovation spielen eine wesentliche Rolle für die Weiterentwicklung des Sektors. Mehrere Großprojekte, die von der Europäischen Union in diesem Themenbereich initiiert wurden, bestätigen das.

Der österreichische Luftfahrtsektor inklusive Fluglinien und Flughäfen hat mit einer direkten Wertschöpfung von rund zwei Mrd. Euro und einer Beschäftigung von rund 36.000 Personen einen wichtigen Stellenwert für die österreichische Volkswirtschaft. Infrastrukturbetreiber, wie Flughäfen und Austrocontrol, tragen gemeinsam insbesondere mit den heimischen Fluglinien und der Luftfahrtindustrie entscheidend zur Qualität des Wirtschaftsstandortes Österreichs bei und sichern somit hochwertige Arbeitsplätze.



Christa Kranzl,
Staatssekretärin im Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie

Umso wichtiger ist es, den zivilen Luftfahrtsektor in dieser Umbruchphase durch Forschung und Entwicklung zu unterstützen. Der steigende Mobilitätsbedarf der Gesellschaft muss unter Berücksichtigung ökologischer und Komfortaspekte zeit- und kosteneffizienter abgedeckt werden. Gleichzeitig soll die Wettbewerbsfähigkeit der Luftfahrtbranche abgesichert bzw. ausgebaut werden. Als ein Baustein einer noch zu entwickelnden Gesamtstrategie für den Sektor wurde nun die erste österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie (FTI-Strategie) für die Luftfahrt erarbeitet. Unter Federführung meines Ressorts wurden in einem einjährigen Prozess die Ist-Situation des Sektors auf weltweiter Ebene, wie auch in Österreich, analysiert und die zukünftigen Trends erhoben. Auf Basis verschiedener Prognosen wurde eine Vision entwickelt, wo Österreichs Luftfahrt im Jahr 2020 stehen könnte. Gemeinsam mit anderen öffentlichen Stellen könnte es gelingen, das ambitionierte Vorhaben eines starken Ausbaus des österreichischen Luftfahrtsektors zu verwirklichen. Dazu wurden verschiedene Maßnahmen definiert, die zum Teil bereits ihre Umsetzung finden. Es ist mir eine Freude, dass sich etliche Personen aktiv in den Erstellungsprozess eingebracht haben. Dank gebührt an dieser Stelle allen beteiligten Personen: den Mitgliedern der Arbeitsgruppe im BMVIT, den Autoren und nicht zuletzt meinen im BMVIT für die Koordination dieser Strategieerstellung verantwortlichen Mitarbeiterinnen.

INHALT

VORWORT	03
EINLEITUNG	05
VERÄNDERUNGEN IN DER GLOBALEN LUFTFAHRT	06
Gesteigerter Mobilitätsbedarf.....	06
Große Nachfrage nach neuen Verkehrsdiensten und Fluggeräten.....	07
Globaler Umbruch im Luftfahrtsektor.....	08
Einsatz neuer Technologien.....	12
Strategien, Technologie- und Forschungsprogramme in Europa.....	14
SITUATION DES LUFTFAHRTSEKTORS IN ÖSTERREICH 2007	16
Flughäfen.....	16
Fluggesellschaften.....	18
Luftverkehrsmanagement.....	18
Luftfahrt(zuliefer-)industrie.....	19
Institutionen und Interessensvertretungen.....	20
F&E-Landschaft der Luftfahrt.....	22
HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSBEDARF	24
VISION UND ZIELE FÜR DEN ÖSTERREICHISCHEN LUFTFAHRTSEKTOR	26
Die Umsatzentwicklungsszenarien.....	26
Vision 2020.....	28
Die Mission.....	30
Zielgruppen.....	31
Leitziele und Zielbausteine.....	32
UMSETZUNGSMASSNAHMEN	34
Maßnahmenbereich 1 – Organisatorische Maßnahmen.....	36
Maßnahmenbereich 2 – Weiterentwicklung Förderung und Finanzierung.....	38
Maßnahmenbereich 3 – Ausbildungs- und Qualifikationsmaßnahmen.....	40
Maßnahmenbereich 4 – Begleitmaßnahmen.....	42
Mittel- und langfristige Umsetzungspläne.....	44
ANHANG	46
Glossar.....	46
Liste der Abkürzungen.....	48
Abbildungsverzeichnis.....	49
Mitglieder der Arbeitsgruppe.....	50

EINLEITUNG

Unter Federführung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie wurde im Dialog mit relevanten InteressensvertreterInnen aus der Luftfahrt(zuliefer-)industrie, der Luftverkehrswirtschaft, Ministerien und Fördereinrichtungen erstmals eine Luftfahrtstrategie für Forschung, Technologie und Innovation für Österreich entwickelt. Dieser Erstellungsprozess, sollte eine umfassende Sichtweise der erforderlichen Veränderungen und eine optimale Umsetzung der Strategie gewährleisten, indem sich Luftfahrtpolitik mit den entsprechenden F&E-Aktivitäten verbindet. Mit dieser Strategie wird daher erstmals systemisch der gesamte zivile Luftfahrtsektor in das F&E-Umfeld einbezogen, nämlich sowohl die Luftverkehrswirtschaft als auch die Luftfahrtindustrie.

Im Strategieentwicklungsprozess wurden die Rahmenbedingungen für eine gemeinsame Strategie festgelegt. Dies geschah auf Basis von Studien, Interviews, Recherchen und Analysen durch Experten zu Veränderungen in der Luftfahrt und einer Situationsanalyse des Status Quo des österreichischen Luftfahrtsektors, sowie durch die Einberufung einer Arbeitsgruppe, bestehend aus den genannten Stakeholdern (siehe Anhang). Aus diesen Betrachtungen wurden Trends und Chancen ersichtlich, die Herausforderungen und den Handlungsbedarf für die österreichische Luftfahrt aufzeigten, die zur Formulierung der „Vision 2020“ des österreichischen Luftfahrtsektors führten. Diese Vision wurde in weiterer Folge durch drei Leitziele und Um-

setzungsmaßnahmen inklusive einem zeitlichen Fahrplan für die Umsetzung konkretisiert.

Die österreichische FTI-Luftfahrtstrategie hat eine doppelte Mission: Einerseits sollen Forschung, Entwicklung und Innovation zur Bewältigung gesellschaftlicher Bedürfnisse, Mobilität und Umweltschutz beitragen, andererseits soll auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Luftfahrtindustrie und Luftverkehrswirtschaft erhöht und damit qualitativ hochwertige Arbeitsplätze in Österreich gesichert werden.

Die hier vorliegende österreichische FTI-Strategie dient als Ausgangsbasis für die konkrete Ausgestaltung der förderpolitischen Maßnahmen durch die öffentliche Hand und beinhaltet bereits erste Vorschläge zu deren Umsetzung und Implementierung. Mittels der FTI-Strategie sollen verkehrspolitische Zielsetzungen unterstützt und strategische Ausrichtungen vorgegeben werden, um Forschungen, Technologieentwicklungen und Innovationen an die Bedürfnisse der österreichischen Luftverkehrswirtschaft anzupassen.

Im Rahmen der Erstellung dieser Strategie wurden mehrere Studien erarbeitet, Präsentationen und eine ausführlichere, schriftliche Ausfertigung der Strategie erstellt. Diese Materialien sind für ein detaillierteres Studium unter www.bmvit.gv.at/innovation/luftfahrt/index.html abrufbar.

VERÄNDERUNGEN IN DER GLOBALEN LUFTFAHRT

Zur Analyse der Rahmenbedingungen des österreichischen Luftfahrtsektors wurden sowohl die aktuellen globalen Veränderungen in der Luftfahrt, als auch der Status Quo des österreichischen Luftfahrtsektors betrachtet und analysiert.

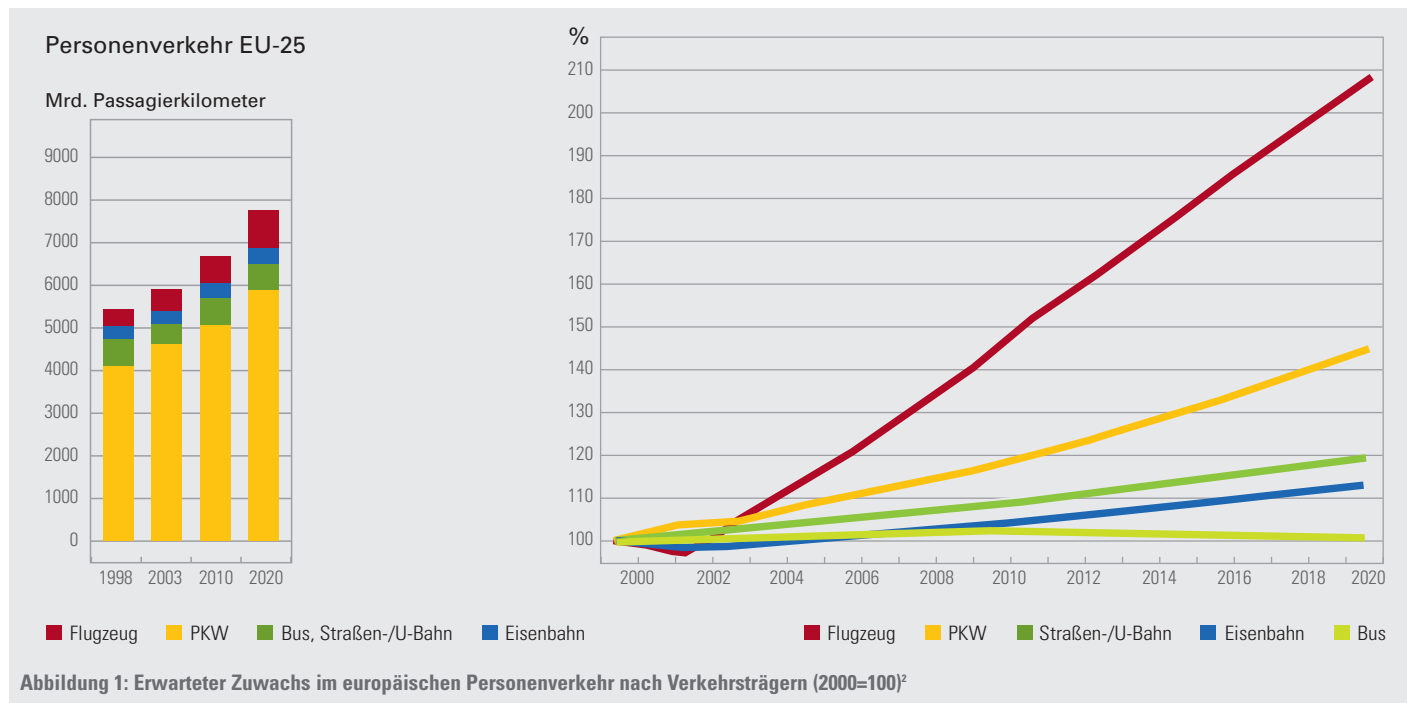
Der Luftfahrtsektor ist von einigen Megatrends betroffen, welche die inhaltliche und förderpolitische Ausrichtung einer nationalen FTI-Luftfahrtstrategie maßgeblich mitbestimmen. Dazu zählen vor allem der steigende Mobilitätsbedarf, die große Nachfrage nach neuen Verkehrsdiensten und Fluggeräten, der globale Umbruch im Luftfahrtsektor, die neu eingesetzten Technologien und die Technologie- und Forschungsprogramme der Europäischen Union (EU).

GESTEIGERTER MOBILITÄTSBEDARF

Die Europäische Kommission erwartet bis 2020 im europäischen Luftverkehr ein Wachstum von 108% (Abb. 1), also mehr als eine Verdoppelung des Luftverkehrsaufkommens gegenüber dem Jahr 2000. Die EU-weiten Prognosen deuten für diesen

Zeitraum auf eine Steigerung der Flugbewegungen von 30.000 auf 60.000 tägliche Flüge und eine Erhöhung der dafür eingesetzten Flugzeuge von 5.000 auf 10.000 Flugzeuge hin.¹ Auch die Anzahl der Flüge in der Allgemeinen Luftfahrt wird stark wachsen, insbesondere die Zahl an Flügen mit sehr leichten Geschäftsreiseflugzeugen und unbemannten Fluggeräten.

Dieses Wachstum wird im Luftverkehr zu mehr Lärm und CO₂-Emissionen, Umweltbelastungen und Kapazitätsengpässen führen. Um diesen möglichen Auswirkungen entgegen zu steuern, müssen der Flugverkehr, die eingesetzten Fluggeräte, die Luftverkehrsmanagementsysteme und die Flughafentechnologien noch zeit- und kosteneffizienter, leistungsstärker, umweltschonender und lärmärmer werden. Dieser Veränderungsbedarf wurde auch von der europäischen Technologieplattform Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE) erkannt und als Ziele für eine zukunftsweisende Strategische Forschungsagenda (SRA) auf europäischer Ebene formuliert. Durch den gesteigerten Mobilitätsbedarf ergeben sich somit auch Chancen für verkehrspolitische und ökologisch verträglichere Lösungen.



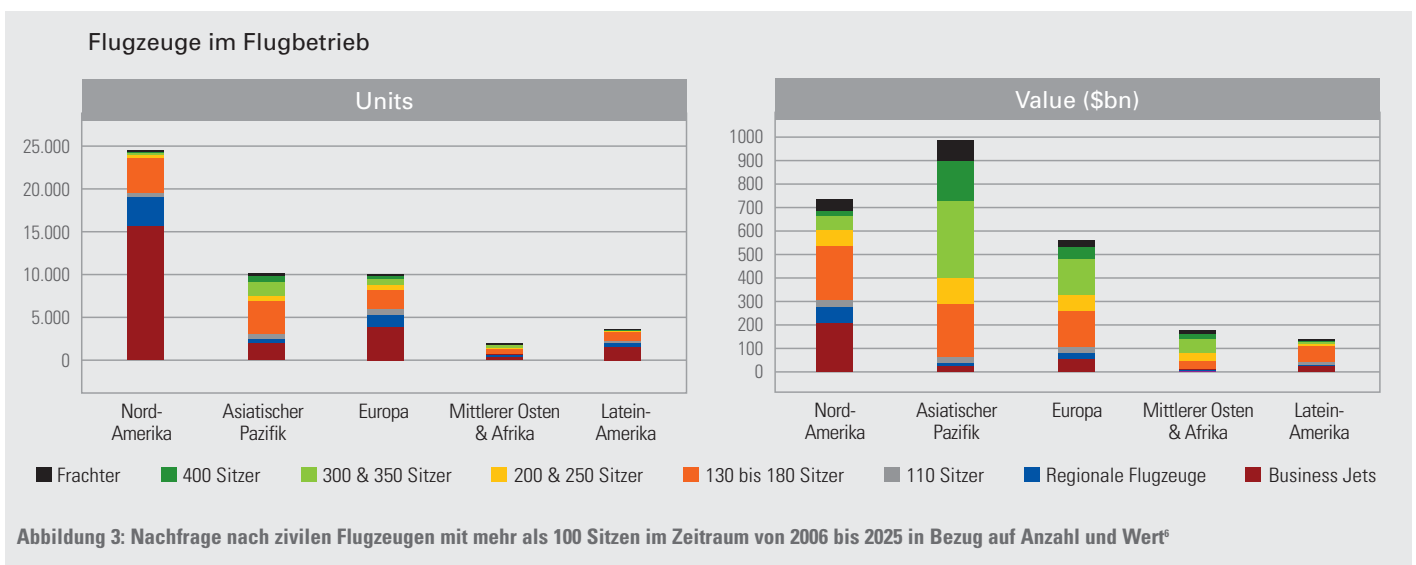
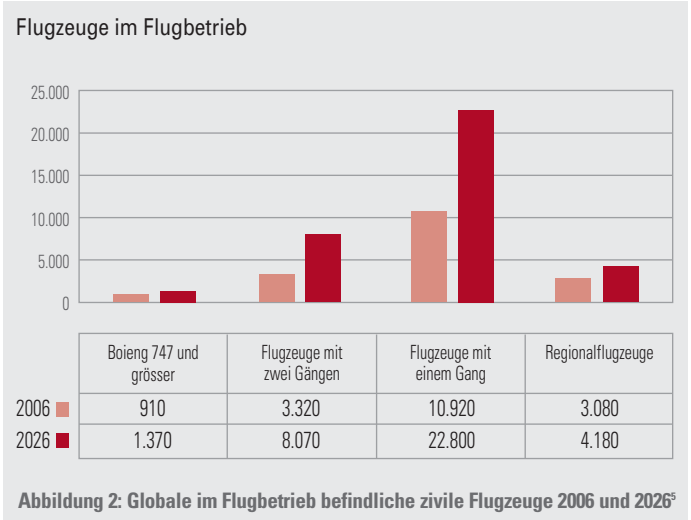
1 Eurocontrol 2006, Long Term Forecast, Flight Movements 2006-2025.

2 Europäische Kommission, Generaldirektion Energie und Verkehr: Für ein mobiles Europa, 2006, S. 35.

GROSSE NACHFRAGE NACH NEUEN VERKEHRSDIENSTEN UND FLUGGERÄTEN

Das Wachstum bei den jährlichen Flugzeugverkäufen wird den gewohnten Zyklen der Luftfahrtbranche unterliegen.³ Im Bereich der Großflugzeuge werden sich Boeing und Airbus den Markt teilen, während sich bei den Regionalflugzeugsherstellern Embraer und Bombardier bedeutende Marktanteile sichern werden. Die globale kommerzielle Flugzeugflotte wird sich von ca. 18.000 Zivilflugzeugen 2006 auf 36.000 Flugzeuge im Jahr 2026 verdoppeln (Abb. 2).

Der größte Trend in der Allgemeinen Luftfahrt wird sich im Bereich der sehr leichten Geschäftsreiseflugzeuge vollziehen. Das ganze Segment der Geschäftsreiseflugzeuge wird ein starkes Wachstum aufweisen. Dabei könnten Geschäftsreiseflugzeuge mit Überschallgeschwindigkeit technisch in zehn Jahren umsetzbar sein. Bei den Fluggeräten wird außerdem die Zahl jährlich verkaufter Hubschrauber von ca. 520 Stück 2005 auf ca. 640 Stück im Jahr 2014 zunehmen.⁴ Diese Nachfrage nach neuen Verkehrsdiensten und Fluggeräten verspricht für die Industrie und Dienstleistungsbetriebe zukünftig ein großes Geschäftsvolumen. Die größte Nachfrage nach Passagierflugzeugen mit mehr als 100 Sitzen im Zeitraum von 2007 bis 2026 wird es in Nordamerika, Asien-Pazifik und Europa geben (Abb. 3).



3 Society of British Aerospace Companies, in: DTI, An independent report on the future of the UK aerospace industry, Aerospace Innovation and Growth Team, 2005.
 4 Rolls-Royce. Market Outlook 2006. Online im Internet unter: www.rollsroyce.com/civil_aerospace/overview/market/outlook/downloads/outlook2006.pdf (08.04.2008)
 5 Boeing Current Market Outlook 2007.
 6 Rolls-Royce. Market Outlook 2006. Online im Internet unter: www.rollsroyce.com/civil_aerospace/overview/market/outlook/downloads/outlook2006.pdf (08.04.2008), S.4.

GLOBALER UMBRUCH IM LUFTFAHRTSEKTOR

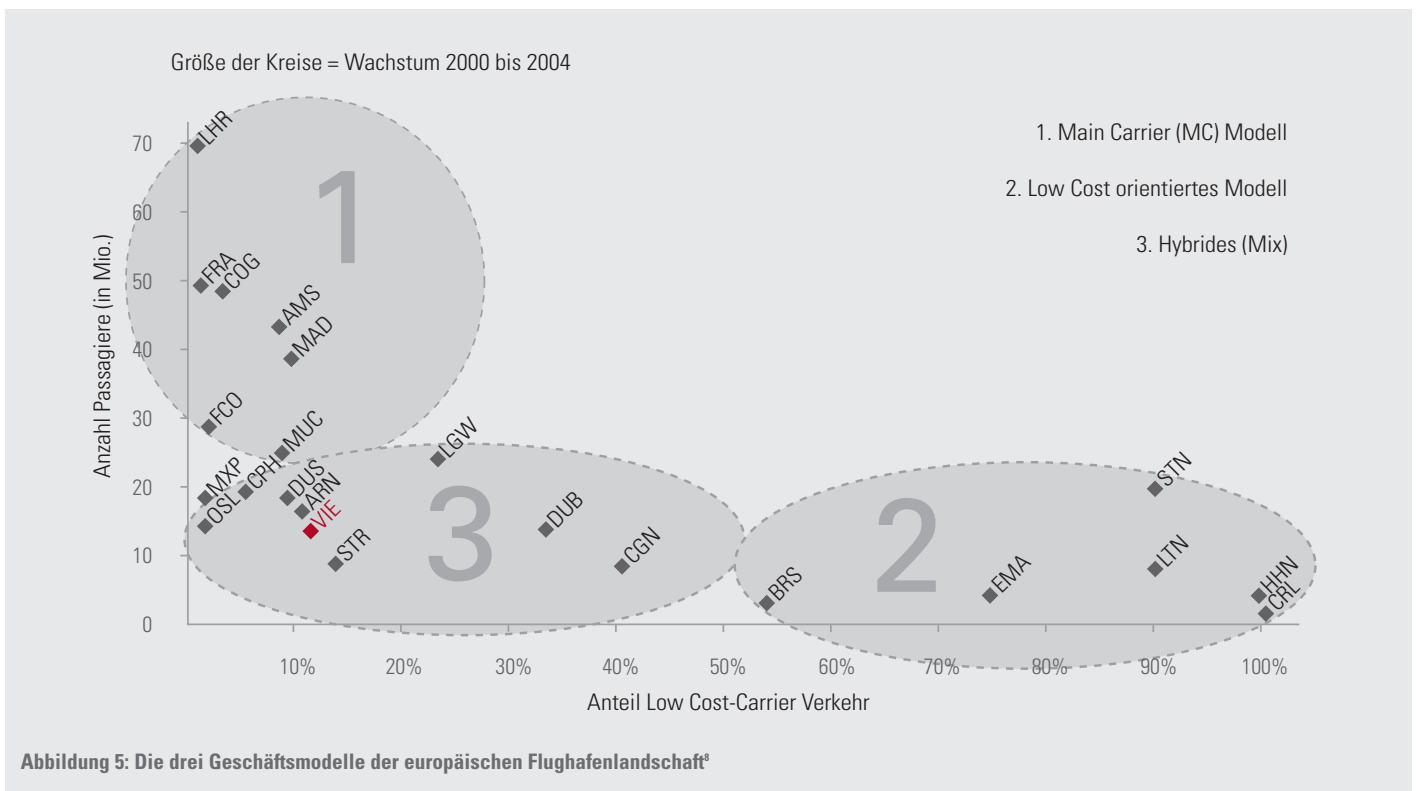
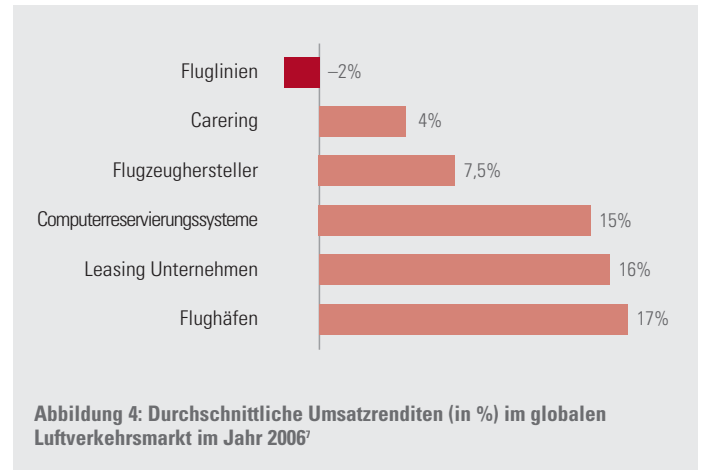
Die Hauptakteure der globalen Luftverkehrswirtschaft (Fluglinien, Flughäfen, Luftverkehrsmanagement und Luftfahrt-(zuliefer-)industrie) sind aufgrund bestimmter Trends mit spezifischen rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen konfrontiert.

