

Erhebung der Innovations- und Kooperationspotenziale in ausgewählten Segmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie

Eine Studie finanziert im Rahmen der 6. Ausschreibung des Forschungs- und Technologieprogramms für die Luftfahrt TAKE OFF

März 2010



Impressum:

Herausgeber und Programmverantwortung TAKE OFF:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
Renngasse 5
A - 1010 Wien



Für den Inhalt verantwortlich:
PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH
Haus der Technik, Stockhofstraße 32/1
A - 4020 Linz



LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen GmbH
Lamprechtshausener Straße PF 26
A - 5282 Ranshofen



Programmmanagement TAKE OFF
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Sensengasse 1
A – 1090 Wien



Erhebung der Innovations- und Kooperationspotenziale in ausgewählten Segmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie

Eine Studie finanziert im Rahmen der 6. Ausschreibung des Forschungs- und Technologieprogramms für die Luftfahrt TAKE OFF

AutorInnen:

Mag. Gerlinde PÖCHHACKER-TRÖSCHER

Ing. Beatrice NEGELI-GANZ

Mag. Julia HAINISCH

Prof. Dr. Horst SCHMIDT-BISCHOFFSHAUSEN

DI Rudolf GRADINGER

Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Auftragnehmer: PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis	8
Zusammenfassung.....	10
1. Einleitung.....	15
2. Ziel und Inhalt der Studie.....	17
3. Innovation durch Kooperation auf Unternehmensebene	20
3.1. Ausgangssituation der befragten Luftfahrtunternehmen.....	25
3.1.1. Tätigkeitsbereiche der befragten Unternehmen nach Marktsegmenten	25
3.1.2. Umsatz, Beschäftigte und F&E-Ausgaben	30
3.1.3. Exportaktivitäten	32
3.1.4. Luftfahrtrelevante Kunden und Lieferanten	33
3.1.5. Luftfahrtspezifische Zertifizierungen	33
3.1.6. Mitwirkung in internationalen Luftfahrtverbänden und Interessensgruppen.....	35
3.1.7. Aktuelle Kooperationen der befragten Unternehmen.....	36
3.2. Innovationsrelevante Umfeldbedingungen	38
3.2.1. Relevante Trends und Entwicklungen für die befragten Luftfahrtunternehmen	38
3.2.2. Chancen und Herausforderungen für die befragten Unternehmen innerhalb der österreichische Luftfahrtindustrie	43
3.3. Identifizierte Ansatzpunkte für Kooperationen	46
4. Vernetzung von Forschungs- und Bildungseinrichtungen	52
4.1. Tätigkeitsbereiche und luftfahrtspezifische Forschungsinfrastrukturen der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen.....	54
4.2. Kooperationen und Vernetzung der Forschungs- und Bildungseinrichtungen	57
4.3. Zukünftige Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkte	58
5. Ansatzpunkte zur Aktivierung der Innovations- und Kooperationspotenziale ..	61
Literaturverzeichnis	72

Anhang	75
1. GesprächspartnerInnen in der Kooperationsanalyse auf Unternehmensebene	76
2. Gesprächsleitfaden Kooperationsanalyse	77
3. Luftfahrtrelevante Kunden und Lieferanten der befragten Unternehmen.....	82
4. Europäische Luftfahrtnetzwerke und -cluster	84
5. Listung der österreichischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen in der Luftfahrt.....	100
6. Interviewpartner Forschungs- und Bildungseinrichtungen.....	103
7. Gesprächsleitfaden Forschungs- und Bildungseinrichtungen.....	104

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Wertschöpfungspyramide in der Luftfahrtindustrie	10
Abbildung 2:	Wertschöpfungspyramide in der Luftfahrtindustrie	21
Abbildung 3:	Modell der Vernetzung der Wertschöpfungsketten	23
Abbildung 4:	Untergliederung der drei Marktsegmente in Produktbereiche	24
Abbildung 5:	Tätigkeitsbereiche im Marktsegment „Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken“	27
Abbildung 6:	Tätigkeitsbereiche im Marktsegment „Kabinenausstattung“ der befragten Unternehmen	28
Abbildung 7:	Tätigkeitsbereiche im Marktsegment Flugzeuelektronik/Avionik der befragten Unternehmen	29
Abbildung 8:	Tätigkeitsbereiche bei den Flugzeugbezogenen Tätigkeiten und Dienstleistungen der befragten Unternehmen.....	29
Abbildung 9:	Umsatzverteilung der befragten Unternehmen	30
Abbildung 10:	MitarbeiterInnenverteilung der befragten Unternehmen.....	30
Abbildung 11:	Forschungsintensität in % der befragten Unternehmen	31
Abbildung 12:	Exportquote der befragten Unternehmen.....	32
Abbildung 13:	Kooperationsbereiche mit Kunden und/oder Lieferanten	36
Abbildung 14:	Innovation: Bedeutung von Forschung und Technologie – Luft- und Raumfahrt als Power-Innovatoren	52
Abbildung 15:	Zukünftige Forschungsfelder der befragten Forschungseinrichtungen	59
Abbildung 16:	Zusammenspiel der bavAIRia mit anderen Clusterorganisationen ..	86
Abbildung 17:	Mitglieder des Luftfahrtstandorts Hamburg	88
Abbildung 18:	Haupttätigkeiten des deutschen Verbandes BDLI.....	90
Abbildung 19:	Arbeitsschwerpunkte des Bauhaus Luftfahrt e.V.	91
Abbildung 20:	Geografische Dimension und Leitfirmen des Aerospace Cluster Rhône-Alpes	93
Abbildung 21:	Überblick über flugzeugrelevante Cluster-Initiativen und Netzwerke in Europa	99

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Tätigkeitsbereiche der befragten Unternehmen	26
Tabelle 2:	Luftfahrtrelevante Forschungsinfrastrukturen der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen	56

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AAIG	Austrian Aeronautics Industries Group
ACARE	Advisory Council for Aeronautics Research in Europe
AEO	Authorised Economic Operator
AIAA	American Institute of Aeronautics and Astronautics
AIT	Austrian Institute of Technology
ARTEMIS	Advanced Research & Technology for EMbedded Intelligence and Systems
ASD	Aerospace and Defence Industries Association of Europe
ASMET	The Austrian Society for Metallurgy and Materials
ATM	Air Traffic Management
AUVSI	Association for Unmanned Vehicle Systems International
AWO	Außenwirtschaftsorganisation der Wirtschaftskammer Österreich
BMWFJ	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BRIC	Brasilien, Russland, Indien, China
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CceV	Carbon Composites e.V.
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
EREA	Association of European Research Establishments in Aeronautics
ESA	The European Space Agency
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EU	Europäische Union
EU KOM	Europäische Kommission
EUROCAE	The European Organization for Civil Aviation Equipment
F&E	Forschung & Entwicklung
FH	Fachhochschule
F&T-Einrichtungen	Forschungs- und Technologieeinrichtungen
FTI	Forschung, Technologie, Innovation
HTBLA	Höhere Technische Bundeslehranstalt
HTL	Höhere Technische Lehranstalt
IAQG	International Aerospace Quality Group

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
insb.	