Trends bei Flughäfen

Ein wesentlicher Trend bei Flughäfen ist die verstärkte Privatisierung, insbesondere in Zentral-, Ost- und Südosteuropa. Die Folgen dieser Privatisierungen sind internationale Beteiligungen am Flughafengeschäft und das Erschließen neuer Erlösquellen, zum Beispiel durch den Ausbau des Non-Aviation Sektors.

Die Umsatzrenditen sind im globalen Luftverkehrsmarkt bei den Flughäfen am größten und nehmen über Leasingunternehmen, Flugzeughersteller und Catering bis zu den Fluglinien ab (Abb. 4).

Die Flughäfen sind derzeit mit einer enormen Steigerung ihrer Infrastrukturauslastung konfrontiert und reagieren darauf mit drei unterschiedlichen Unternehmensstrategien. Diese sind das Main Carrier Modell, das Low Cost Modell und das Hybridmodell (Abb. 5).

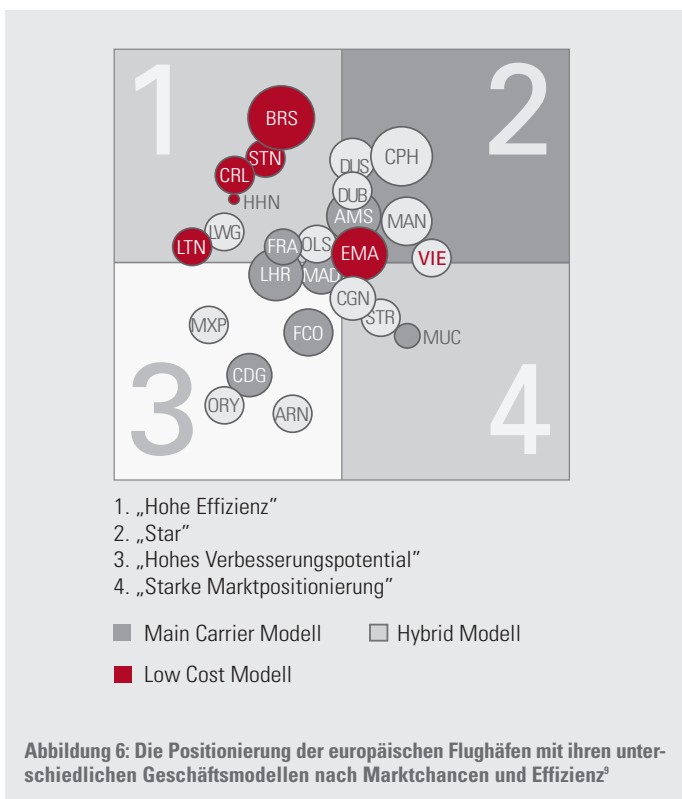


7 Booz, Allen, Hamilton 2006.

8 Booz, Allen, Hamilton, 2006.

Das Main Carrier Modell ist die Strategie eines Flughafens, sich hauptsächlich von traditionellen Fluglinien bedienen zu lassen, um so als „Spoke Airport“ in ein Streckennetz eingegliedert zu werden. Diese Strategie wird z.B. vom Flughafen Frankfurt oder vom Flughafen London-Heathrow verfolgt. Beim Low Cost Modell versuchen Flughäfen, sich hauptsächlich von Low-Cost Carriern bedienen zu lassen, um das eigene Einzugsgebiet zu vergrößern und um mit möglichst vielen anderen Flughäfen direkte Flugverbindung vorweisen zu können, wie beispielsweise der Flughafen London-Stansted. Das Hybridmodell ist eine Mischform aus den anderen beiden.

Bei Flughäfen wird von vier typischen Wettbewerbspositionen ausgegangen: ein Flughafen kann sich durch ein „hohes Verbesserungspotenzial“, „hohe Effizienz“, „starke Marktpositionierung“ oder als „Star“ auszeichnen (Abb. 6). Zeichnet er sich als Star aus, so ist er sehr gut am Markt positioniert und hat eine sehr hohe operationelle Effizienz, unter anderem durch niedrige Umsteigezeiten für Passagiere und kurze Umdrehzeiten für Flugzeuge (wie der Flughafen Wien).



Eine Zukunftschance für Europa ist auch die Vielzahl kleiner Flugplätze und Flugfelder, die derzeit der militärischen Nutzung vorbehalten sind oder der Privat- und Sportfliegerei zur Verfügung stehen. Diese könnten bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt in Regionalflughäfen umgewandelt werden. Regionalflughäfen sollen die einzelnen Regionen stärken, man spricht in diesem Zusammenhang vom "Clustering of Airports". Darunter versteht man den Zusammenschluss von Flughäfen und Flugplätzen innerhalb eines gemeinsamen Einzugsgebiets, um mehr Kapazitäten zu schaffen.

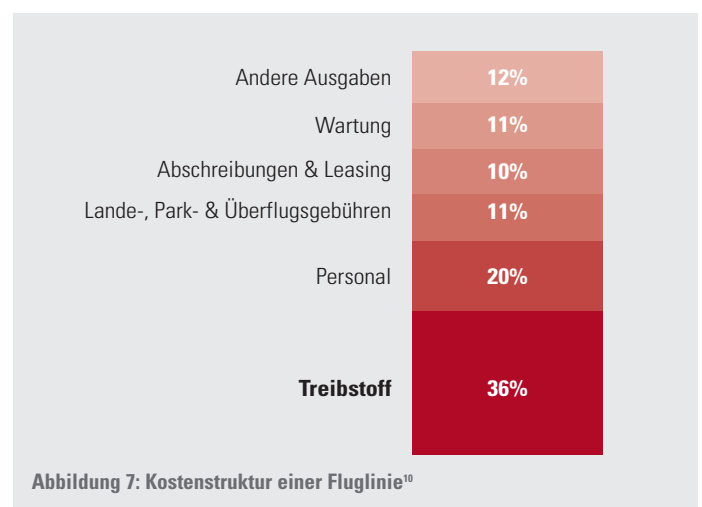
Weiters wird systemübergreifendes Management (CDM - Collaborative Decision Making) zwischen Fluglinien, Flughäfen und Flugsicherung auch im Flughafenbereich an Bedeutung gewinnen.

Trends bei Fluggesellschaften

Es gibt einen wachsenden Konkurrenzdruck bei nationalen Fluggesellschaften durch Markteintritte von Billigfluggesellschaften.

Speziell die Fluglinien als ertragschwächstes Glied in der Wertschöpfungskette des Luftfahrtsektors (Abb. 4) müssen sich vermehrt horizontal z.B. durch Luftfahrtallianzen und vertikal z.B. durch Beteiligungen an Technik- und Instandhaltungseinrichtungen diversifizieren, um langfristig überleben zu können.

Aufgrund der schlechten Ertragslage und der hohen Treibstoffkosten (Abb. 7) im Passagiertransport geraten kleine Fluggesellschaften vermehrt unter Übernahmepressur größerer Fluggesellschaften.



9 Booz, Allen, Hamilton, 2006.

10 Airbus Global Market Forecast 2007-2026. www.airbus.com/store/mm_repository/pdf/att00011423/media_object_file_GMF_2007.pdf (07-04-2008), S.13.

Trends im Luftverkehrsmanagement

Im Luftverkehrsmanagement sind in Europa drei wichtige Veränderungen zu beobachten:

Die Privatisierung führt bei nationalen Flugsicherungsinstitutionen zu einer gewinnorientierten Neuausrichtung.

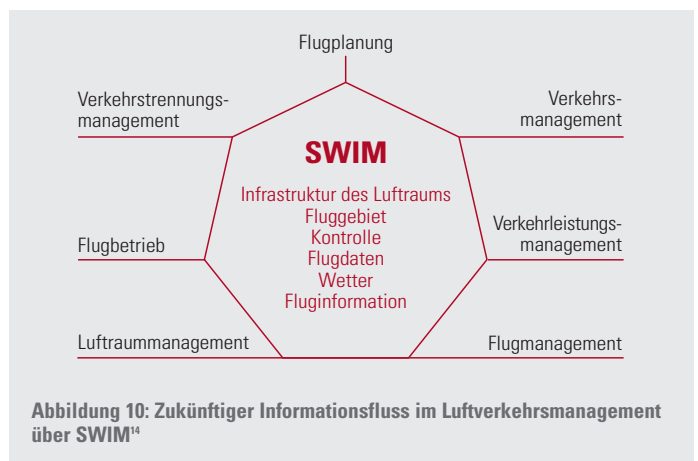
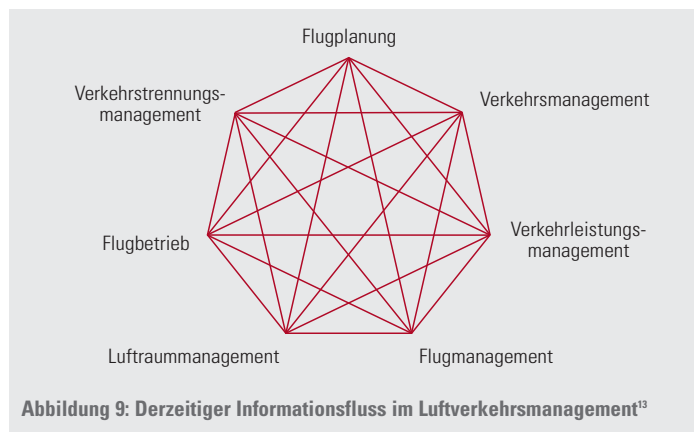
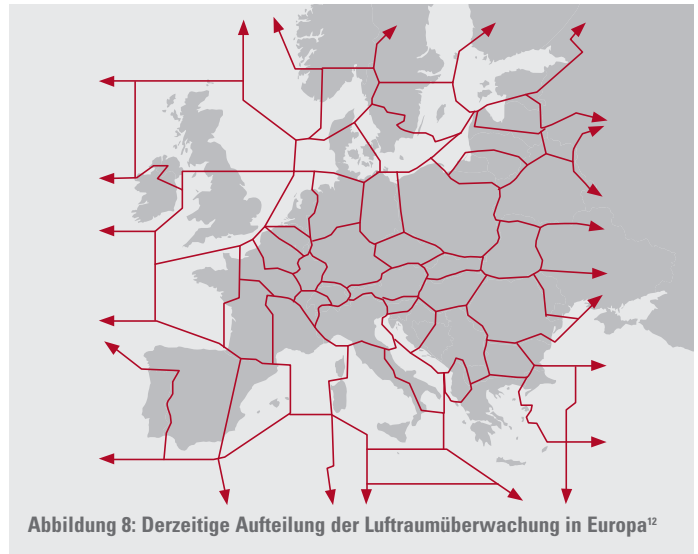
Das Luftverkehrsmanagement über Europa ist derzeit sehr fragmentiert (Abb. 8). Es existieren 47 zivile und militärische Flugsicherungsorganisationen, die mit 22 verschiedenen Betriebssystemen und 30 verschiedenen Programmiersprachen arbeiten. Dadurch sind die Flugverkehrsmanagementkosten pro Flug doppelt so hoch wie in den USA, wo es nur eine Flugsicherungsorganisation mit einem Betriebssystem und einer Programmiersprache gibt. Diese Komplexität gilt es in Zukunft in Europa zu vereinfachen.¹¹ Die Richtlinie der Europäischen Union, die zu dieser Vereinfachung führen soll, nennt sich Single European Sky (SES) und strebt die Vereinheitlichung des europäischen Luftraums an.

Im Luftverkehrsmanagement werden integrierte Gesamtsysteme um einen oder mehrere Flughäfen entstehen, die jeweils den Flughafen, die dort zuständige Flugsicherung und die am Flughafen beheimateten Fluglinien umfassen. Diese Systeme werden zukünftig verstärkt untereinander im Wettbewerb stehen. Damit ein solches Gesamtsystem funktionieren kann, bedarf es eines optimierten Geschäftsprozesses:

> Durch eine operationale Prozessgestaltung, welche alle am Umdrehprozess beteiligten Partner am Flughafen besser miteinander verzahnt, sollen unnötige Triebwerkslaufzeiten und Staus an der Startbahn vermieden werden. In der Fachsprache wird dies als **Collaborative Decision Making (CDM)** bezeichnet, zu den Partnern gehören die Flugsicherung, die Flughafen-Betreiber, die Luftverkehrsgesellschaften und die verantwortlichen Dienstleistungsunternehmen am Boden.

> **System Wide Information Management (SWIM)** ist das Konzept einer einheitlichen auf Informationstechnik basierenden Informationsmanagementstruktur, das zukünftig allen am Luftverkehr Beteiligten am Boden und in der Luft eine einheitliche, frei zugängliche Datenbasis – vergleichbar dem Internet – zur Verfügung stellen wird (Abb. 9 und 10).

> **Total Airport Management (TAM)** ist die übergreifende Steuerung des gesamten Flughafens durch eine gemeinsame Kapazitätssteuerung, Planungsdurchführung und Planungskontrolle.



11 Fischer, O. (2004). Single European Sky. Online im Internet: www.bwl.tu-darmstadt.de/bwl2/akl/downloads/kolloquien/%5Bakl11%5D%20-%20fischer.pdf (27.03.2008)

12 Fischer, O. (2004). Single European Sky. Online im Internet: www.bwl.tu-darmstadt.de/bwl2/akl/downloads/kolloquien/%5Bakl11%5D%20-%20fischer.pdf (27.03.2008)

13 Federal Aviation Administration. System Wide Information Management – www.swim.gov. Online im Internet: www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/techops/swim/ (08.04.08), Eigene Darstellung.

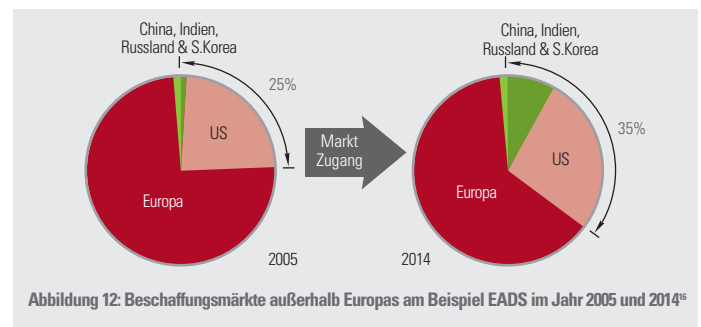
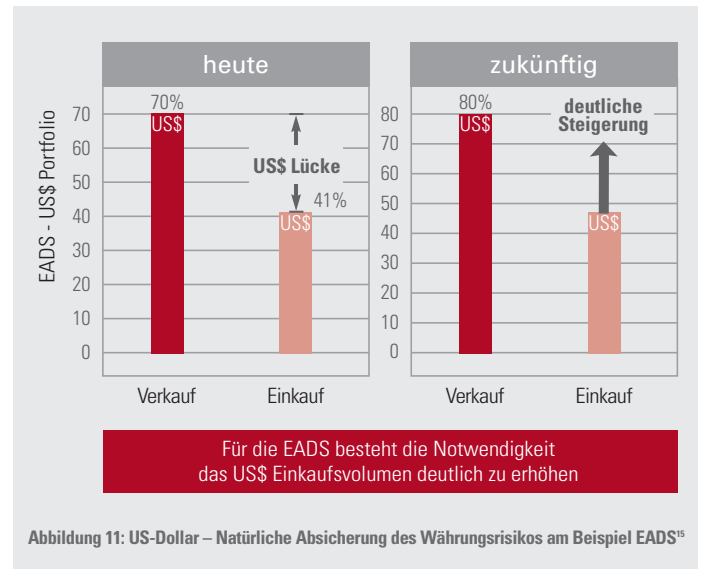
14 Federal Aviation Administration. System Wide Information Management – www.swim.gov. Online im Internet: www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/techops/swim/ (08.04.08), Eigene Darstellung.

Trends in der Luftfahrt(zuliefer-)industrie

Die Luftfahrtindustrie allgemein ist gekennzeichnet durch hohe Wachstumsraten, eine Konsolidierung der Branche auf wenige direkte Zulieferer, einen Wandel der Zulieferketten von einem produktbasierten zu einem kundenorientiertem Geschäft, einem hohen Einsatz von Know-how und F&E-Kapazitäten, sehr lange Entwicklungs- und Produktlebenszyklen, hohe Zertifizierungsanforderungen und -kosten, sehr hohe Produkthaftungsanforderungen, sehr hohe Entwicklungs- und Vorfinanzierungskosten und den Einsatz neuer finanzieller Risikoteilungsmodelle in den Zulieferketten.

Auch der Druck auf die Margen wird in den Luftfahrtzulieferketten stetig zunehmen. Quer durch Europa werden Aerospace-Cluster, also eine Zusammenlegung von Luft- und Raumfahrttechnologie propagiert. Ebenso wichtig für die Zukunft werden „virtuelle Unternehmen“ sein, die – im Gegensatz zu traditionellen Unternehmen – nicht an einen geografischen Ort gebunden sind, um mit größtmöglicher Flexibilität beispielsweise die Anforderungen aus Gegengeschäftsverpflichtungen auch für Ankäufe ziviler Flugzeuge termingerecht erledigen zu können.

Da Flugzeugverkäufe überwiegend im Dollar fakturiert werden, der aber stark zum Euro schwankt, wird als Konsequenz zunehmend im Dollarraum produziert und eingekauft werden (Abb. 11). Als die bedeutendsten Auslagerungsstandorte 2020 werden China, Indien, Russland und Südkorea angesehen (Abb. 12) Als weitere Auslagerungsstandorte werden Brasilien, Israel und Kanada gehandelt.



15 Mundt, H. (2007). Zukünftige Herausforderungen für die EADS und die Zulieferkette. www.aervico.net/abschlussveranstaltung/02_AerViCo_EADS.pdf (07-04-2008)

16 Mundt, H. (2007). Zukünftige Herausforderungen für die EADS und die Zulieferkette. www.aervico.net/abschlussveranstaltung/02_AerViCo_EADS.pdf (07-04-2008)

EINSATZ NEUER TECHNOLOGIEN

Auch Umbrüche in Technologien bieten Chancen, die genutzt werden sollen. Derzeit ist ein technologischer Wandel in folgenden Technologiebereichen absehbar:

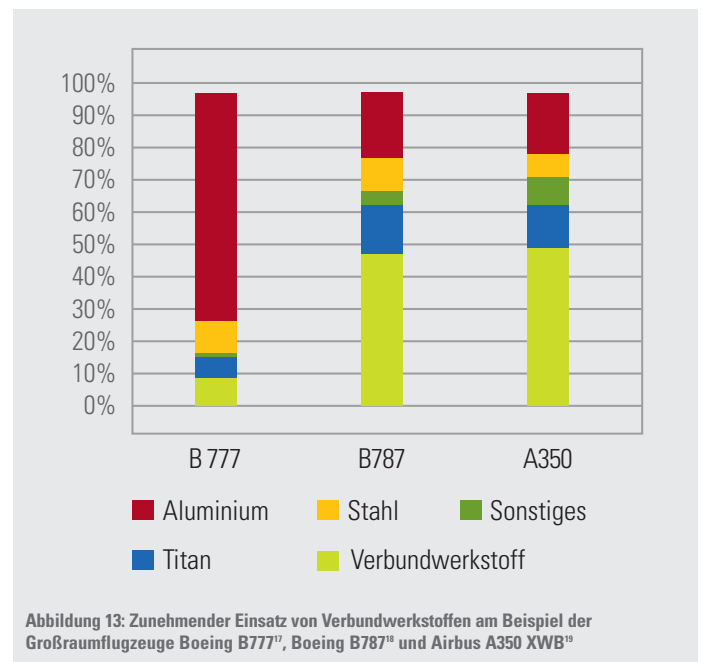
In der **Flugzeugzelle** wird sich der Trend von neuen Anwendungen aus Verbundwerkstoffen über neue Verbund- und metallische Materialien hin zu „Intelligenten Strukturen“ mit eingebetteten elektronischen Sensoren und nanostrukturierten Oberflächen bewegen.

Bei den **Materialien** wird sich der Anteil von karbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) weiter substantiell erhöhen (Abb. 13).

Bei den **Tragflächen** werden numerische Strömungsberechnungen (Computational Fluid Dynamics, CFD) den Entwicklungsprozess massiv positiv beeinflussen und bestimmender werden.

Die **Kabine** wird sich entlang zweier Ansätze entwickeln, hin zu Komfort und Innovation, bzw. hin zu Kostengünstigkeit. Die wesentlichen Schlüsseltechnologien dazu werden in der Informationstechnik angesiedelt sein.

Bei den **Systemen** werden pneumatische und hydraulische durch elektrische „by-wire-Systeme“ ersetzt werden. Themenschwerpunkt ist hierbei ein „more electrical und intelligent“ Flugzeug der nächsten Generation.



17 Boeing. (2007).

18 Boeing. (2007).

19 Airbus. (2007).

Im Bereich der **Triebwerkstechnologien** werden zentrale Forschungsprojekte des EU-Forschungsrahmenprogramms EEFAE, SILENCER, VITAL und NEWAC – auch unter österreichischer Beteiligung – vorangetrieben. Technologisch werden dabei der fortschrittliche Turbofan (Abbildung 14 [1]), der Getriebefan (Abb. 14 [2]), sowie das „rekuperative Triebwerkskonzept“ (Abb. 14 [3]) untersucht. In einem der Großprojekte der Europäischen Union, dem JTI Clean Sky, werden im Triebwerksbereich die Einsatzmöglichkeiten eines offenen Rotors (Abb. 15) in zukünftigen Flugzeugen erforscht.

Die wesentlichen Technologietreiber bei den **Hubschraubern** sind Kostenreduktion, die Einsatzleistung, sowie die Nutzbarkeit bzw. Verfügbarkeit inkl. Allwettertauglichkeit.

Bei **Militärflugzeugen** waren in der Vergangenheit Geschwindigkeit, Manövrierfähigkeit, Agilität, Instabilität, Signaturreduktion (verringerte Radarsichtbarkeit), Kosten/Lebenszyklus und Verbundoperationen die wesentlichen technologischen Treiber. Zukünftig werden die Integration in den Systemverbund, sowie die unbemannten Flugsysteme bestimmend sein.

Im **Flugverkehrsmanagement** wird es technologische Neuerungen in der Telekommunikation und in der Datentechnologie geben. Ebenso werden satellitengestützte Informations- und Steuerungsmethoden zum Einsatz kommen, die das Collaborative Decision Making (CDM), System Wide Information Management (SWIM) und Total Airport Management (TAM) unterstützen und vereinfachen werden.



Abbildung 14: Innovative Triebwerkstechnologien²⁰

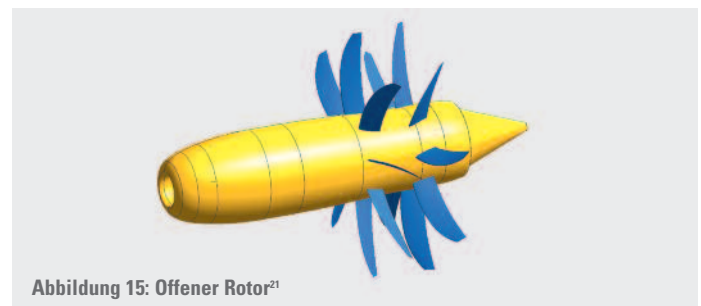


Abbildung 15: Offener Rotor²¹

20 MTU. (2007).

Pratt & Whitney. (2007).

21 Rolls-Royce. Rolls-Royce technology 'Vision'. Online im Internet unter: www.rolls-royce.com/rolls-royce-environment/images/future-generation.jpg (08.04.08)

STRATEGIEN, TECHNOLOGIE- UND FORSCHUNGSPROGRAMME IN EUROPA

Auch auf europäischer Ebene wurde die Bedeutung der Luftfahrt für die europäische Wirtschaft erkannt und entsprechende Initiativen gesetzt. Diese bieten Anknüpfungspunkte für ein nationales Vorgehen. Dazu zählen:

Weißbuch für Verkehr der Europäischen Kommission



Bereits im Jahr 2001 erkannte die Europäische Kommission in ihrem Weißbuch zur europäischen Verkehrspolitik bis 2010 die Bedeutung der nachhaltigen Arbeitsteilung zwischen den Verkehrsträgern Land, Wasser und Luft und leitete daraus eine Notwendigkeit für die Entwicklung eines intermodalen Verkehrs ab. In der Zwischenbilanz zum Weißbuch Verkehr wird 2006 die übergeordnete Zielsetzung einer gleichermaßen sozialen, ökologischen und ökonomischen Verkehrspolitik betont. Dahinter steht die Überzeugung, dass durch die Berücksichtigung sozialer und ökologischer Aspekte auch Wettbewerbsvorteile am globalen Markt erzielbar sind.

Strategie der Luftfahrttechnologieplattform ACARE



Die Luftfahrttechnologieplattform Advisory Council on Aeronautics Research in Europe (ACARE), in der alle wesentlichen Stakeholder der europäischen Luftfahrtforschung-, -industrie und -politik vertreten sind, hat mit der strategischen Forschungsagenda (SRA-1 und SRA-2) eine Forschungs-Roadmap bis zum Jahr 2020 erarbeitet. In dieser werden vor dem Hintergrund der zentralen zukünftigen Herausforderungen für die europäische Luftverkehrswirtschaft die notwendigen technologischen Entwicklungen in den Bereichen Fluggeräte, Flughafentechnik und ATM aufgezeigt.

7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union (FP 7)



Das 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union (FP 7) von 2007 bis 2013 ist an den Zielen der strategischen Forschungsagenda (SRA-2) von ACARE ausgerichtet. Mit dem Programm sollen die Innovationsaktivitäten im europäischen Verkehrssystem gestärkt werden. Thematisch wurden im FP 7 entsprechend der Forderungen des Weißbuchs erstmals die Luftfahrt und der Oberflächenverkehr zusammengelegt. Die Fördergelder für den Teilbereich Aeronautik sind dabei mit 2,3 Mrd. Euro von insgesamt 4,19 Mrd. Euro dotiert. Dieser hohe Anteil am Gesamtbereich Transport und Verkehr zeigt die große Bedeutung der Luftfahrt für das Gesamtverkehrssystem auf.

Gemeinsame Technologieinitiative (JTI) Clean Sky



Das Public-Private Partnership „Gemeinsame Technologieinitiative (Joint Technology Initiative – JTI) Clean Sky“ ist eines der neuen Großprojekte der Europäischen Union mit den 86 größten Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Luftfahrttechnologie aus 16 Ländern. Ziel ist die Produktentwicklungszeiten bei Flugzeugen zu reduzieren und einen Technologiedurchbruch in Richtung ökologisches Flugzeug zu erreichen. Das JTI Clean Sky stellt eine Kombination aus Investitionen von den beteiligten europäischen Industrieunternehmen in der Höhe von 800 Mio. Euro und öffentlichen europäischen Mitteln ebenfalls in der Höhe von 800 Mio. Euro für den Zeitraum von 2008 bis 2017 dar. Mit diesem Forschungsgroßprojekt soll die von ACARE formulierte strategische Forschungsagenda umgesetzt werden.

SESAR (Single European Sky ATM Research Programme)



SESAR (Single European Sky ATM Research Programme) ist ebenfalls ein Großprojekt der Europäischen Kommission im Verbund mit der Industrie und EUROCONTROL. Von 2005 bis 2020 soll ein einheitliches, effizientes und sicheres Flugverkehrsmanagementsystem entwickelt und umgesetzt werden. Das einheitliche System soll die reibungslose Bewältigung des stark wachsenden Flugverkehrs trotz Kapazitätsvergrößerung um den Faktor 10 sicherer machen. Die Umsetzung dieses Projekts ist mit 2,1 Mrd. Euro dotiert. 700 Mio. Euro werden die beteiligte Industrie, 700 Mio. Euro EUROCONTROL und weitere 700 Mio. Euro die Europäische Kommission dafür investieren.

ERA-Net AirTN und Nationale Förderprogramme der Mitgliedsstaaten



Auch die Mitgliedstaaten haben eigene FTI-Förderprogramme im Bereich Luftfahrttechnologie aufgesetzt und initiieren derzeit auf übergeordneter Ebene im Rahmen des EU-Projekts AirTN transnationale Ausschreibungen zu diesen Programmen. Damit sollen sogenannte thematische europäische Forschungsräume (European Research Area Networks, ERA-Nets) entstehen. Nationale Programme existieren bisher in Deutschland, Frankreich, Spanien, Italien, Niederlande, Schweden, Rumänien und Österreich. Der Fokus dieser nationalen Programme liegt eher im technologischen Bereich Flugzeugbau (inkl. Reparatur und Instandhaltung), während Air Traffic Management und Flughafentechnik im Vergleich dazu unterbelichtet sind.

GALILEO



Die Entwicklung des Satellitennavigationssystems GALILEO ist Europas „Antwort“ auf das US-amerikanische Global Positioning System (GPS) und das russische GLONASS. Galileo ist ein gemeinsames Großprojekt der EU mit der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und wird ausschließlich für zivile Zwecke entwickelt. Eine wichtige Anwendung dabei ist auch die in SESAR geplante satellitengestützte Luftfahrtnavigation, die die bisher ausschließlich bodengestützten Navigationsmittel in der Luftfahrt ergänzen soll. GALILEO ist im Moment mit rund 5 Mrd. Euro budgetiert. Diese Mittel werden von der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten der ESA bereitgestellt. Bislang sind an GALILEO rund 60 Unternehmen als Forschungs- und Entwicklungspartner beteiligt, davon auch fünf aus Österreich.

SITUATION DES LUFTFAHRTSEKTORS IN ÖSTERREICH 2007

Um die Rahmenbedingungen für eine Vision 2020 zu definieren, wird auch die Ist-Situation des österreichischen Luftfahrtsektors skizziert. Dabei wird auf den gesamten Sektor, die Fluggesellschaften, Flughäfen, Luftfahrtindustrie, Institutionen, Interessensvertretungen und die F&E-Landschaft eingegangen.

FLUGHÄFEN

In Österreich gibt es derzeit mit Wien-Schwechat einen internationalen börsennotierten Verkehrsflughafen, fünf Regionalflughäfen (Graz, Linz, Klagenfurt, Salzburg und Innsbruck) und daneben eine Vielzahl von Flugplätzen, die der militärischen und Privat- bzw. Sportfliegerei zugänglich sind (Abb. 16). Flughäfen können sowohl eine Funktion als Abflugs- und Zieldestination für das lokale Umfeld haben (Man spricht von einem Spoke), als auch als Drehkreuz, bzw. Umsteigeflughafen für den globalen Flugverkehr (als so genannter Hub) dienen.

Der einzige „Hub“ in Österreich ist der Flughafen Wien-Schwechat. Die österreichischen Regionalflughäfen sind typische „Spoke Airports“. Durch die Positionierung der Austrian Airlines Group auf ihrem Hub-Flughafen Wien Schwechat kommt dem Flughafen Wien die Bedeutung eines europäischen Hub & Spoke Airport zu, er bedient

also sowohl den lokalen, als auch den globalen Flugverkehr. Da der Flughafen Wien-Schwechat aber selbst ein großes Einzugsgebiet hat und deshalb nicht ausschließlich dem Transfer von Passagieren dient, bezeichnet man ihn als Secondary Hub & Spoke Airport. 2007 lag die Anzahl der Umsteigepassagiere bei ca. 30%. Somit zählte der Flughafen Wien-Schwechat noch immer fast 70% Lokalpassagiere. Der Flughafen Wien erweitert zurzeit auch seine Infrastruktur, indem er einen neuen Tower errichtete, ein VIE-Skylink baut, den Bahnhof ausbaut und eine dritte Piste plant. Mit 45 Osteuropadestinationen im Streckennetz 2007 hat der Flughafen Wien eine Spitzenrolle als Ost-West-Drehkreise im europäischen Luftverkehr inne (Abb. 17). Dadurch wird dem Flughafen Wien enormes Wachstum prognostiziert.

	2007	2006	2005	2004
Wien (VIE)	45	41	38	37
Frankfurt (FRA)	37	37	41	38
Prag (PRG)	30	29	28	24
München (MUC)	30	29	34	25
Budapest (BUD)	19	21	20	19
Zürich (ZRH)	17	16	17	18

Abbildung 16: Anzahl Osteuropa-Destinationen in der Musterwoche KW 46²²



22 Flughafen Wien, Geschäftsbereich 2007, S 48.
 23 www.aviator.at/airport_main.html. (27.03.2008)

Der Flughafen Wien fertigte 2007 79% des österreichischen Luftverkehrsaufkommens ab, woraus die Rolle als österreichischer Hotspot ersichtlich wird (Abb. 18).²⁴

Ein großes Problem der österreichischen Flughäfen insgesamt sind die nicht in ausreichender Form in den übergeordneten Verkehrskonzepten der Regionen verankerten landseitigen Anbindungen. Durch die derzeit fehlende Anbindung des Flughafens Wien Schwechat an ein Schienenhochleistungsnetz hat der Flughafen Wien Schwechat einen erheblichen Wettbewerbsnachteil gegenüber anderen Transferknoten.²⁶

Um diesem Problem entgegenzuwirken, haben die ÖBB und der Flughafen Wien bereits gemeinsam in einen fernbahntauglichen Bahnhof am Flughafen Wien investiert, der nach Fertigstellung des Zentralbahnhofes Wien im Jahr 2015 eine Verbindung mit dem Flughafen ermöglichen und dadurch eine verbesserte Intermodalität sichern soll. Auch die neue Anbindung durch die S1 hat die überregionale Erreichbarkeit des Flughafens Wien-Schwechat und damit eine Erweiterung des Einzugsgebiets bereits etwas verbessert (Abb. 19).

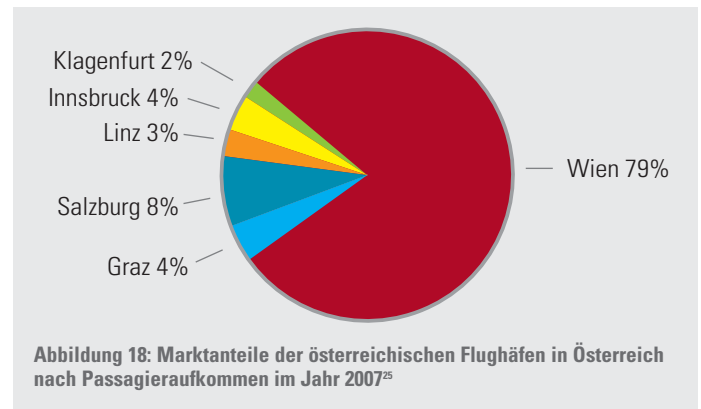


Abbildung 18: Marktanteile der österreichischen Flughäfen in Österreich nach Passagieraufkommen im Jahr 2007²⁵

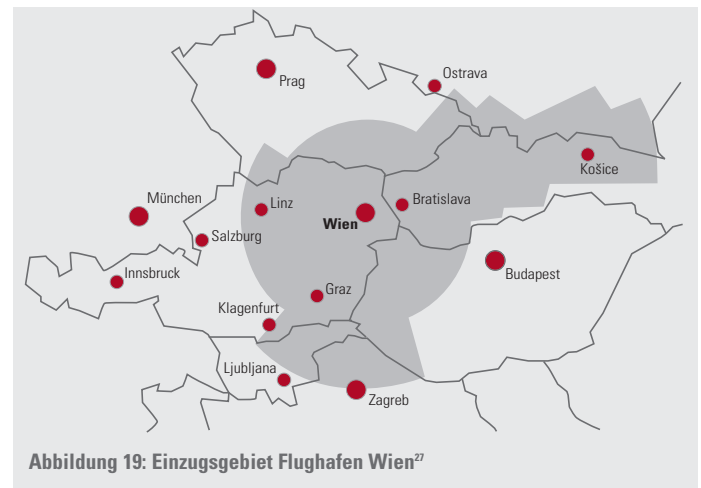


Abbildung 19: Einzugsgebiet Flughafen Wien²⁷

24 Schneider H., Lueghammer W. (2005)., Berechnung zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der österreichischen Luftverkehrswirtschaft.

25 Eigene Darstellung.

26 Schneider H., Lueghammer W. (2005)., Berechnung zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der österreichischen Luftverkehrswirtschaft.

27 Flughafen Wien, Geschäftsbereich 2007, S.45.

FLUGGESELLSCHAFTEN



Heimatfluglinie in Österreich und damit größte österreichische Fluglinie ist die börsennotierte **Austrian Airlines Group**. Sie ist seit März 2000 Mitglied der Luftfahrtallianz „Star Alliance“ rund um die Deutsche Lufthansa AG. Trotz steigender Passagierzahlen ist das betriebswirtschaftliche Ergebnis der Austrian Airlines Group durch hohe Betriebskosten, bzw. Kerosinpreise und Druck der Low-Cost Carrier belastet, weshalb Schwerpunkte im Bereich Service, Kosteneinsparung, Personalreduktion und Produktivitätsmanagement gesetzt wurden. Die Destinationen nach Osteuropa, Asien und dem Nahen Osten werden im Sinne der „First Mover“-Strategie ausgebaut. Dadurch wird auch die Rolle des Heimatflughafens Wien-Schwechat als Luftfahrt Drehscheibe in den Osten gestärkt.



Die zweitgrößte österreichische Fluggesellschaft ist die **NIKI Luftfahrt GmbH**, an der zu 24% die deutsche Fluggesellschaft Air Berlin beteiligt ist. Bei Air Berlin ist deshalb auch die Flug- und Crewplanung, Verkaufssteuerung und Pressearbeit für NIKI angesiedelt. Durch diese Allianz ergeben sich Synergieeffekte, sowohl für NIKI, die auf das weltweite Vertriebssystem und das erfahrene Netzmanagement von Air Berlin zurückgreifen kann, als auch für Air Berlin, die so Zugang zum österreichischen Markt bekommt.

Außer den beiden genannten gibt es in Österreich noch eine weitere Anzahl an kleinen, aber für die Regionalflughäfen wichtigen Fluglinien und Bedarfsfluglinien, z.B. InterSky Luftfahrt GmbH, Robin Hood Aviation GmbH, WELCOME AIR Luftfahrtgesellschaft m.b.H. Air Alps Ges. m. b. H., Fa. Goldeck-Flug Gesellschaft m.b.H. JETALLIANCE Flugbetriebs GmbH in Wien, map Management and Planning GmbH, EUROP STAR Aircraft GmbH etc.

LUFTVERKEHRSMANAGEMENT



Das Luftverkehrsmanagement wird in Österreich von der Flugsicherungsbehörde **Austrocontrol GmbH (ACG)** wahrgenommen. Die ACG steht zu 100% im Eigentum der Republik, ist für eine wirtschaftliche Durchführung von Flügen im österreichischen Luftraum zuständig und liefert auch die dafür notwendigen Luftfahrtinformationen und Wetterdaten. Zudem fungiert sie in der Rolle des technologischen Bedarfsträgers als wichtiger Impulsgeber und Auslöser für Produktideen, und letztlich als Vermittler zwischen Fluglinien- und Flughafentechnologien.

Behördliche Herausforderungen für die Zukunft sind für die Austrocontrol die Umsetzung der Richtlinie der Europäischen Kommission zum Single European Sky. Im Kontext der Großprojekte SESAR und GALILEO werden derzeit Verhandlungen über ein bilaterales Abkommen zwischen der EU und den USA über gemeinsame Standards bei Genehmigungen im Bereich der Lufttüchtigkeit und der Instandhaltung von Flugzeugen geführt.

LUFTFAHRT(ZULIEFER-)INDUSTRIE

Während die Umsätze der österreichischen Luftfahrt(zuliefer-)industrie im Jahr 1988 noch insgesamt 30 Millionen Euro betragen, beliefen sie sich 2006 schon über 620 Millionen Euro und liegen damit bereits z.B. deutlich vor jenen der für Österreich strategisch wichtigen Skiindustrie (Abb. 20). Die österreichischen Unternehmen behaupten sich im hart umkämpften Aeronautiksektor mit international gefragten innovativen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen in verschiedenen (Nischen-)Bereichen und beteiligen sich zudem an zentralen europäischen und amerikanischen Zukunftsprojekten. Das Wachstum der österreichischen Luftfahrt(zuliefer-)industrie in den vergangenen fünf Jahren ist eines der größten in Europa, obwohl die durchschnittliche Firmengröße im europäischen Vergleich am untersten Ende angesiedelt ist. Die Exportquote der Produkte der österreichischen Luftfahrt(zuliefer-)industrie beträgt nahezu 100%. Es werden zu rund 50% die europäische und zu rund 35% die amerikanische Luftfahrtindustrie beliefert.

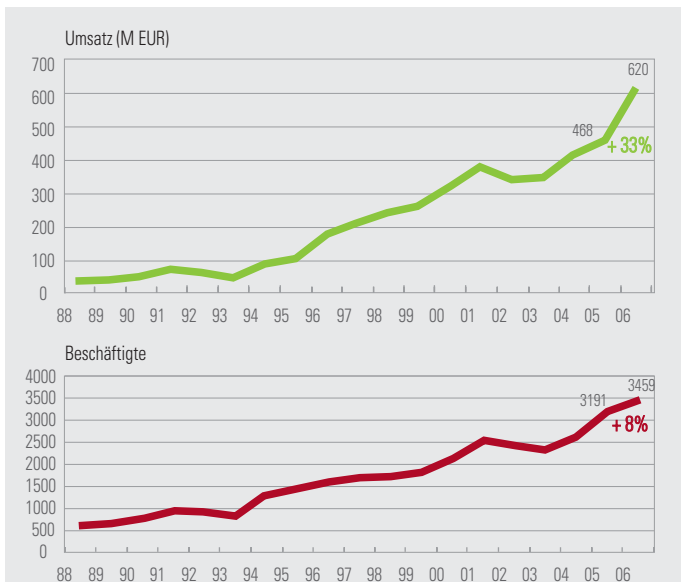


Abbildung 20: Entwicklung der österreichischen Luftfahrtzulieferindustrie am Beispiel Umsatz und Beschäftigte²⁸

Die Palette der Produkte und Leistungen von Österreichs Unternehmen der Luftfahrttechnik ist vielfältig. Diese Palette betrifft die Zulieferung von metallischen und Kunststoffkomponenten und -systemen für große Zivilflugzeughersteller, genauso wie die Herstellung von Prüfsystemen, innovativen Lösungen für die Flugsicherung, sowie das Angebot von Training und Ausbildung. Insbesondere sind österreichische Betriebe in der Produktion von Kleinflugzeugen und Triebwerken im Bereich der Allgemeinen Luftfahrt marktführend in Europa. Zudem wird auch ein unbemannter Kleinhubschrauber (so genannte „Drohne“) in Österreich entwickelt und produziert.

Besonders interessant an der österreichischen Luftfahrtindustrie ist, dass Österreich im Bereich der Allgemeinen Luftfahrt über einen Systemhersteller verfügt, nämlich Diamond Aircraft Industries. Dieses Merkmal weist nicht einmal ein traditionelles Luftfahrtland, wie die Niederlande, auf. Es wird erwartet, dass Österreich im Jahr 2010 die Größe der niederländischen Luftfahrtindustrie von heute erreicht haben wird. Es erfordert aber entsprechende wissenschaftliche Kapazitäten und verstärkte Synergien zwischen Luftfahrt- und Automotivindustrie, um dorthin zu gelangen, wo die Niederlande heute stehen. Bereits jetzt durchläuft die Zulieferkette der Luftfahrt zunehmend jenen Wandel, der im Automotivbereich seit langem feststellbar ist. Österreich besitzt hier bereits ein hervorragendes Potential, Erfahrungen sektorübergreifend zu übertragen.

28 AAI. Development of sales & employees in the Austrian Aeronautics/Supply/Industry. Online im Internet unter: www.aai.at/aai-data.php (08.04.08)

INSTITUTIONEN UND INTERESSENS- VERTRETUNGEN

In Österreich haben sich in den letzten Jahren folgende Institutionen und Instrumente etabliert, die für eine „Luftfahrtnation“ typisch sind. Diese sind:

Gründung der Austrian Aeronautics Industries Group (AAIG) als österreichischer Luftfahrtcluster im Jahr 1999, die zeitgleich auch als Mitglied der AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD) beitrug.

Interessensorientierte Mitarbeit auf europäischer Ebene von VertreterInnen des BMVIT als Delegierte am Forschungsrahmenprogramm und deren Mitarbeit in ACARE, insbesondere an der Erarbeitung der Strategischen Forschungsagenda.

Etablierung eines österreichischen Forschungskompetenznetzwerks (AAR) für die Entwicklung und den Einsatz von Leichtbauwerkstoffen im Jahr 2001.

Die zielgerichtete Bereitstellung von Forschungsfördermitteln im Rahmen des themenspezifischen österreichischen Technologieförderprogramms für die Luftfahrt TAKE OFF.

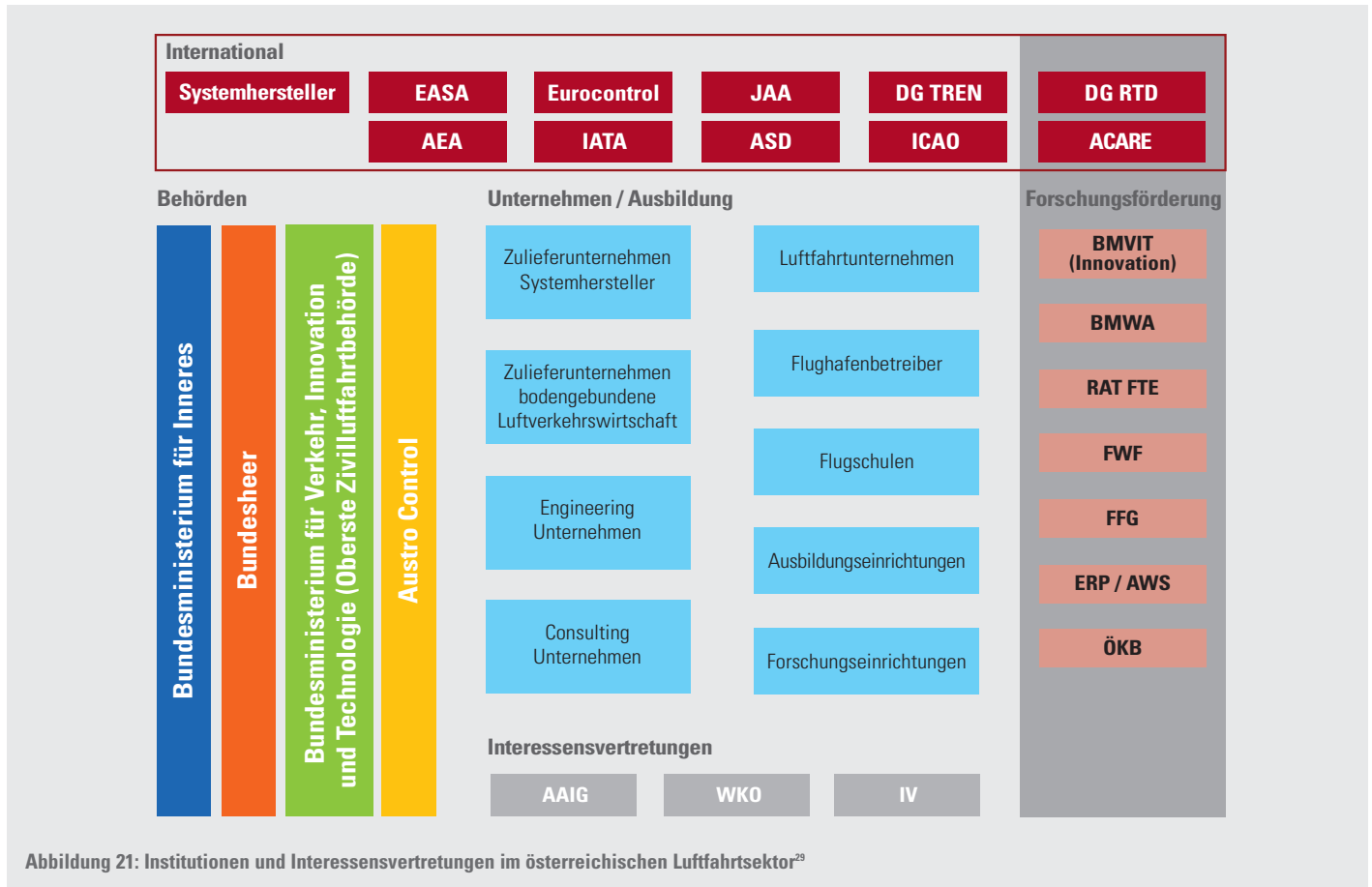
Einrichtung des Beirats für Luft- und Raumfahrt in der FFG im Jahr 2004.

Teilnahme von Österreich am ERA-Net Air Transport Net (AirTN) seit 2006, welches die Verwirklichung eines gemeinsamen Europäischen Forschungsraums zum Ziel hat. Das AirTN soll die Zusammenarbeit und Koordination zwischen den nationalen zivilen Luftfahrtforschungsprogrammen verbessern und damit zur Stärkung der Schlüsselkompetenz Luftfahrt im Europäischen Forschungsraum beitragen und zudem die neuen Mitgliedstaaten einbinden.

Seit 2006 eine assoziierte Mitgliedschaft der Austrian Research Centers (ARCs) in EREA (Association of European Research Establishments in Aeronautics).

Wesentliche Akteure mit Einfluss auf die österreichische Luftfahrtzulieferindustrie und Luftverkehrswirtschaft sind u. a. die Oberste Zivilluftfahrtbehörde im BMVIT, die Austrocontrol GmbH, die European Aviation Safety Agency (EASA), die International

Civil Aviation Organization (ICAO), die International Air Transport Assoziation (IATA), die Wirtschaftskammer Österreich (WKO), die Industriellenvereinigung (IV), der Österreichische Luftfahrtverband und der Österreichische Aeroclub (Abb. 21).

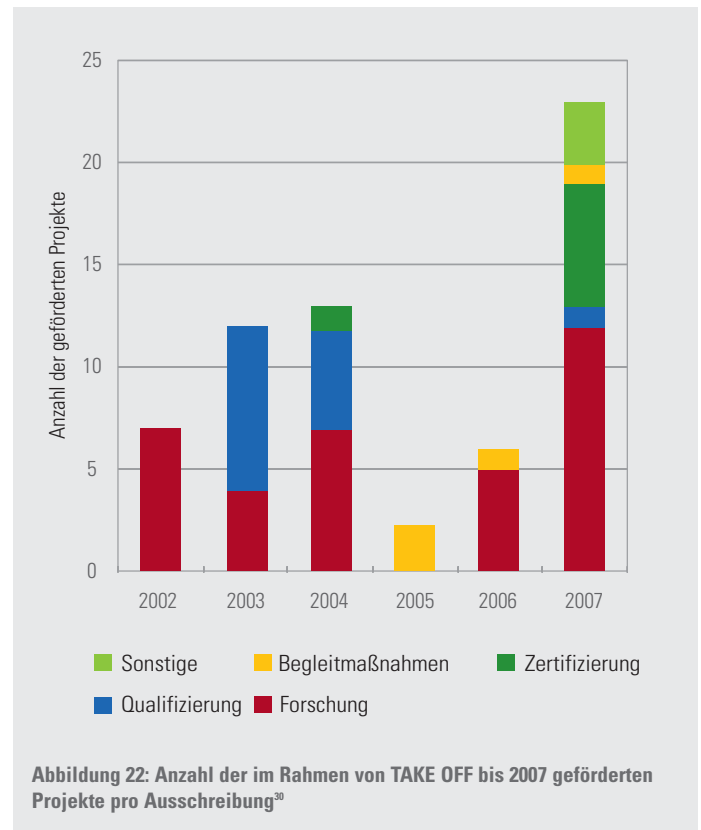


29 Eigene Darstellung.

F&E-LANDSCHAFT DER LUFTFAHRT

Forschung und Entwicklung im Bereich Luftfahrt stellen gegenüber anderen Branchen einen sehr langfristigen Prozess dar und sind demnach auch sehr risikobehaftet, was dazu führt, dass sie substantiell durch öffentliche Mittel unterstützt werden müssen. Um diese Unterstützung zu gewährleisten, investiert das BMVIT seit dem Jahr 2002 über das österreichische Forschungs- und Technologieprogramm für die Luftfahrt TAKE OFF gezielt in den Aufbau der österreichischen Luftfahrtindustrie und -forschung. TAKE OFF zielt auf eine Kompetenzerhöhung der österreichischen Betriebe und Forschungseinrichtungen in wichtigen Technologiefeldern, auf die Stärkung des Humankapitals, sowie auf eine Verbesserung der Markteintrittschancen für neue Technologien und Produkte ab. Durch eine gesteigerte Forschungs-, Technologie- und Kooperationskompetenz und durch Vernetzung und Bildung von Know-How im industriellen und universitären Bereich soll die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Luftfahrt(zuliefer-)industrie weiter verbessert werden.

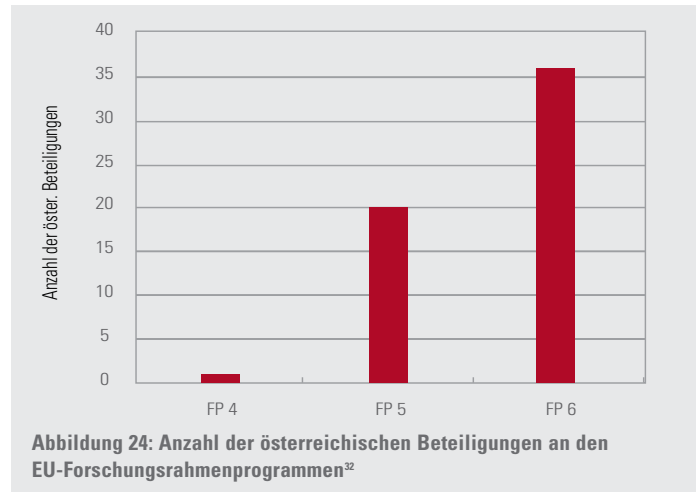
Insgesamt sind im Rahmen von TAKE OFF bis 2007 bereits 64 Projekte (Abb. 22) mit 22,5 Mio. Euro gefördert worden. Das von der öffentlichen Hand zunehmende Interesse an einer Stärkung von Forschung, Technologie und Innovation im Bereich Luftfahrt kann an der deutlich gestiegenen Dotierung von TAKE OFF ab 2007 abgelesen werden. Weiters werden im Zuge der TAKE OFF-Aktivitäten auch zinsbegünstigte Kredite, sowie Garantien für Luftfahrtunternehmen vom Austria Wirtschaftsservice (AWS), aufgelegt. Weitere luftfahrtrelevante Fördermittel sind über die FFG in den Basisprogrammen lukrierbar, insgesamt wurden von 2002 bis 2007 von der FFG weitere 9,5 Mio. Euro in diesem Bereich ausgeschüttet.



³⁰ Eigene Darstellung.

Die luftfahrtrelevanten Aktivitäten der österreichischen universitären und außeruniversitären Einrichtungen sind sehr fragmentiert und wenig vernetzt (Abb. 23). Die private Forschungslandschaft ist in etwa deckungsgleich mit den in Österreich im Luftfahrttechnologiebereich aktiv tätigen Unternehmen.

Neben der Teilnahme an nationalen Forschungsprogrammen sind die österreichischen Forschungsunternehmen und -einrichtungen auch immer stärker an den EU-Rahmenprogrammen beteiligt. Während im FP 4 nur eine einzige erfolgreiche österreichische Beteiligung im Bereich Luftfahrt verzeichnet wurde, waren es im FP 5 (1998-2002) bereits 20 erfolgreiche Beteiligungen und im FP 6 (2002-2006) konnte Österreich 36 erfolgreiche Beteiligungen verbuchen (Abb. 24).



31 Eigene Darstellung.
32 Eigene Darstellung.

HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSBEDARF

Die derzeitigen Trends eröffnen interessante „Windows of Opportunities“, die vom zivilen Luftfahrtsektor strategisch genutzt werden sollten. Ein entsprechender Handlungsbedarf für den Sektor wurde aufgrund dieser Trends auch im österreichischen Regierungsprogramm 2007 bis 2010 formuliert.

Die Komplexität der beschriebenen internationalen und nationalen Trends und Anforderungen aus Politik, Gesellschaft und Wirtschaft führt vor Augen, dass der österreichische Luftfahrtsektor zukünftig zentralen Herausforderungen begegnen muss, wobei Forschung, Entwicklung und Innovation eine wesentliche Rolle spielen:

Verstärkte Zusammenarbeit der Bedarfsträger bzw. Serviceprovider (Fluglinien, Flughäfen, ACG) untereinander und mit den zuständigen Behörden (Optimierung von Abläufen und Anwendungen im Infrastrukturbereich).

Verstärkter Dialog zwischen Luftfahrt(zuliefer-)industrie mit Bedarfsträgern.

Sicherung und Ausbau der Beteiligung der österreichischen Luftfahrt(zuliefer-)industrie an internationalen Flugzeugprogrammen (A350, A320-Nachfolger, etc.).

Bündelung und Fokussierung der fragmentierten Luftfahrtindustrie um die Leitbetriebe in Österreich zwecks besserer internationaler Positionierung in den Zulieferketten.

Ausrichtung auf F&E-Einrichtungen zur Fokussierung und Koordination luftfahrtbezogener Forschungsaktivitäten und Erhöhung der F&E-Kooperationen mit der Luftfahrtindustrie (Komplementäre FTE).

Abstimmung des Humanressourcenbedarfs für den FTI-relevanten Luftfahrtsektor mit den bestehenden Qualifikations-, Aus- und Weiterbildungsangeboten.

Systemintegrierte Ausrichtung der universitären Forschung.

Abstimmung des Risiko- und Haftungsinstrumentariums auf die luftfahrtbezogenen Anforderungen.

Erhöhung der öffentlichen und privaten F&E-Investitionen.

Voraussetzung für die Luftfahrtindustrie, um international konkurrieren und mit Systemintegratoren, wie Boeing und Airbus, weiterhin erfolgreich zusammenarbeiten zu können, ist einerseits eine „kritische Masse“ an Betriebskapazitäten und F&E-Exzellenz (inkl. der erforderlichen Humanressourcen), andererseits die Fähigkeit, eine komplexe Zulieferkette in einem spezifischen Feld aufzubauen und diese in punkto Qualität, Kosten, Termintreue und Service zu beherrschen und als Stärkefeld zu nutzen.

Daher ist es wichtig, in Österreich Clusterbildungen voranzutreiben, Kooperation und Kommunikation zwischen Unternehmen, F&E-Einrichtungen, Behörden und Bedarfsträgern bzw. Dienstleistungsanbietern (AUA, Flughäfen, Austrocontrol) zu verbessern und den Humanressourcenbedarf für den FTI-relevanten Luftfahrtsektor mit dem bestehenden Qualifikationsangeboten abzustimmen. Dabei ist die Orientierung wissenschaftlicher und technologischer Forschung an möglichen Anwendungen notwendig und essentiell. Gleichzeitig dürfen Grundlagenforschung und radikale Innovation nicht fehlen, um auch in Zukunft den Anschluss an die neuesten Entwicklungen – nicht zuletzt vor dem Hintergrund der ambitionierten Anforderungen an zukünftige Fluggeräte – zu gewährleisten.

Die schwierige Wettbewerbssituation und der hohe Konkurrenzdruck erfordern eine Abstimmung des Risiko- und Haftungsinstrumentariums auf die luftfahrtbezogenen Anforderungen; das heißt die Unterstützung durch gezielte Maßnahmen, die z.B. das Finanzierungsrisiko abfedern und die Marktchancen und Erfolgsaussichten von Innovationsaktivitäten und -perspektiven erhöhen.

Um diese Herausforderungen erfüllen und das Entwicklungspotenzial entfalten und damit der stark steigenden Nachfrage und der sich rasch verändernden Wettbewerbssituation entsprechen zu können, sind zusätzliche private und öffentliche Investitionen in Forschung und Entwicklung und eine Erhöhung der F&E-Quote notwendig. So wird sich der nationale Aufwand für Forschung und Technologieentwicklung im Bereich Aeronautik signifikant erhöhen müssen. Die Forschungsquote in der österreichischen Industrie liegt gegenwärtig bei rund 12% und damit unter dem europäischen Durchschnitt (rund 14%). Gleichzeitig wird prognostiziert, dass sich in Europa die jährlichen Forschungsaufwendungen in diesem Segment im Jahr 2020 voraussichtlich auf 7 Mrd. Euro mehr als verdoppelt haben werden.

VISION UND ZIELE FÜR DEN ÖSTERREICHISCHEN LUFTFAHRTSEKTOR

Im Rahmen des Strategieprozesses wurde, aufbauend auf den Trendanalysen und den identifizierten Herausforderungen gemeinsam mit den Stakeholdern in der Arbeitsgruppe eine gemeinsame Vision entwickelt, die vorgibt, wohin sich der F&E-relevante österreichische zivile Luftfahrtsektor bis zum Jahr 2020 entwickeln soll. Aufbauend auf dieser Vision wurden die Mission, die Leitziele und Zielbausteine entwickelt, an der sich die Umsetzungsmaßnahmen orientieren (Abb. 25).



Abbildung 25: Von der Vision zu den Zielen und Umsetzungsmaßnahmen

DIE UMSATZENTWICKLUNGSSZENARIEN

Ausgangspunkt dafür war die Abschätzung der zukünftigen Umsätze, die bis 2020 im Sektor der österreichischen Luftfahrtindustrie erwirtschaftet werden können und durch Technologieentwicklung geprägt sind. Dessen wird zugrunde gelegt, dass sich sowohl die Nachfrage nach Luftverkehrsdienstleistungen, wie auch die Produktion damit in Zusammenhang stehender Güter und Dienstleistungen bis 2020 zumindest verdoppeln wird.

Während in Szenario (1) moderat entlang des „natürlichen“ Marktwachstums partizipiert wird, findet in den beiden anderen Szenarien ein überdurchschnittliches bzw. exponentielles Wachstum statt. Das ökonomische Wachstumsspektrum spiegelt im Wesentlichen das bereits skizzierte Spektrum an möglichen Chancen und Herausforderungen für den österreichischen FTI-relevanten Luftfahrtsektor wider. In Szenario (3) werden die Chancen bestmöglich genutzt und die genannten Herausforderungen bewältigt (Abb. 26).

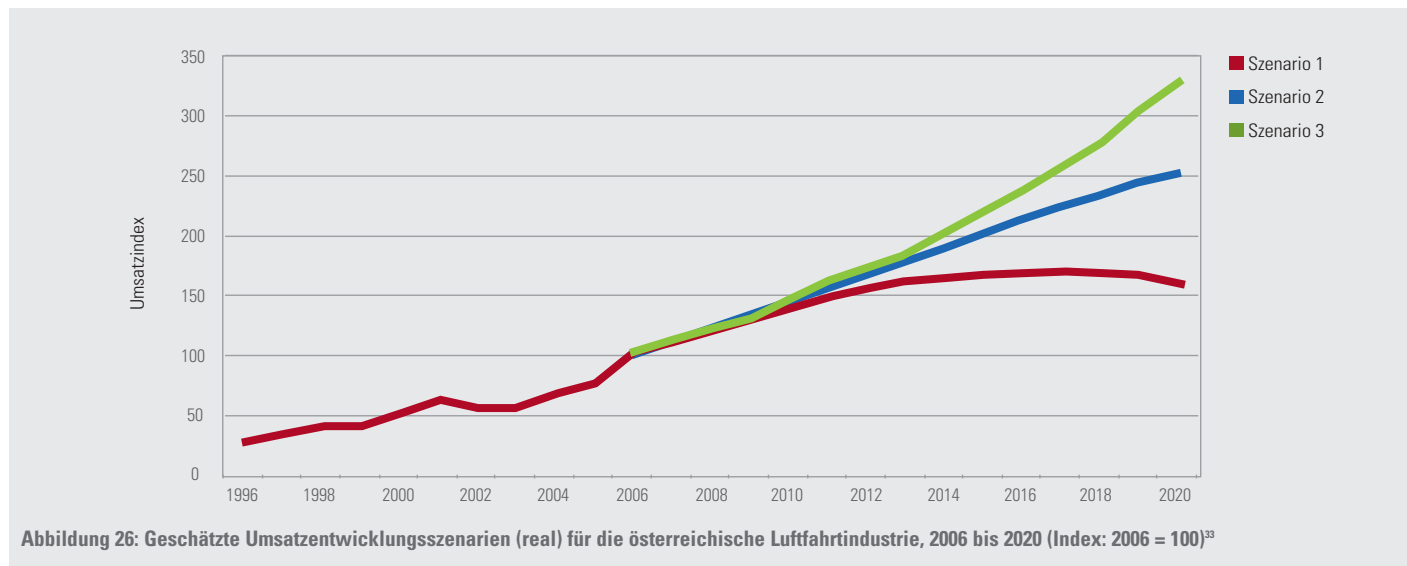


Abbildung 26: Geschätzte Umsatzentwicklungsszenarien (real) für die österreichische Luftfahrtindustrie, 2006 bis 2020 (Index: 2006 = 100)³³

³³ Eigene Darstellung (Daten: AAIG).

Szenario (1) „Fortschreibung Status Quo“

Das Szenario (1) „Fortschreibung Status Quo“ geht von einem moderatem Teilhaben am „natürlichen“ Marktwachstum aus, was eine Verdoppelung der Nachfrage und Produktionsmengen bis 2020 verspricht. Die realen Umsätze haben sich bis 2020 gegenüber 2006 zwar um knapp zwei Drittel gesteigert (durchschnittlich 3,5% pro Jahr), aber ab 2018 erfolgt bereits wieder ein Wachstumsrückgang.

Die Aktivität zum Erreichen des Szenario (1) erfordern:

- Die Fortführung der bestehenden öffentlichen Maßnahmen (FFG, AWS, ÖKB).
- Schwerpunktmäßige Finanzierung von F&E-Projekten.
- Keine quantitative Ausweitung der Fördermittel.

Szenario (2) „Leichtes Wachstum“

Szenario (2) „Leichtes Wachstum“ steht für ein lineares Wachstum bis zum Jahr 2020. Im Jahr 2020 sind die realen Umsätze zweieinhalb Mal so hoch wie 2006 (durchschnittlich 7% pro Jahr). Ein Wachstum findet bis 2027 statt, dann kommt es zu Einbußen.

Für Szenario (2) „Leichtes Wachstum“ sind folgende zusätzliche Aktivitäten zu jenen für Szenario (1) notwendig:

- Verstärkte Kooperation und Koordination in F&E Projekten, Luftfahrtplattformen und Systempartnerschaften (Leitprojekte Luftverkehrs-Infrastruktur).
- Verbesserung der internationalen Vernetzung und strategischer Partnerschaften mit Herstellern.
- Verbesserung flankierender Maßnahmen (z.B. Kommunikation bei Auftraggebern, Mitgestaltung bei Standards und Regularien, Marktinformationen).
- Verdoppelung der Fördermittel.

Szenario (3) „Langfristige Dynamik“

Im Szenario (3) „Langfristige Dynamik“ wird von einer weiterhin überproportionalen Umsatzentwicklung der österreichischen Luftfahrtindustrie ausgegangen. Das bedeutet weiterhin eine exponentielle Entwicklung. Der reale Umsatz hat sich dem entsprechend im Zeitraum 2006 bis 2020 deutlich mehr als verdreifacht (durchschnittlich 9% pro Jahr) das Wachstum hält langfristig an und ist somit nachhaltig.

Für das ambitionierte Szenario (3) „Langfristige Dynamik“ müssen zudem weitere Aktivitäten zu Szenario (1) und Szenario (2) geschaffen werden wie z.B.:

- Gezielte Standortentwicklung und Ausbau der Fähigkeiten (neue Forschung, Entwicklung und Qualifikation, Kompetenzzentrum, sechs thematische Netzwerke).
- Auf- und Ausbau einer auf die Luftfahrtindustrie aufgebauten Risikofinanzierung.
- Ausweitung der Fördermittel zumindest um den Faktor drei.

VISION 2020

Die Vision 2020 strebt aus wirtschaftlicher Sicht eine überproportionale, bzw. weiterhin exponentielle Umsatzentwicklung an und orientiert sich daher am Umsatzszenario „Langfristige Dynamik“. Für die unterschiedlichen Bereiche Luftfahrtindustrie und Luftverkehrswirtschaft, sowie für den Gesamtsektor, soll sich die Situation im Jahr 2020 folgendermaßen darstellen:

Vision für die Luftfahrt(zuliefer-)industrie im Jahr 2020

Die österreichische Luftfahrtindustrie ist im Jahr 2020 in den internationalen Wertschöpfungs- bzw. Zulieferketten gegenüber dem Status Quo deutlich besser positioniert. In Österreich haben drei Integratoren (Status Quo: zwei), vier Tier-1 Betriebe (Status Quo: drei) und zwölf Zuliefer-Leitbetriebe (Verdoppelung zum Status Quo) ihren Sitz. Dabei kommt es auch zu einem quantitativen Wachstum der Branche. Rund 70 Betriebe sind im Kernbereich Luftfahrt tätig. Etwa 250 Einheiten (Organisationen und Unternehmen: Produktion, F&E-Einrichtungen, Engineering, Dienstleister) setzen zumindest luftfahrtrelevante Teil-Aktivitäten.

In Österreich werden dabei Flugzeuge der allgemeinen Luftfahrt, kleinere Regionalflugzeuge und unbemannte Fluggeräte für Nischen federführend entwickelt und hergestellt. Österreichische Unternehmen zählen zu den Marktführern bei spezifischen Nischenprodukten in folgenden sechs Marktsegmenten und Produktkategorien: Allgemeine Luftfahrt (z.B. Business and Private), komplexe Flugzeugstrukturen und Bauteile, innovative Werkstoffe und Fertigungstechniken, Kabinenausstattungen (inkl. Infotainment), Ausrüstung, Fluggeräteelektronik/Avionik, Fluggeräteinfrastruktur, Bodentest- und Prüfgeräte, vernetzte Luftverkehrsinfrastruktur und Flugsicherungsanwendungen, sowohl luft- als auch bodenseitig.

Die österreichische Luftfahrtindustrie entwickelt im Jahr 2020 in Österreich und produziert in internationalen Netzwerken, F&E-Headquarters sind dabei weiterhin in Österreich. Die nationale Umsatzentwicklung hat sich gegenüber 2006 verdreifacht, die Beschäftigtenzahl und die Anzahl der High-tech Arbeitsplätze hat sich verdoppelt. Die Industriebetriebe in Österreich sind dabei national/international stärker vernetzt und beliefern neben europäischen und amerikanischen auch asiatische und russische Systemlieferanten und Hersteller in signifikantem Ausmaß.

Vision für die Luftverkehrswirtschaft im Jahr 2020

Die österreichische Luftverkehrswirtschaft ist im Jahr 2020 in den Gesamtverkehr integriert, es existiert ein kombinierter Verkehr aus Luft, Straße, Schiene und Wasser. Österreichisches Know-How und in Österreich entwickelte Technologien haben in der heimischen Luftverkehrswirtschaft einen zentralen Stellenwert, das nationale Wertschöpfungspotenzial wird 2020 dabei besser ausgenutzt als bisher.

Mit der zu erwartenden Verdoppelung des Luftverkehrsaufkommens ist der reale Umsatz der Luftverkehrswirtschaft auf das Zweieinhalbfache gegenüber 2006 angewachsen (rund 7% p.a.) Die Anzahl der High-tech-Arbeitsplätze hat sich zumindest verdoppelt. Gleichzeitig finden sich im europäischen Luftverkehrsmanagementsystem österreichische Schlüsseltechnologien. Umgekehrt sind österreichische Flughäfen und die Flugsicherungsinfrastruktur sowie Luftraumnutzer im Bereich Avionik, mit neuesten „SESAR-Technologien“ ausgestattet.

Flughafenprozesse, Flugbetriebe und Luftverkehrsmanagement sind besser vernetzt und optimal aufeinander abgestimmt. Das ansteigende Verkehrs- und Passagieraufkommen auf österreichischen Flughäfen und im österreichischen Luftraum wird ökologischer, sicherer, zeit- und kosteneffizienter als heute bewältigt.³⁴

³⁴ Für ACARE werden für 2020 folgende Veränderungen anvisiert:

Reduzierung des wahrgenommenen Lärms um die Hälfte des derzeitigen Durchschnittsniveaus,
Reduzierung von CO₂-Emissionen um 50% pro Fluggastkilometer,
Reduzierung von NO_x-Emissionen um 80%,
Reduzierung der Luftfahrzeugunfallsrate um den Faktor 5,
Weniger als 5% aller Flüge überschreiten eine Verspätung von 15 Minuten,
Wartezeiten am Flugsteig weniger als 15 Minuten bei Kurzstreckenflügen und weniger als 30 Minuten bei Langstreckenflügen.

Vision für den gesamten Luftfahrtsektor im Jahr 2020

Für den österreichischen Luftfahrtsektor bilden sich aufgrund der vorhandenen Unternehmens- und Forschungslandschaft Stärkefelder in sechs Marktsegmenten aus:

Allgemeine Luftfahrt (Geschäftsflugzeuge und Sportfliegerei)
Komplexe Flugzeugstrukturen und Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken
Kabinenausstattungen (inkl. Infotainment)
Ausrüstung, Fluggeräteelektronik/Avionik
Intelligente Fluggeräteeinfrastruktur, Bodentest- und Prüfgeräte
Vernetzte Luftverkehrsinfrastruktur und Flugsicherungsanwendungen (ATM- und Airport-Technik, luft- und landseitig)

Die Stärkefelder umfassen die Verzahnung der horizontalen und vertikalen Wertschöpfungsketten in den jeweiligen Marktsegmenten. Die horizontale Vernetzung bezieht sich auf die Verknüpfung der Produkte und Dienstleistungen auf unterschiedlichem Technologie-Reifegrad (Technology Readiness Level, TRL) (Abb. 27). Die vertikale Vernetzung innerhalb des jeweiligen Stärkefelds weist auf den System-Reifegrad bzw. die Systemgröße des Produkts oder der Dienstleistung hin (Abb. 28). Durch eine solche starke Vernetzung soll die Position innerhalb des jeweiligen Stärkefelds in den Zulieferketten sowohl auf horizontaler Ebene, wie auch auf vertikaler Ebene (Abb. 29), verbessert werden und zu einer festen Verzahnung der Wertschöpfungsketten führen. Neben der Luftfahrt(zuliefer-)industrie, den Bedarfsträgern/Serviceprovidern und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auch Universitäten und Fachhochschulen sowie Bildungseinrichtungen (FEQ-Infrastruktur) Teil des gemeinsamen Innovationssystems.



Abbildung 27: Horizontale Wertschöpfungskette der Luftfahrttechnologie³⁵



Abbildung 28: Vertikale Wertschöpfungskette der Luftfahrttechnologie³⁶

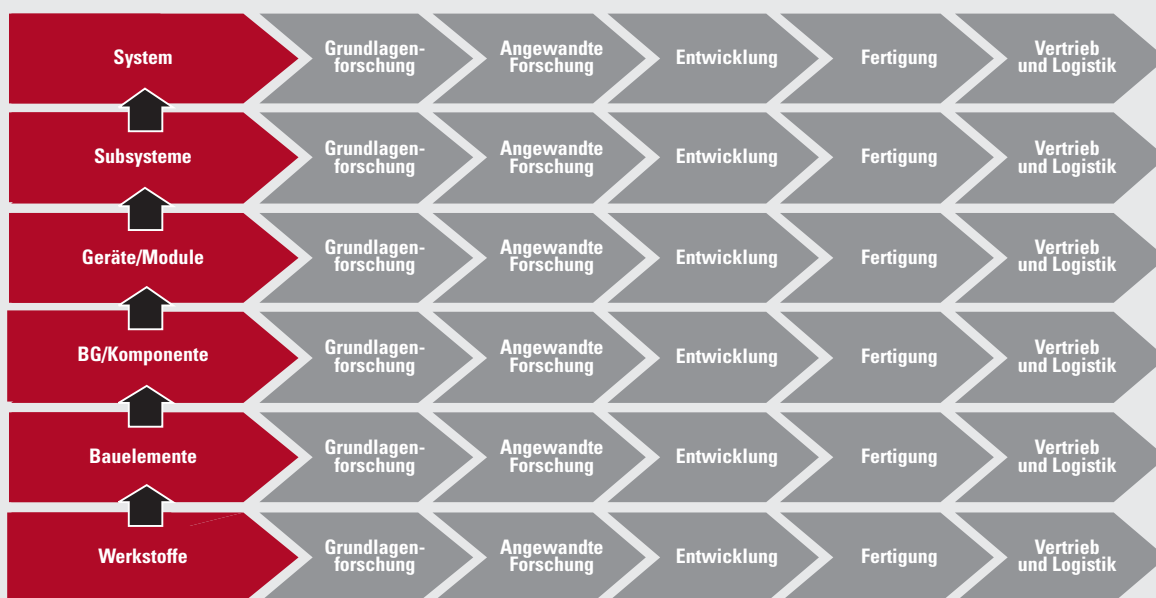


Abbildung 29: Horizontale und vertikale Vernetzung innerhalb eines Marktsegments³⁷

35 Eigene Darstellung.

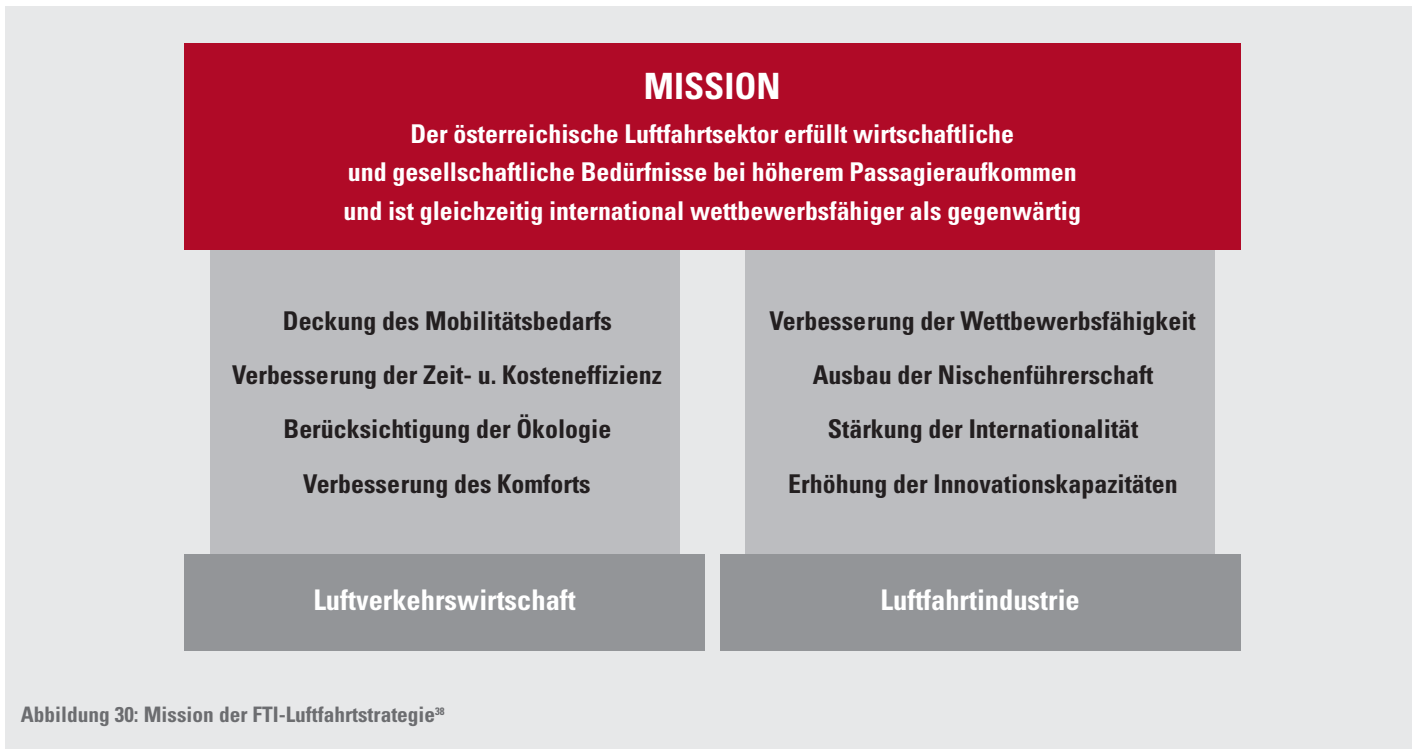
36 Eigene Darstellung.

37 Eigene Darstellung.

DIE MISSION

Ausgangspunkt für die Mission und die konkreten Zielsetzungen der österreichischen FTI-Luftfahrtstrategie ist die „Vision 2020“. Die Vision orientiert sich dabei an der Überzeugung, dass Wettbewerbsvorteile am globalen Markt durch die Berücksichtigung sozialer und ökologischer Anforderungen nachhaltiger erreicht werden können.

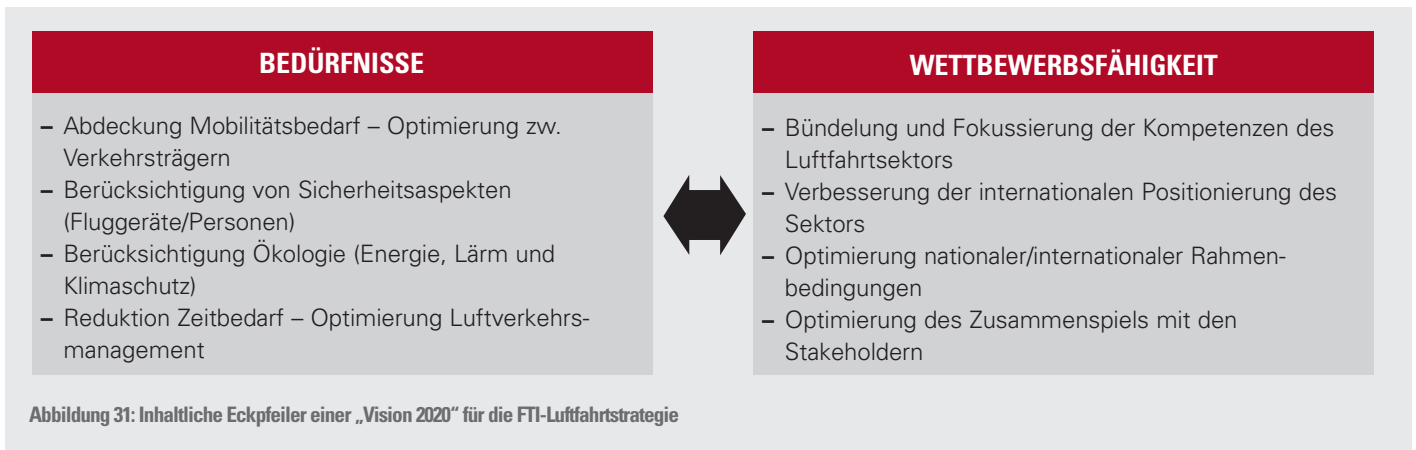
Daraus lässt sich für die österreichische FTI-Luftfahrtstrategie eine übergeordnete Mission ableiten, die soziale Bedürfnisse und ökonomische Notwendigkeiten verbindet, und die gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit des Sektors und damit dessen langfristiges Wachstum als notwendige Bedingung zur Erfüllung gesellschaftlicher Anforderungen begreift (Abb. 30).



Auch auf europäischer Ebene wird die Förderung von Innovationsaktivitäten mit den politischen Herausforderungen an ein zukunftsweisendes europäisches Luftverkehrssystem geknüpft. Um den gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige und gleichzeitig wettbewerbsfähige Mobilitäts-sicherung gerecht werden zu können, sind Forschung, Technologie, Entwicklung und technologische und organisatorische Verbesserungen unerlässlich. Gleichzeitig sind sie die

zentralen Triebkräfte für eine zukunftsfähige nationale Luftverkehrswirtschaft. Weiterführend sind dabei folgende inhaltliche Eckfeiler zur Erfüllung des strategischen Anliegens und damit der Vision 2020 zu berücksichtigen, die sich wiederum unter gesellschaftliche Bedürfnisse einerseits und Notwendigkeiten zur Verbesserungen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit andererseits zusammenfassen lassen (Abb. 31):

³⁸ Eigene Darstellung.



Die österreichische FTI-Luftfahrtstrategie berücksichtigt somit die relevanten nationalen Politikagenden aus Verkehr/Navigation/ Ko-Modalität, Forschung/Innovation/Technologie, Umwelt/ Energie/ Sicherheit, sowie Wirtschaft/Beschäftigung/ Beschaffung und ist gleichzeitig in Übereinstimmung mit der europäischen Verkehrs-

politik, den damit verbundenen Politikagenden, sowie den daraus resultierenden europäischen Forschungs- und Technologieprogrammen (Europäisches Weißbuch für Verkehr, FP 7 bzw. ACARE SRA-2, JTI Clean Sky, SESAR, GALILEO).

ZIELGRUPPEN

Die Strategie verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz unter Einbeziehung der relevanten Stakeholder und umfasst den gesamten FTI-relevanten zivilen Luftfahrtsektor und damit sowohl das Luftverkehrssystem, wie auch die Luftfahrt(zuliefer-)industrie. Folgende Zielgruppen sollen angesprochen werden:

Luftverkehrswirtschaft/Bedarfsträger im Luftverkehrssystem

Fluglinien und andere Luftraumnutzer
 Infrastruktur, Servicebetreiber wie Flughäfen und Flugsicherung
 Flughafendienstleister (Logistik, Security, etc.)

Luftfahrtindustrie/Technologieentwickler

Herstellungs- und Dienstleistungsbetriebe aus Luftfahrtindustrie und verwandter Technologiebereiche
 Universitäre/außeruniversitäre F&E-Einrichtungen
 Aus- und Weiterbildungseinrichtungen

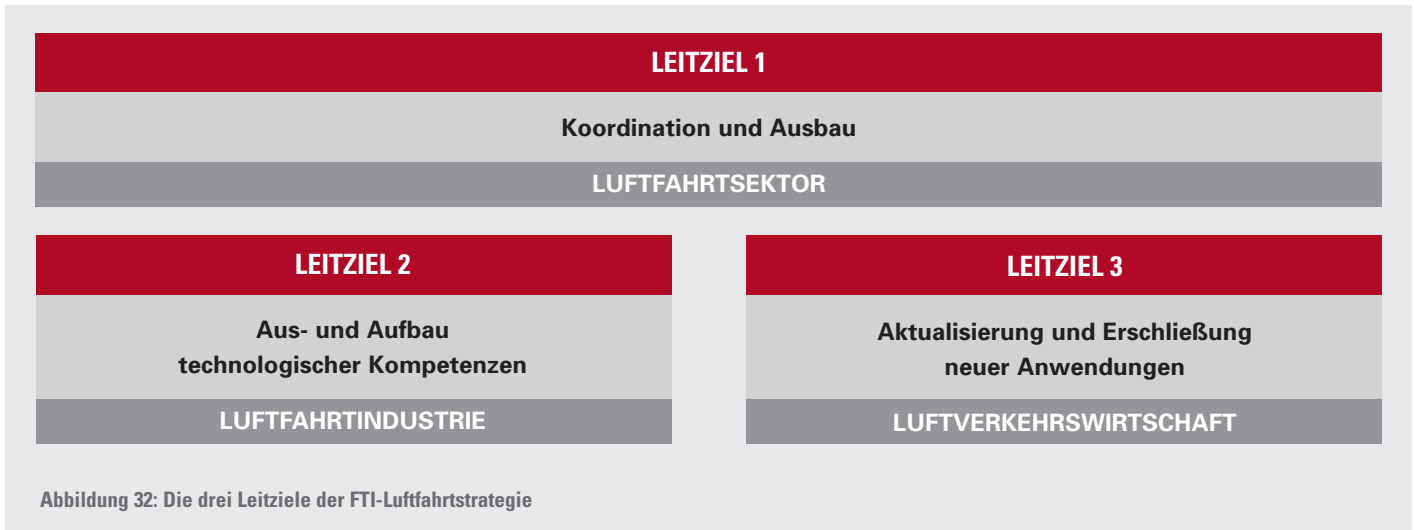
Stakeholder

Behörden
 Fördereinrichtungen Bund (FFG, AWS) und Länder
 Interessensvertretungen (z.B. AAIG, WKÖ, IV)
 Banken (ÖKB) / Versicherungen

LEITZIELE UND ZIELBAUSTEINE

Zur Erreichung der Vision 2020 wurden in der FTI-Luftfahrtstrategie drei Leitziele formuliert: Mit dem „Auf- und Ausbau technologischer Kompetenzen“ für die Luftfahrtindustrie und mit der „Aktualisierung bestehender und Erschließung neuer

Anwendungen“ für die Luftverkehrswirtschaft soll eine „Koordination und Ausbau des Luftfahrtsektors“ erreicht werden (Abb. 32).



LEITZIEL 1:

Koordination und Ausbau des Luftfahrtsektors

Dieses Leitziel bildet das Dach zu den anderen beiden Leitzielen und dient der Verbesserung der technologischen und organisatorischen Systemintegration. Es strebt die horizontale und vertikale strukturelle Zusammenführung des Gesamtsystems und somit eine systemische Vernetzung des Luftfahrtsektors an. Das Erreichen dieses Leitziels ist somit für das Gesamtsystem Luftfahrt in einem kleinen Land wie Österreich ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Das Leitziel könnte vermehrt Projektkooperation und -koordination, Zusammenarbeit und Abstimmung in Plattformen und Netzwerken durch Clusterbildung, etc. beinhalten.

LEITZIEL 2:

Auf- und Ausbau technologischer Kompetenzfelder

Es umfasst den Auf- und Ausbau entstehender luftfahrtspezifischer Technologien bis hin zu technologischen Schlüsselkompetenzen. Damit soll die Themenführerschaft in ausgewählten Technologiefeldern durch kollaborative Projekte, Bündelung und den Aufbau von Forschungs- und Qualifikationsinfrastruktur erreicht werden. Diese Technologiefelder könnten im Besonderen im Bereich Werkstoffe (insbesondere Faserverbundwerkstoffe), Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)/Software/Elektronik, Mechatronik, Systemtechnik, neue Energietechnik, intelligente Fertigungskonzepte und intelligente Logistikkonzepte angesiedelt sein.

LEITZIEL 3:

Aktualisierung und Erschließung neuer Anwendungen

Um die Anwendungsorientierung der FTI-Luftfahrtstrategie zu unterstreichen, soll mit dem dritten Ziel die konkrete technologische Aktualisierung bestehender und eine Erschließung neuer Anwendungen und Produkte für die Luftverkehrswirtschaft durch technologische und organisatorische Innovationen der Luftfahrtindustrie erreicht werden. Zukunftsträchtige Anwendungsfelder in diesem Zusammenhang sind Bauteile und Module, Fluggeräte (Allgemeine Luftfahrt und unbemannte Fluggeräte), Mess- und Prüfgeräte, Flugzeugelektronik (Avionik), Triebwerkskomponenten, Kabinenausstattungen, Infotainment, Kryotanks, Systeme zur Energieoptimierung, Auftriebshilfen, Instandhaltung und Reparatur, ATM (Teil-)Systeme, Dienstleistung und Flughafentechnik (luft- und landseitig), sowie Logistiktechnologie (Abb. 33).

TECHNOLOGISCHE KOMPETENZFELDER

Werkstoffe (insbes. Faserverbundwerkstoffe & Metalle)

IKT/Software/Elektronik

Mechatronik

Systemtechnik

Energietechnik

Fertigungskonzepte

Logistikkonzepte

ANWENDUNGSFELDER

Komplexe Bauteile und Module

Fluggeräte General Aviation, UAV

Messgeräte und Prüftechnik

Avionik

Triebwerkskomponenten, Triebwerke

Kabinenausstattung

Infotainment

Kryotanks und Kühlsysteme

Energieoptimierungssysteme

Auftriebshilfen

Instandhaltung und Reparaturservice

ATM (Teil-)Systeme und Dienstleitung

Airporttechnik (luft- und landseitig)

Abbildung 33: Thematische Zukunftspotenziale in Österreich³⁹

Damit soll einerseits die internationale Marktposition gefestigt, bzw. ausgebaut und neue Marktsegmente für die Akteure der Luftfahrtindustrie erschlossen werden. Andererseits sollen prozess- und technologieinduzierte Effizienzsteigerungen bei der Luftverkehrsabwicklung und eine Optimierung der technologischen und organisatorischen Prozesse des Luftverkehrssystems bei den Akteuren der Luftverkehrswirtschaft verfolgt werden. Wesentliche Zielbausteine zur Erreichung der „Vision 2020“ sind in Abbildung 34 dargestellt.

Schaffung von Forschungs-, Engineering und Fertigungskapazitäten

Verbesserte Position am internationalen Markt

Mehr österreichische Betriebe und Beschäftigte in der Zulieferkette

Mehr Wertschöpfung im Inland bei ATM und Airporttechnik

Optimierung der Kommunikations- und Kooperationsbereitschaft

Erhöhung von Kapazitäten, Effizienz und Sicherheit in der Luftverkehrsabwicklung

Stärkere Integration des Luftverkehrssystems in das Gesamtverkehrssystem

Signifikante Reduktion der Umwelt- und Lärmbelastungen im Luftverkehr

Abbildung 34: Zielbausteine zur „Vision 2020“⁴⁰

39 Eigene Darstellung.

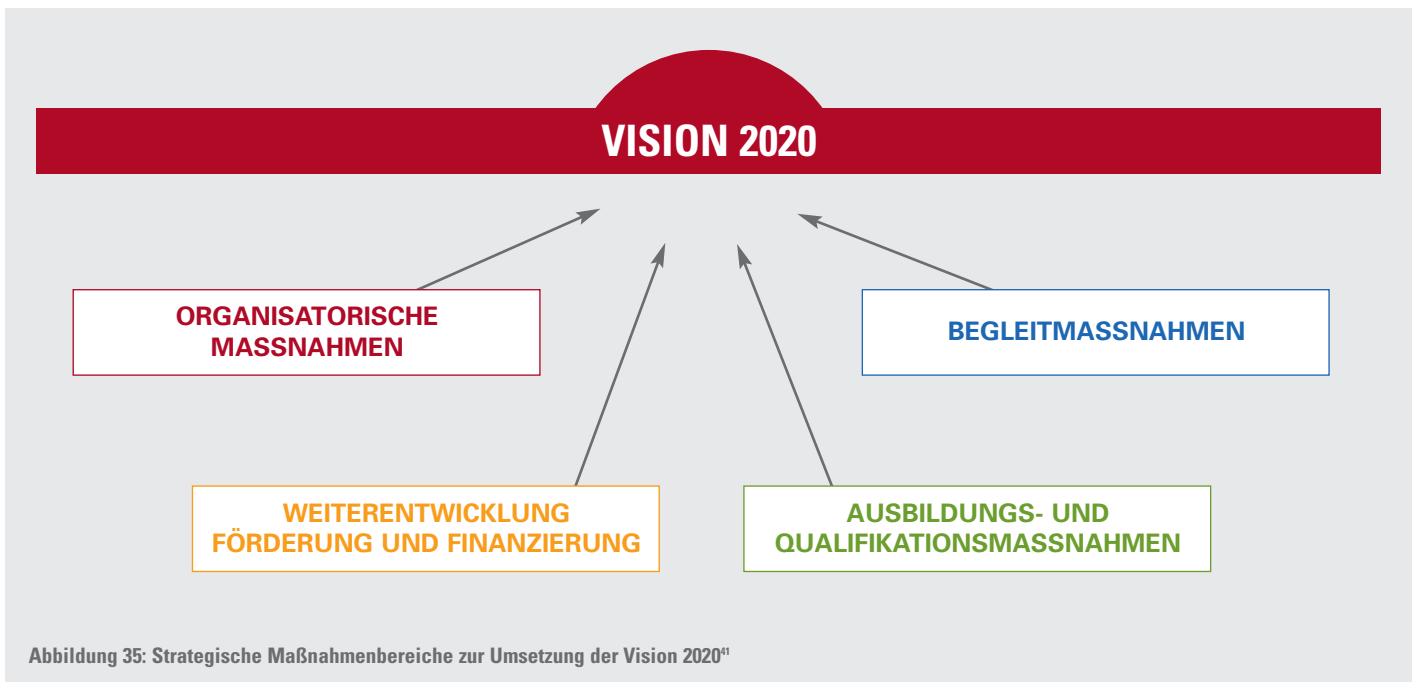
40 Eigene Darstellung.

UMSETZUNGSMASSNAHMEN

Zur Realisierung der „**Vision 2020**“ und dem Umsatzszenario „**Langfristige Dynamik**“, der Mission, der Leitziele und Zielbausteine sind zielgerichtete Aktivitäten und Maßnahmen erforderlich. Diese Maßnahmen sollen die bereits gesetzten Initiativen der Industrie, sowie die technologiepolitischen Aktivitäten und Förderinstrumentarien der öffentlichen Hand,

wie z.B. TAKE OFF oder das FFG-Basisprogramm, sinnvoll ergänzen und erweitern.

Die erforderlichen Maßnahmen sind vier strategischen Maßnahmenbereichen zuordenbar. Jeder Maßnahmenbereich, jede Maßnahme ist ein „Baustein zum Ganzen“ (Abb. 35).



41 Eigene Darstellung.

Insgesamt wurden in diesen vier Maßnahmenbereichen 22 mögliche Maßnahmen zur Umsetzung identifiziert (Abb. 36).

Für die Strategie wurde ein Katalog möglicher öffentlicher Umsetzungsmaßnahmen entsprechend den vier Maßnahmenbereichen zusammengestellt, die durch Zusammenarbeit des

Luftfahrtsektors möglich wären. Auf die konkrete Organisation, Operationalisierung und inhaltliche Ausformulierung der Maßnahmen, samt deren Budgetierung, wird im Rahmen dieser Kurzform des Strategiepapiers jedoch noch nicht eingegangen. Die Konkretisierung dieser Maßnahmen könnte dabei im Rahmen der strategischen Steuerungsgruppe (M4) erfolgen.

MASSNAHMENBEREICH 1: ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

- M1 SESAR Forum
- M2 Förderroundtable
- M3 Joint Calls im Rahmen des ERA-Net AirTN
- M4-8 Nationale Technologieplattform Luftfahrt
 - M4 Strategische Steuerungsgruppe der nationalen Technologieplattform
 - M5 Sekretariat zur Umsetzung der Strategie
 - M6 Kooperationsnetzwerk „Marktsegmente“
 - M7 „Think Tank“ für Zukunftsthemen
 - M8 Kompetenzverbund Luftfahrtforschung und -technologie

MASSNAHMENBEREICH 2: WEITERENTWICKLUNG FÖRDERUNG UND FINANZIERUNG

- M9-10 Zwei Leitprojekte im Bereich Luftverkehrsinfrastruktur
 - M9 Leitprojekt Air Traffic Management
 - M10 Leitprojekt Flughafen
- M11 Leitprojekte im Bereich Fluggeräte
- M12 Kompetenzorientierte F&E-Projekte
- M13 Anwendungsorientierte F&E-Projekte
- M14 Internationale Kooperationsprojekte
- M15 Explorative F&E-Projekte

MASSNAHMENBEREICH 3: AUSBILDUNGS- UND QUALIFIKATIONSMASSNAHMEN

- M16 Lehrstuhl für Flugzeugsystemtechnik
- M17 Maßnahmen im Bereich Zertifizierung

MASSNAHMENBEREICH 4: BEGLEITMASSNAHMEN

- M18 Risikomanagement, spezifische Finanzierungsinstrumente
- M19 Regularien und Standards
- M20 Begleitforschung
- M21-22 Information und Kommunikation
 - M21 Information und Kommunikation Intern
 - M22 Information und Kommunikation Extern

Abbildung 36: Potenzieller Maßnahmenkatalog für die FTI-Luftfahrtstrategie zur Umsetzung im Überblick⁴²

42 Eigene Darstellung.

MASSNAHMENBEREICH 1 – ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

Eine der wichtigsten Herausforderungen im österreichischen Luftfahrtsektor ist die verbesserte Vernetzung und damit verstärkte Zusammenarbeit der einzelnen Akteure. Aus dieser Herausforderung ergeben sich strategische Maßnahmen, die eine Organisation, Strukturierung, Kooperation und Koordination des Sektors durch den Aufbau von verschiedenen Plattformen, Foren, Netzwerken und intermediären Organisationen beinhalten. Damit soll die Zusammenarbeit und Abstimmung im Sektor, der Ausbau des Sektors und damit die Standortentwicklung beschleunigt werden. Es entstehen strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für gemeinsame Ziele, Vorhaben und konkrete Projekte, die sowohl die Innovationskraft der Unternehmen, als auch die nationale Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Im strategischen Maßnahmenbereich „Organisation und thematische Netzwerke“ wurden vorläufig acht mögliche Maßnahmen (M1-M8) zur Umsetzung der geforderten Netzwerke identifiziert.

M1: SESAR Forum

Vom BMVIT soll gemeinsam mit der Austrocontrol und der Luftfahrt(zuliefer-)industrie im Bereich ATM ein nationales Forum zum europäischen Forschungs- und Innovationsprojekt SESAR initiiert und etabliert werden, um sich über aktuelle Entwicklungen auf europäischer Ebene im Bereich Luftverkehrsmanagement auszutauschen und bestmöglich Einfluss auf die Entwicklung und Umsetzung von SESAR nehmen zu können.

M2: Förderroundtable

Ein „Förderroundtable“ zur Bündelung und Abstimmung der Fördergeber (BMVIT, FFG, AWS, ÖKB und AWO) soll abgehalten und mit dem Ziel etabliert werden, ein speziell zugeschnittenes Finanzierungsinstrumentarium zu entwickeln, in dem das Optimierungspotenzial im Bereich Risikomanagement, Finanzierung und außenwirtschaftliche Instrumente ausgelotet wird. Damit sollen Barrieren für potenzielle Fördernehmer verringert und das Service optimiert werden.

M3: Joint Calls mit Unterstützung des ERA-Net Air-Transport-Networks

Es soll eine internationale Einbindung in Forschung, Entwicklung und Innovation über das Netz des Europäischen Forschungsraumes (ERA-Net) im Bereich Luftfahrt erfolgen, mit dem langfristigen Ziel der Durchführung transnationaler Ausschreibungen mit Projektträgern anderer Mitgliedsstaaten, um damit auch von dieser Seite die internationale Vernetzung und die Integration in europäische Innovationsnetzwerke und Zulieferketten zu unterstützen.

M4: Strategische Steuerungsgruppe der nationalen Technologieplattform Luftfahrt

Die strategische Steuerungsgruppe soll ein übergeordnetes Gremium österreichischer Forschungs- und Technologiepolitik im Bereich Luftfahrt darstellen. Sie soll der Diskussion und dem gemeinsamen Austausch der Stakeholder in Zusammenhang mit der FTI-Luftfahrtstrategie dienen, indem sie als Schnittstelle für die Weitergabe relevanter Informationen fungiert. Diese Gruppe soll auch einen Aktionsplan für die jeweiligen strategischen Maßnahmenbereiche entwickeln, Fortschrittsberichte zur Strategie vorlegen, sowie national und international sichtbar werden. Außerdem soll sie als gemeinsames „Sprachrohr“ des österreichischen Luftfahrtsektors im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation auftreten.

M5: Sekretariat zur Umsetzung der FTI-Luftfahrtstrategie

Dabei handelt es sich um eine übergeordnete Geschäftsstelle, die als „operational unit“ und „Infobroker“ der FTI-Luftfahrtstrategie mit dem Ziel fungiert, die FTI-Luftfahrtstrategie langfristig erfolgreich umzusetzen. Zu ihren Aufgaben könnten Koordinierung und Verbreitung strategierelevanter Themen, Koordinierung und Monitoring der Maßnahmen, Stellungnahmen zur Strategie, Bewerbung der Strategie, sowie Einsetzung und Betreuung der strategischen Steuerungsgruppe und Erstellen eines Aktionsplans für die jeweiligen Maßnahmenbereiche zählen.

M6: Kooperationsnetzwerk „Marktsegmente“

Dieses Netzwerk hat das Ziel, die Zusammenarbeit der Fördernehmer und Akteure aus Wirtschaft und Industrie weiter zu stärken. Dabei sollen erstmals auch die Stakeholder der Luftverkehrswirtschaft und Dienstleistungsunternehmen der Flughafenentechnik (boden- und luftseitig) miteinbezogen werden. Schlussendlich soll der Auf- und Ausbau einer komplexen Zulieferkette gelingen, die in den sechs Marktsegmenten in punkto Qualität, Kosten, Termintreue und Service führend ist.

M7: „Think-Tank“ für Zukunftsthemen

Dieser „Think-Tank“ könnte in Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft vor dem Hintergrund sozialer, ökologischer und ökonomischer Herausforderungen innovative Themenschwerpunkte im Bereich der explorativen Forschung, emergenten Technologien und Konzepte identifizieren, die den entsprechenden Förderstellen als Grundlage für zukünftige Förderaktivitäten dienen können. Eine ähnliche Funktion könnte auch eine zukunftsorientierte Veranstaltungsreihe einnehmen.

M8: Außeruniversitärer Kompetenzverbund Luftfahrtforschung und -technologie

Ein außeruniversitärer Kompetenzverbund könnte neben operativen F&E-Agenden auch die Sicherstellung einer längerfristigen Orientierung in den Forschungsschwerpunkten technologischer Kompetenzen und luftfahrtbezogener Anwendungen übernehmen. Zusätzlich sollen Forschungsthemen in das bestehende Umfeld benachbarter Branchen und Fachdisziplinen integriert werden und der Durchführung zentraler F&E-Aktivitäten im Rahmen der FTI-Luftfahrtstrategie dienen.

Für einen kurzfristigen Zeitraum bis 2010 gestaltet sich der Umsetzungsplan für diesen Maßnahmenbereich folgendermaßen (Abb. 37): die Arbeitsgruppe wird mit weiteren relevanten österreichischen VertreterInnen (z.B. aus den Bundesländern) zur strategischen Steuerungsgruppe (M4) ausgebaut und dient somit als Rahmen für die Weiterentwicklung der Maßnahmen und der Generierung von Maßnahmen in allen vier Maßnahmenbereichen zur Umsetzung der Strategie. Die Strategie soll längerfristig zur nationalen Technologieplattform ausgebaut werden und damit ähnlich wie die europäische Technologieplattform ACARE als Verschränkung der Luftfahrt(zuliefer-)industrie mit der Luftverkehrswirtschaft dienen. Darin sollten auch alle luftfahrtrelevanten Forschungsakteure zusammengefasst werden.

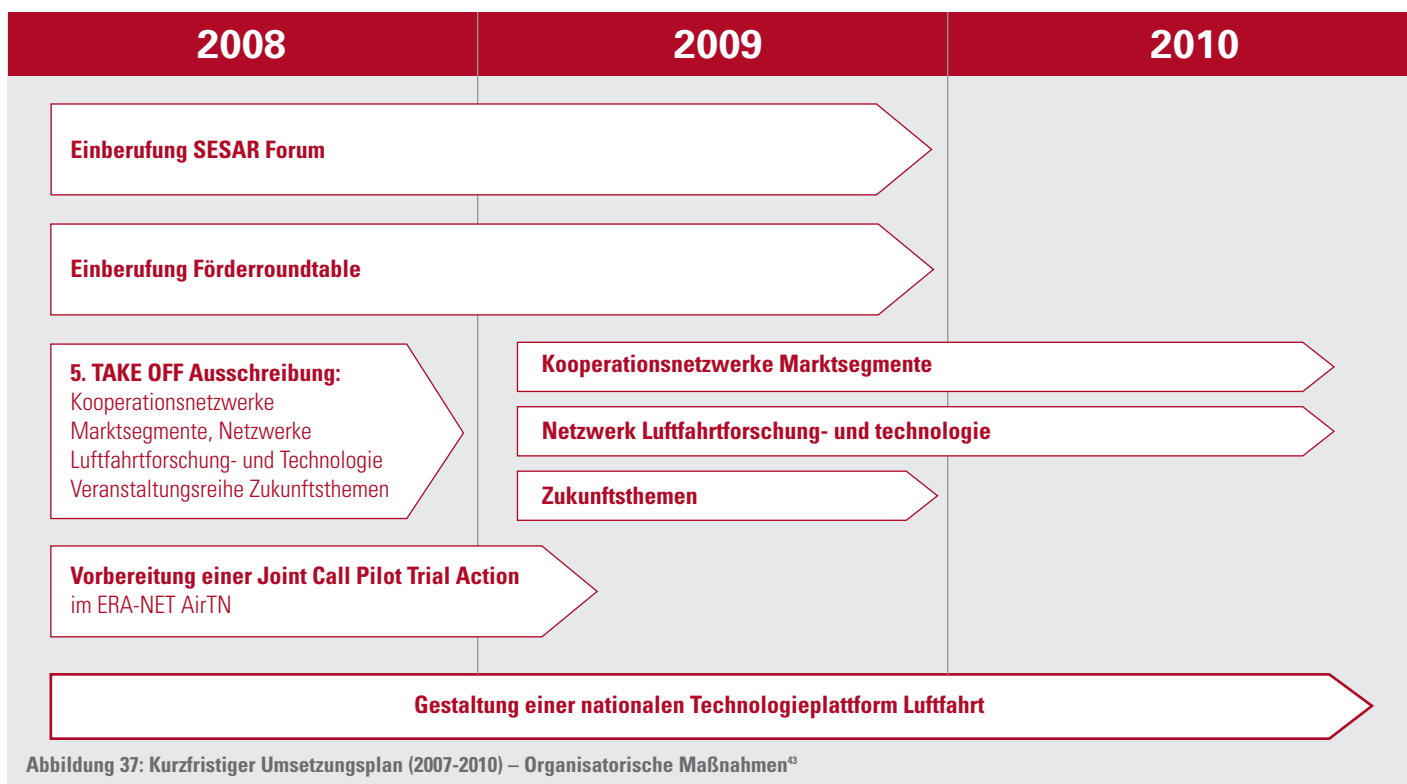


Abbildung 37: Kurzfristiger Umsetzungsplan (2007-2010) – Organisatorische Maßnahmen⁹

43 Eigene Darstellung.

Einerseits können von der öffentlichen Hand kooperative Leitprojekte⁴⁴ in manchen der sechs Marktsegmente gefördert werden, andererseits aber sollen durch die Finanzierung von Forschung und Entwicklung auch die Kompetenz- und Anwendungserschließungen in Feldern mit speziellem Zukunftspotenzial unterstützt werden. In diesem Maßnahmenbereich „Weiterentwicklung Förderung und Finanzierung“ wurden sieben Maßnahmen (Maßnahme 9 bis 15) zur Umsetzung identifiziert.

Die Förderung solcher Vorhaben, Leitprojekte und F&E-Projekte in spezifischen Kompetenzen und Anwendungen ist über das nationale Förderprogramm TAKE OFF vorgesehen.

Wichtig erscheint hier die Initiierung von zumindest drei Leitprojekten: zwei Leitprojekten in der Luftverkehrswirtschaft und ein Leitprojekt in der Luftfahrtindustrie im Bereich Fluggeräte. Während die ersten beiden den Ausbau österreichischer Stärken in den Bereichen Luftverkehrsmanagement und Flughafenprozesse/-technologien unterstützen und am Ende konkrete Anwendungsergebnisse in Form von Demonstrationsprojekten liefern sollen, steht beim dritten die Entwicklung und Vernetzung der vertikalen Zulieferkette und die Zusammenarbeit auf der horizontalen Ebene im jeweiligen Marktsegment im Vordergrund. Ein Leitprojekt ist die Projektpartnerschaft zwischen Bedarfsträgern und F&E-Partnern, die gemeinsam innovative Entwicklungen erarbeiten und umsetzen. Letztlich soll eine konkrete Anwendung im jeweiligen Marktsegment oder ein konkretes Demonstrationsvorhaben erarbeitet werden, das mit Hilfe entsprechender Investitionen bzw. Investitionsförderungen umgesetzt werden kann. Ziel der Leitprojekte ist auch die Integration „neuer“ Unternehmen, die bis dato nicht im Luftfahrtforschungsbereich tätig waren oder nicht am Programm TAKE OFF teilgenommen haben (insbesondere Klein- und Mittelbetriebe).

M9: Leitprojekte zu Air Traffic Management

Im Bereich ATM sollen durch Systempartnerschaften neue Anwendungen und Prozessoptimierungen für ein effizientes ATM-System geschaffen und demonstriert werden. Eine Projektzusammenarbeit zwischen ACG, Flughäfen und Fluglinien soll entstehen, und österreichische Unternehmen sollen besser in die Umsetzung von SESAR eingebunden werden, indem sie mit ihren Hochtechnologien dazu beitragen.

M10: Leitprojekte zu Flughäfen

Im Bereich Flughafen steht die Systempartnerschaft zwischen den Flughafenbetreibern, den verschiedenen Dienstleistern und Behörden im Vordergrund. Hier geht es primär um die Verbesserung und Effizienzsteigerung der Flughafenprozesse, sowohl luft- als auch bodenseitig, sowie um die Integration des Luftverkehrs in das Gesamtverkehrssystem.

M11: Leitprojekte im Bereich Fluggeräte

In dieser Maßnahme für Fluggeräte könnte im Speziellen ein Leitprojekt im Bereich Flugzeugstrukturen, Bauteile, Werkstoffe, Fertigungstechniken, Kabinenausstattung, Ausrüstung, Avionik oder Bodentest- und Prüfgeräte initiiert werden. Dieses Leitprojekt soll die Weiterentwicklung und Vernetzung der vertikalen Zulieferkette und die Zusammenarbeit auf der horizontalen Ebene im jeweiligen Marktsegment stärken.

M12: Kompetenzorientierte F&E-Projekte

Diese zielen auf den Ausbau luftfahrtspezifischer wie auch technologischer Querschnittskompetenzen, z.B. Know-How Transfer bis hin zur Entwicklung technologischer Schlüsselkompetenzen in ausgewählten Bereichen. Im Vordergrund steht dabei eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Forschungs-, Bildungseinrichtungen und Unternehmen im Rahmen von F&E-Projekten.

M13: Anwendungsorientierte F&E-Projekte

Bei dieser Projektart soll die Entwicklung konkreter Anwendungen im Vordergrund stehen. Diese Anwendungen können in bestehenden Stärke- bzw. Anwendungsfeldern oder in für Österreich gänzlich neuen Luftfahrttechnologiebereichen liegen. Zielsetzung dabei ist es, dass Österreich in Zukunft mehr Anwendungen und Produkte auf höherer Systemebene entwickeln kann und es so ermöglicht wird, dass die österreichischen Industriebetriebe zu einem Tier 1-Lieferanten in der vertikalen Zulieferungskette aufsteigen können.

⁴⁴ Ein Leitprojekt bezeichnet eine Projektpartnerschaft zwischen Bedarfsträgern und F&E-Partnern, die gemeinsam innovative Entwicklungen erarbeiten und umsetzen.

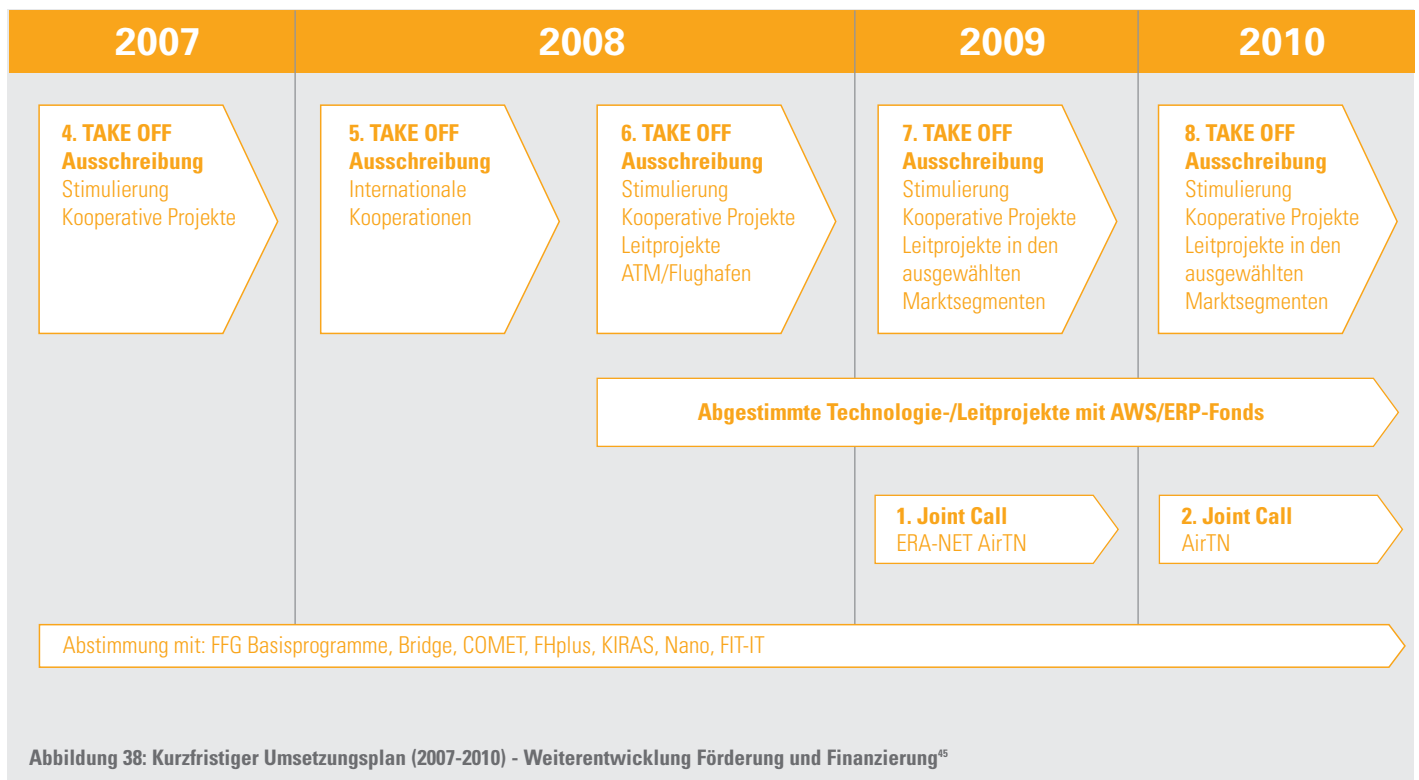
M14: Internationale Kooperationsprojekte

Auch F&E-Projekte mit internationalen Partnern sollen im Rahmen der FTI-Luftfahrtstrategie – unter dem Aspekt der Standortsicherung – gefördert werden. Solche Projekte können etwa auf nationaler (bilateraler, trilateraler, etc.) Ebene z.B. über das ERA-Net oder im Rahmen internationaler Forschungsprogramme (7. EU-Forschungsrahmenprogramm) initiiert werden.

M15: Explorative F&E-Projekte

Neben der Entwicklung konkreter Technologien bis hin zu Anwendungen, sollten auch explorative Forschungsprojekte und Grundlagenarbeiten gefördert werden, die z.B. neue Flugzeugkonzepte, Systemarchitekturen, Oberflächenforschung und Simulationen zum Gegenstand haben. Somit sollen diese Projekte auch Anknüpfungen an spätere Anwendungen mitdenken. Dahingehend ist es auch anzustreben, dass die F&E-Einrichtungen, die solche Projekte durchführen, ihre Ergebnisse und Überlegungen mit möglichen späteren Nutzern teilen und deren Feedback einholen.

Kurzfristig sollten diese Maßnahmen in diesem Zeitplan umgesetzt werden (Abb. 38):



45 Eigene Darstellung.

MASSNAHMENBEREICH 3 – AUSBILDUNGS- UND QUALIFIKATIONSMASSNAHMEN

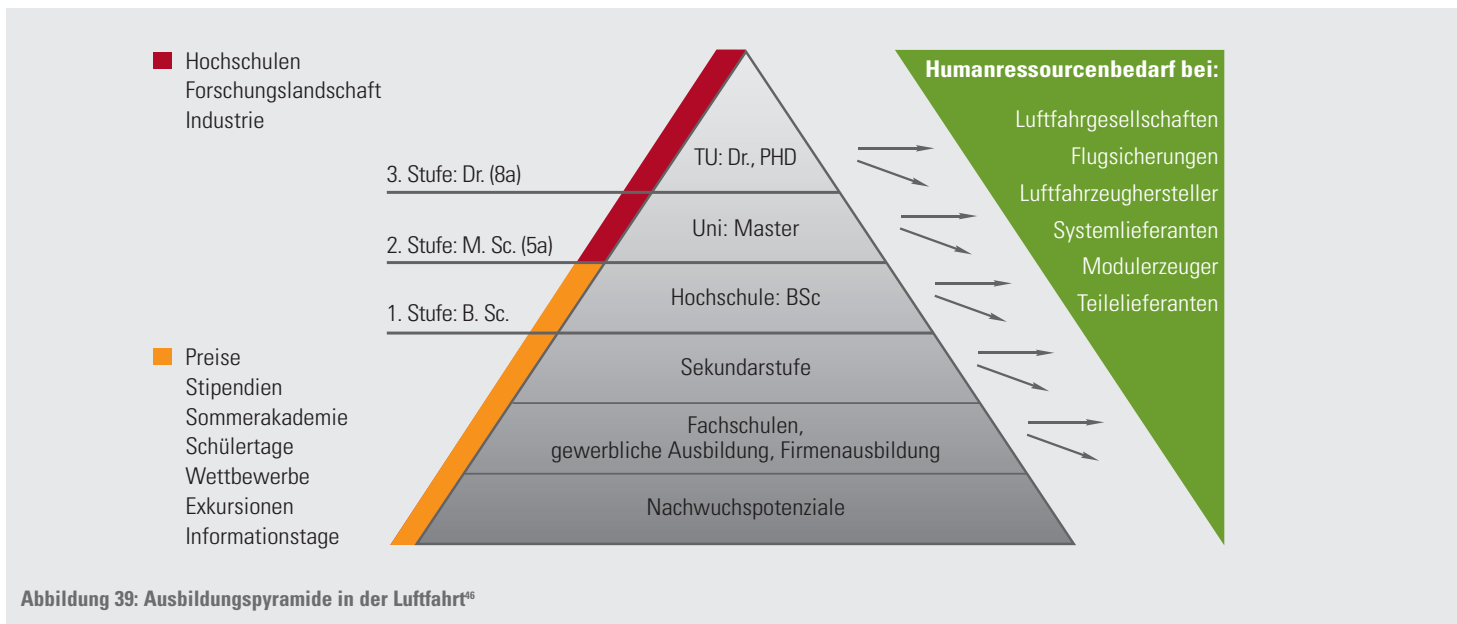
Die bestehenden F&E-Fähigkeiten und Infrastrukturkapazitäten in den verschiedenen universitären und außeruniversitären F&E-Einrichtungen in Österreich sind sehr fragmentiert. Die Ausbildung im Bereich der Luftfahrt erfolgt in Österreich vorwiegend im gewerblichen Bereich, in der Sekundarstufe und – nischenorientiert – auf tertiärer Ebene. Im Ingenieursbereich fehlt es an Nachwuchs (Abb. 39). Konkrete Verbesserungen auch im nichtakademischen Qualifikationsbereich sind somit notwendig. Außerdem sollte auch hier eine verstärkte Internationalisierung stattfinden. Zudem ist zu erwähnen, dass ein Ausbildungssegment an der Spitze der Ausbildungspyramide in der universitären Ausbildung fehlt. Diese Spitze könnte bei Bedarf ein Institut für Luftfahrt abdecken, das Systemkenntnisse vermittelt.

M16: Lehrstuhl für Flugzeugsystemtechnik

Bei Bedarf könnte in Kooperation zwischen öffentlicher Hand und Industrie ein „Lehrstuhl für Flugzeugsystemtechnik“ an einem passenden Institut einer Technischen Universität eingerichtet werden, um die Lücke an der Spitze der Ausbildungspyramide zu füllen und auch den Bedarf an Systemkenntnissen zu decken. Dieser Lehrstuhl könnte auch als akademische Drehscheibe für Lehre, Forschung und Entwicklung aufgebaut werden und internationale Verflechtungen herstellen, sowie als Koordinator und Begleitung des Think-Tank (M7) fungieren.

M17: Zertifizierung

Die Unterstützung von Zertifizierungen und damit Mitarbeiterqualifizierungen könnten von Unternehmen im Rahmen von TAKE OFF durchgeführt werden. Da sich abzeichnet, dass in naher Zukunft Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt Aufträge für Forschung und Entwicklung, Produkte und Dienstleistungen nicht mehr ohne Zertifikat des Europäischen Qualitätsmanagementsystems für die Luft- und Raumfahrt EN 9100 übernehmen können oder dürfen, hat Österreich im europäischen Vergleich mit nur 21 zertifizierten Unternehmungen im Jahr Ende 2007 Aufholbedarf. Um österreichischen Betrieben, insbesondere Klein- und Mittelbetrieben, einen Anreiz zu geben, ihre Unternehmungen möglichst rasch nach EN 9100 zu zertifizieren, werden entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen im Rahmen von TAKE OFF unterstützt.



46 Eigene Darstellung.

Diese Maßnahmen beabsichtigt man kurzfristig nach folgendem Plan umzusetzen (Abb. 40):

In diesem Maßnahmenbereich ist jedenfalls eine Sondierung weiterer Maßnahmen erforderlich. Eine entsprechende Studie sollte beauftragt werden.

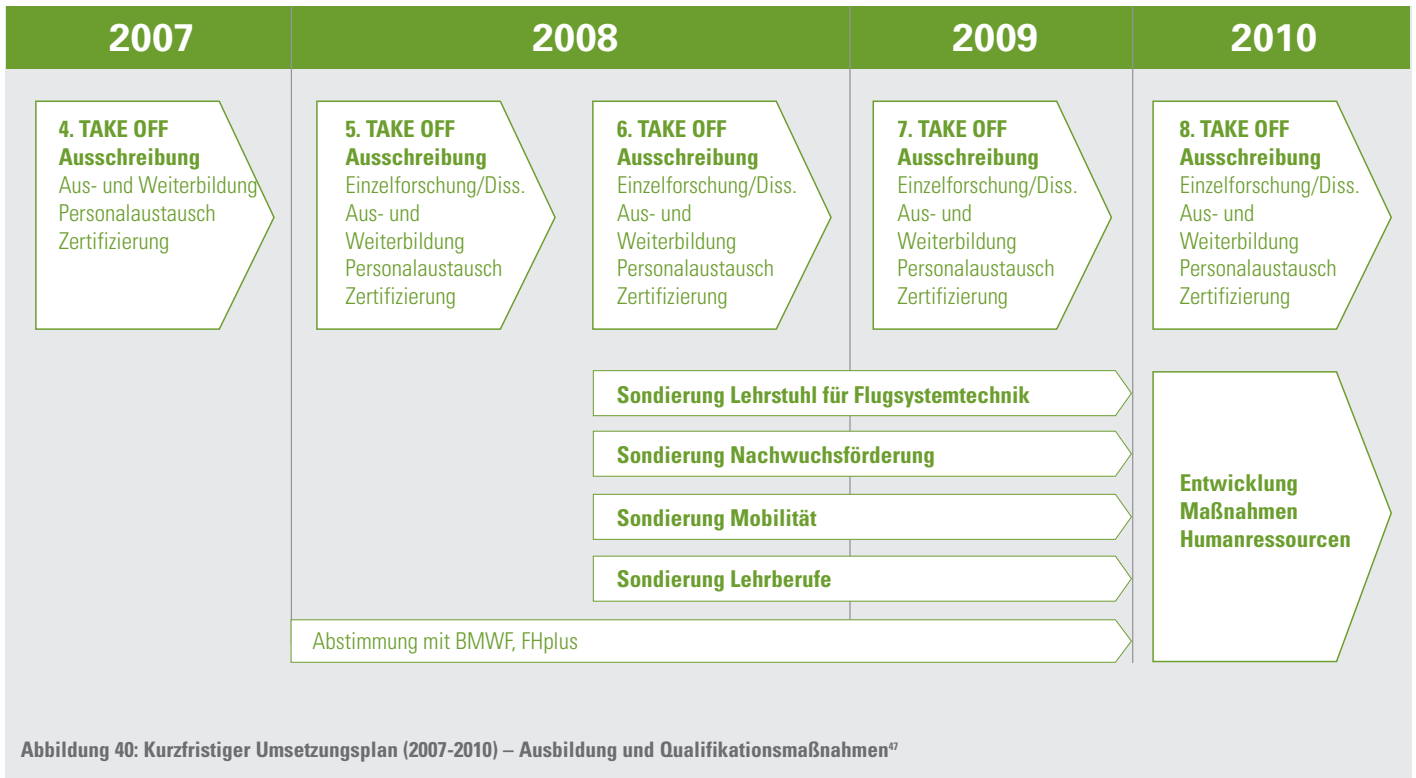


Abbildung 40: Kurzfristiger Umsetzungsplan (2007-2010) – Ausbildung und Qualifikationsmaßnahmen⁴⁷

47 Eigene Darstellung.

MASSNAHMENBEREICH 4 – BEGLEITMASSNAHMEN

Es sind flankierende und marktorientierte Maßnahmen notwendig, um das schwierige und riskante Wettbewerbsumfeld der Aeronautikindustrie konkret zu unterstützen und das finanzielle Risiko bei Forschung, Entwicklung und Markterschließung zu mindern. Neben dem Schaffen von Risiko-, Finanzierungs-, Beschaffungs- und Regulationsinstrumentarien ist hier auch die Bereitstellung relevanter Informationen für Unternehmen wichtig. Außerdem sollten nationale Interessensvertretungen in internationalen Gremien die Marktchancen der inländischen Betriebe erhöhen und neue Geschäftsperspektiven für die österreichische Aeronautikindustrie eröffnen. In diesem Maßnahmenbereich wurden dementsprechend fünf mögliche Maßnahmen zur Umsetzung identifiziert:

M18: Risikomanagement, spezifische Finanzierungsinstrumente

Es sollte ein speziell zugeschnittenes Finanzierungs- und Risikoinstrumentarium für die spezifische Situation im Luftfahrtsektor entwickelt werden. Dieses soll helfen, private Unternehmensrisiken zu verringern, Ansiedelungsmotivationen für Unternehmen zu schaffen und Gründungen zu unterstützen.

M19: Regularien und Standards

Die nationalen und internationalen Regelungsrahmen haben auf das Abschneiden der Unternehmen in Hinblick auf Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Beschäftigung wichtigen Einfluss und müssen daher in der FTI-Luftfahrtstrategie berücksichtigt werden. Dabei steht neben dem Einhalten eines höchstmöglichen Sicherheitsstandards vor allem auch die Anwendungseffizienz im Vordergrund. Das BMVIT und die ACG sehen Möglichkeiten der Mitgestaltung des Regelungsrahmens von Standards und Vorschriften für spezifische Anwendungen und Produkte auf nationaler und internationaler Ebene. Weiters soll ein Safety Programm entwickelt und ein Safety Management System und Survey Programme für die Regularien aufgebaut werden. Mögliche weitere Handlungsfelder sind das Miteinbeziehen der Anwender in das Gestalten der Standards und Vorschriften und deren rechtzeitige Integration. Außerdem soll der Schutz der Eigentumsrechte auf allen Ebenen der Zulieferkette sichergestellt werden.

M20: Begleitforschung

Um die strategische Planung von Unternehmen und für die Umsetzung der FTI-Luftfahrtstrategie selbst zu unterstützen, sollen strategische Begleitstudien durchgeführt werden, die luftverkehrsrelevanten Daten und Informationen systematisch erheben und analysieren.

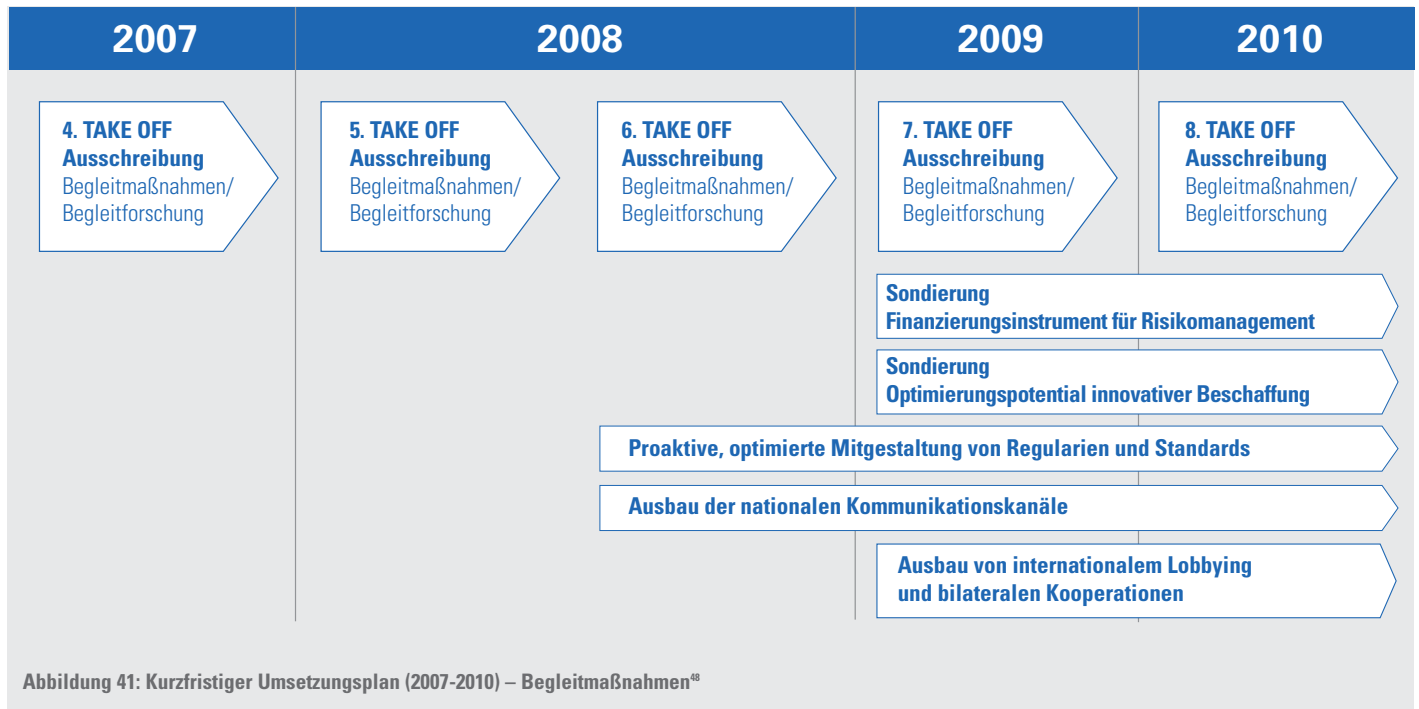
M21: Information und Kommunikation Intern

Innerhalb des Luftfahrtsektors soll es zu einem vermehrten Informations- und Kommunikationsaustausch zwischen den Beteiligten kommen. Es sollen dem Luftfahrtsektor zukünftig ein Informationsservice über Marktstudien und Informationen über Kostenmodelle, Vertragsgestaltungen, usw. zur Verfügung gestellt werden.

M22: Information und Kommunikation Extern

Hier sollen die Vertretung auf internationaler Ebene (Gremien, Lobbying), externe Unterstützung und gemeinsamer Auftritt bei Auftraggebern, Markterschließung und bilateral strategische F&E-Kooperationen gestärkt werden.

In diesem Maßnahmenbereich sieht die kurzfristige Umsetzung wie folgt aus (Abb. 41):

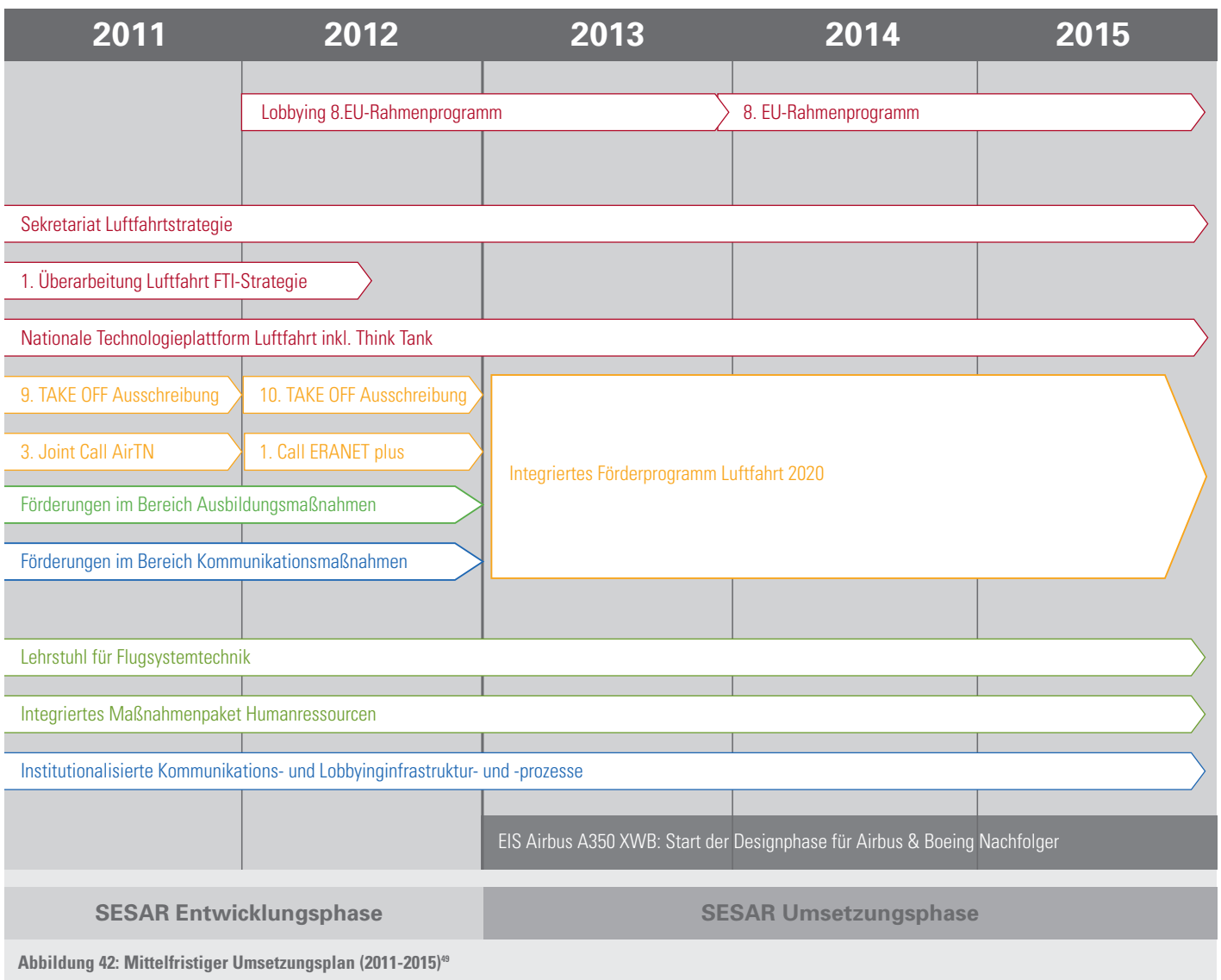


48 Eigene Darstellung.

MITTEL- UND LANGFRISTIGE UMSETZUNGSPLÄNE

Um die Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen, bedarf es neben einer kurzfristigen Umsetzung der Maßnahmen auch eines mittel- und langfristigen Umsetzungsplans. Mittelfristig von 2011-2015 spielen die Entwicklungsphase und der Beginn der Umsetzungsphase von SESAR, die Designphase für die Nachfolgeflugzeuge des Airbus A320 und der Boeing B737, sowie die Betriebsaufnahme des Airbus A350 XWB eine wichtige Rolle (Abb. 42).

Ab 2013 könnte ein so genanntes „Integriertes Förderprogramm Luftfahrt 2020“ ausgearbeitet werden, welches ein bestens optimiertes Zusammenspiel der Förderinstrumentarien der AWS, die Ausschreibungen im AirTN und TAKE OFF, sowie der Förderungen der Bundesländer inklusive aller sonstiger Förderinstrumentarien im Bereich Aus- und Weiterbildung, sowie deren Begleitmaßnahmen, gewährleistet.



49 Eigene Darstellung.

Einleitend dazu sollte für 2011 die erste Revision der FTI-Luftfahrtstrategie vorgesehen werden.

Langfristig von 2015 bis 2020 werden weitere Schritte im Rahmen dieser Strategie die Umsetzungsphase von SESAR, die Betriebsaufnahme der Nachfolgefugzeuge des Airbus A320 und der Boeing B737 beeinflussen (Abb. 43). Für diesen Zeitraum wäre eine zweite Überarbeitung der FTI-Luftfahrtstrategie vorzusehen.

Dieser Maßnahmenplan ist das Ergebnis eines ersten einjährigen Diskussionsprozesses mit den betroffenen Akteursgruppen (Arbeitsgruppe, Experten, Industrie und F&E-Landschaft) und als Vorschlag an den gesamten betroffenen Luftfahrtsektor zu sehen. Die Umsetzung einiger dieser Maßnahmen ist über TAKE OFF, das Forschungs- und Technologieprogramm in der Luftfahrt, vorgesehen. Für manche Maßnahmen ist aber ein klares Bekenntnis von Industrie und Forschungseinrichtungen erforderlich. Ab 2008 sollen in einer erweiterten Arbeitsgruppe die bisher entwickelten Maßnahmen umgesetzt und weitere Maßnahmen im Konsens erarbeitet werden.

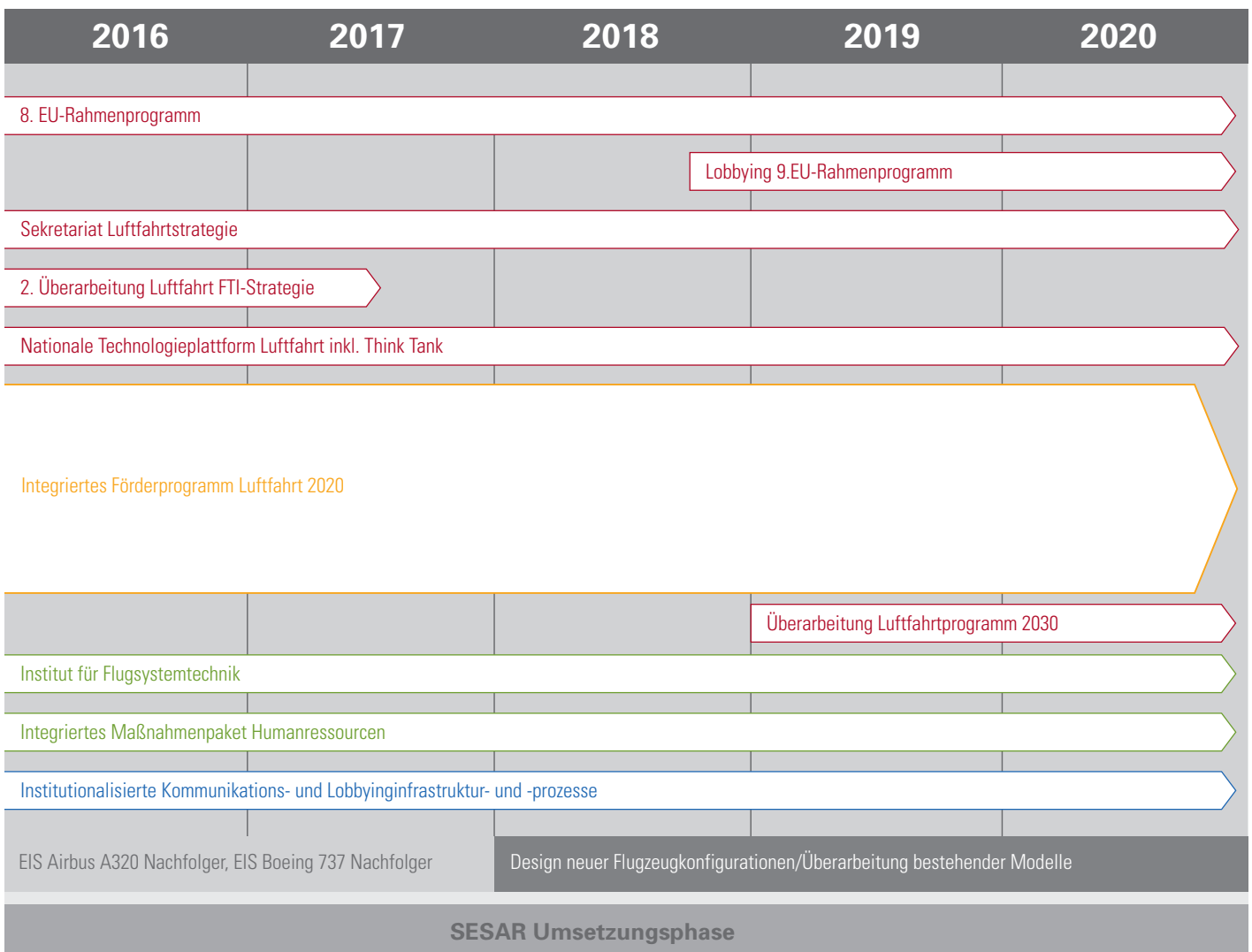


Abbildung 43: Langfristiger Umsetzungsplan (2016-2020)⁵⁰

50 Eigene Darstellung.

ANHANG

GLOSSAR

Clustering of Airports	Der Zusammenschluss von Flughäfen und Flugplätzen, die ein gemeinsames Einzugsgebiet haben, um mehr Kapazitäten zu schaffen.
Collaborative Decision Making	Die Idee, die operative Zusammenarbeit der verschiedenen am Umdrehprozess beteiligten Partner am Flughafen besser miteinander zu verzahnen, um dadurch unnötige Triebwerkslaufzeiten und Staus an der Startbahn zu vermeiden. Zu diesen Partnern gehören die Flugsicherung, die Flughafen-Betreiber, die Fluggesellschaften und die verantwortlichen Bodendienstleistungsunternehmen.
EASA	Die EASA (European Aviation Safety Agency) ist die Europäische Agentur für Flugsicherheit. Die EASA hat die Aufgabe, einheitliche und hohe Sicherheits- und Umweltstandards auf europäischer Ebene zu erstellen und zu überwachen. Sie berät darin die Europäische Kommission mit ihrem Fachwissen auf den Gebieten Flugsicherheit und Abschluss internationaler Abkommen. Sie wird vom Europäischen Parlament kontrolliert.
First Mover-Strategie	Die Strategie eines Unternehmens, als erstes einen neuen Markt zu erschließen. Dadurch lassen sich erfolgreich Nischen besetzen, wie am Beispiel der Destinationen von Austrian in Osteuropa.
General Aviation	Die Bezeichnung für die Allgemeine Luftfahrt oder auch zivile, private Luftfahrt, mit Ausnahme der international operierenden Luftfahrtunternehmen. Sie umfasst private und gewerbliche Flugreisen, die sowohl nach den Regeln für Sichtflüge, als auch für Instrumentenflüge, durchgeführt werden können – mit Ausnahme des Linien- und Charterverkehrs durch die Fluggesellschaften.
IATA	Die IATA (International Air Transport Association) ist ein Dachverband der Fluggesellschaften mit dem Ziel der Förderung eines sicheren, planmäßigen und wirtschaftlichen Transportes von Menschen und Gütern in der Luft, sowie der Förderung der Zusammenarbeit aller an internationalen Lufttransportdiensten beteiligten Unternehmen.
ICAO	Die ICAO (International Civil Aviation Organization) ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, welche die Standards für den zivilen Luftverkehr einführt.
Low-Cost Carrier	Die Bezeichnung für eine Fluglinie mit der Marktstrategie, die Kosten durch die Operation des Flugbetriebs, die Planung des Streckennetzes und die Reduzierung der kostenlosen Dienstleistungen so gering wie nur möglich zu halten, um möglichst viele Kunden durch günstige Flugtarife zu gewinnen.
Low Cost Modell	Die Strategie eines Flughafens, sich hauptsächlich von Low-Cost Carrier bedienen zu lassen, um das eigene Einzugsgebiet zu vergrößern und um mit möglichst vielen anderen Flughäfen direkte Flugverbindung vorweisen zu können. Ein Beispiel dafür in Europa ist der Flughafen London-Stansted.
Luftfahrtallianzen	Eine Luftfahrtallianz ist eine Kooperation unter Fluggesellschaften. Die Unternehmen bleiben dadurch rechtlich eigenständig, stimmen jedoch Buchungssysteme, Vielfliegerprogramme und Anschlussflüge aufeinander ab und vermieten sich gegenseitig Sitzplätze in ihren Flugzeugen.

Main Carrier Modell	Die Strategie eines Flughafens, sich hauptsächlich von traditionellen Fluglinien bedienen zu lassen, um so als „Spoke Airport“ in ein Streckennetz eingegliedert zu werden. Ein Beispiel in Europa dafür ist der Flughafen Frankfurt oder der Flughafen London-Heathrow.
Non-Aviation-Sektor	Die Wirtschaftstätigkeiten eines Flughafens, die nicht direkt mit dem Flugbetrieb zu tun haben, z.B. Einzelhandelsgeschäfte, Tagungshotels, Spielcasinos. Der Non-Aviation-Sektor verhilft den großen Flughäfen auch dazu, Schwankungen im Luftverkehr, z.B. in Folge von internationalen Krisen, abzupuffern.
Rekuperatives Triebwerk	Ein Triebwerk mit einem verbesserten Wirkungsgrad. Dieser wird erzielt durch das Senken der Abgas- und Lufttemperatur vor dem Hochdruckverdichter und der anschließenden Erwärmung der Luft vor dem Eintritt in die Brennkammer.
Secondary Hub & Spoke Airport	Ein „Hub“ ist ein Flughafen, der als Drehkreuz fungiert. Ein „Hub Airport“ ist ein Umsteige-flughafen und somit gleichzeitig die Nabe eines Rads, dessen Speichen die Flüge zu so genannten „Spoke Airports“ darstellen, von wo aus Passagiere lediglich ihren Flug beginnen oder beenden, aber nicht umsteigen können. Der einzige „Hub“ in Österreich ist der Flughafen Wien-Schwechat. Die österreichischen Regionalflughäfen sind typisch „Spoke Airports“. Da der Flughafen Wien-Schwechat aber selbst ein großes Einzugsgebiet hat und deshalb nicht ausschließlich dem Transfer von Passagieren dient, bezeichnet man ihn als „Secondary Hub & Spoke Airport“. 2007 lag die Anzahl der Umsteigepassagiere bei ca. 30%. Somit zählte der Flughafen Wien-Schwechat noch immer fast 70% Lokalpassagiere.
Single European Sky	Die SES-Richtlinie der Europäischen Kommission, um in Europa einen einheitlichen Luftraum zu schaffen.
System Wide Information Management (SWIM)	Ein Konzept, das zukünftig allen am Luftverkehr Beteiligten eine einheitliche, frei zugängliche Datenbasis – vergleichbar dem Internet – zur Verfügung stellen wird.
Tier 1	Zulieferer werden nach ihrer Position in der Zulieferkette eingeteilt. So beliefert ein Tier 1-Zulieferer den Originalausrüstungshersteller direkt mit Systemen. Tier 2-n sind in der Zulieferkette weiter hinten angesiedelt.
Total Airport Management	Die übergreifende Steuerung des gesamten Flughafens in Bezug auf Kapazitätssteuerung, Planungsdurchführung und –kontrolle.
Unmanned Aerial Vehicles	Ein unbemanntes Fluggerät, das oft auch als Drohne bezeichnet wird.
Very Light Jet	Ein kleines, für den Betrieb mit nur einem Piloten zugelassenes Düsenflugzeug, das leichter als ein Geschäftsreiseflugzeug ist.
Virtuelles Unternehmen	Das ist ein Unternehmen, das – im Gegensatz zu traditionellen Unternehmen – nicht an einen geografischen Ort gebunden ist. Der Zweck dieses Unternehmens ist die Bearbeitung eines oder weniger Projekte. TeilnehmerInnen an einem virtuellen Unternehmen können MitarbeiterInnen oder ManagerInnen vieler verschiedener Unternehmen aus der ganzen Welt sein, die in einem virtuellen Unternehmen gemeinsam an einem Projekt arbeiten, aber räumlich voneinander getrennt sind.

LISTE DER ABKÜRZUNGEN

AAIG	Austrian Aeronautics Industries Group
AAR	Austrian Aeronautics Research
ACARE	Advisory Council for Aeronautics Research of Europe
ACG	Austro Control GmbH
AirTN	Air Transport Net
ACARE	Advisory Council for Aeronautics Research of Europe
ANSP	Air Navigation Service Provider
ARC	Austrian Research Center
ASD	AeroSpace and Defence Industries Association of Europe
ATM	Air Traffic Management
AUA	Austrian Airlines AG
AWS	Austria Wirtschaftsservice
A320	Airbus A320, Mittelstreckenflugzeug
A350 XWB	Airbus A350 eXtra Wide Body, Großraumflugzeug
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
B737	Boeing B737, Mittelstreckenflugzeug
CFK	Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff
CDM	Collaborative Decision Making
EADS	European Aeronautic Defence and Space Company
EASA	European Aviation Safety Agency
EIS	Entry Into Service, Inbetriebnahme
ERA-Net	Netz des Europäischen Forschungsraumes
EREA	Association of European Research Establishments in Aeronautics
ESA	Europäische Weltraumorganisation
EU	Europäischen Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FEQ	Forschung, Entwicklung und Qualifikation
FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft GmbH
FP 4-7	4.-7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union
FTI	Forschung, Technologie und Innovation
GA	General Aviation
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
IV	Industriellenvereinigung
JTI	Joint Technology Initiative
KW	Kalenderwoche
M1-24	Maßnahmen 1-24
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
ÖKB	Österreichische Kontrollbank
RFID	Radio Frequency Identification
SESAR	Single European Sky ATM Research
SES	Single European Sky
SRA	Strategic Research Agenda
SWIM	System Wide Information Management
TAM	Total Airport Management
TRL	Technology Readiness Level
TU	Technische Universität
UAV	Unmanned Aerial Vehicles
USOAP	Universal Safety Oversight Audit Program
VIE	Vienna International Airport
VLJ	Very Light Jets
WKO	Wirtschaftskammer Österreich

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Erwarteter Zuwachs im europäischen Personenverkehr nach Verkehrsträgern (2000=100)	6
Abbildung 2:	Globale im Flugbetrieb befindliche zivile Flugzeuge 2006 und 2026	7
Abbildung 3:	Nachfrage nach zivilen Flugzeugen mit mehr als 100 Sitzen im Zeitraum von 2006 bis 2025 in Bezug auf Anzahl und Wert	7
Abbildung 4:	Durchschnittliche Umsatzrenditen (in %) im globalen Luftverkehrsmarkt im Jahr 2006	8
Abbildung 5:	Die drei Geschäftsmodelle der europäischen Flughafenlandschaft	8
Abbildung 6:	Die Positionierung der europäischen Flughäfen mit ihren unterschiedlichen Geschäftsmodellen nach Marktchancen und Effizienz	9
Abbildung 7:	Kostenstruktur einer Fluglinie	9
Abbildung 8:	Derzeitige Aufteilung der Luftraumüberwachung in Europa	10
Abbildung 9:	Derzeitiger Informationsfluss im Luftverkehrsmanagement	10
Abbildung 10:	Zukünftiger Informationsfluss im Luftverkehrsmanagement über SWIM	10
Abbildung 11:	US-Dollar – Natürliche Absicherung des Währungsrisikos am Beispiel EADS	11
Abbildung 12:	Beschaffungsmärkte außerhalb Europas am Beispiel EADS im Jahr 2005 und 2014	11
Abbildung 13:	Zunehmender Einsatz von Verbundwerkstoffen am Beispiel der Großraumflugzeuge Boeing B777, Boeing B787 und Airbus A350 XWB	12
Abbildung 14:	Innovative Triebwerkstechnologien	13
Abbildung 15:	Offener Rotor	13
Abbildung 16:	Anzahl Osteuropa-Destinationen in der Musterwoche KW 46	16
Abbildung 17:	Flugplätze und Flughäfen in Österreich	16
Abbildung 18:	Marktanteile der österreichischen Flughäfen in Österreich nach Passagieraufkommen im Jahr 2007	17
Abbildung 19:	Einzugsgebiet Flughafen Wien	17
Abbildung 20:	Entwicklung der österreichischen Luftfahrtzulieferindustrie am Beispiel Umsatz und Beschäftigte	19
Abbildung 21:	Institutionen und Interessensvertretungen im österreichischen Luftfahrtsektor	21
Abbildung 22:	Anzahl der im Rahmen von TAKE OFF bis 2007 geförderten Projekte pro Ausschreibung	22
Abbildung 23:	Österreichische F&E-Landschaft	23
Abbildung 24:	Anzahl der österreichischen Beteiligungen an den EU-Forschungsrahmenprogrammen	23
Abbildung 25:	Von der Vision zu den Zielen und Umsetzungsmaßnahmen	26
Abbildung 26:	Geschätzte Umsatzentwicklungsszenarien (real) für die österreichische Luftfahrtindustrie, 2006 bis 2020 (Index: 2006 = 100)	26
Abbildung 27:	Horizontale Wertschöpfungskette der Luftfahrttechnologie	29
Abbildung 28:	Vertikale Wertschöpfungskette der Luftfahrttechnologie	29
Abbildung 29:	Horizontaler und vertikaler Vernetzung innerhalb eines Marktsegments	29
Abbildung 30:	Mission der FTI-Luftfahrtstrategie	30
Abbildung 31:	Inhaltliche Eckpfeiler einer „Vision 2020“ für die FTI-Luftfahrtstrategie	31
Abbildung 32:	Die drei Leitziele der FTI-Luftfahrtstrategie	32
Abbildung 33:	Thematische Zukunftspotenziale in Österreich	33
Abbildung 34:	Zielbausteine zur „Vision 2020“	33
Abbildung 35:	Strategische Maßnahmenbereiche zur Umsetzung der Vision 2020	34
Abbildung 36:	Potenzieller Maßnahmenkatalog für die FTI-Luftfahrtstrategie zur Umsetzung im Überblick	35
Abbildung 37:	Kurzfristiger Umsetzungsplan (2007-2010) – Organisatorische Maßnahmen	37
Abbildung 38:	Kurzfristiger Umsetzungsplan (2007-2010) - Weiterentwicklung Förderung und Finanzierung	39
Abbildung 39:	Ausbildungspyramide in der Luftfahrt	40
Abbildung 40:	Kurzfristiger Umsetzungsplan (2007-2010) – Ausbildung und Qualifikationsmaßnahmen	41
Abbildung 41:	Kurzfristiger Umsetzungsplan (2007-2010) – Begleitmaßnahmen	43
Abbildung 42:	Mittelfristiger Umsetzungsplan (2011-2015)	44
Abbildung 43:	Langfristiger Umsetzungsplan (2016-2020)	45

MITGLIEDER DER ARBEITSGRUPPE

Titel	Vorname	Name	Organisation
Prof. Dr.	Werner	Clement	4C foresee – Management Consulting GmbH
DI	Walter	Stephan	AAIG Präsident
	Franz	Hrachovitz	AAIG Generalsekretär
Mag.	Barbara	Hotz	Austrian Airlines AG
Mag.	Harald	Schitnig	Austrian Airlines AG
Dr.	Ernst	Semerad	Austrian Research Centers Seibersdorf
Dipl.-Ing. Dr.	Werner	Langhans	Austro Control GmbH
DI	Michael	Löffler	Austro Control GmbH
Ing.	Herbert	Rudolph	Austro Control GmbH
Mag.	Evelinde	Grassegger	BMVIT, Innovation
Mag.	Elisabeth	Huchler	BMVIT, Innovation
DI	Christian	Marek	BMVIT, Oberste Zivilluftfahrtbehörde
Mag.	Ingolf	Schädler	BMVIT, Innovation
DDr.	Herbert	Zulinski	BMVIT, Oberste Zivilluftfahrtbehörde
Dr.	Maria	Bendl	BMW A
	Wolfram	Anderle	ERP-Fonds
Dr.	Andreas	Geisler	FFG
	Harald	Posch	FFG
Mag.	Gerhard	Widmann	Flughafen Graz Betriebs GmbH
Dir. DI	Günther	Auer	Salzburger Flughafen GmbH
Dir. Ing.	Roland	Hermann	Salzburger Flughafen GmbH
Mag.	Stefan	Ehrengreuber	Flughafen Wien AG
Mag.	Julian	Jäger	Flughafen Wien AG
Dipl.-Bw. (FH)	Jasmin	Jakobi	Flughafen Wien Schechat
Mag.	Constanze	Stockhammer	Geschäftsstelle des Rates für Forschung und Technologieentwicklung
Mag.	Brigitte	Tiefenthaler	Geschäftsstelle des Rates für Forschung und Technologieentwicklung
Mag.	Kurt	Doppelbauer	TTTech Computertechnik AG
Univ. Prof. Dr.	Hermann	Kopetz	TU Wien – Institut für technische Informatik
Dr.	Norbert	Anton	WKÖ
Dr.	Rudolf	Lichtmanegger	WKÖ
Mag. Dr.	Christian	Vanik	WKÖ
Prof. Dr.	Horst	Schmidt-Bischoffshausen	



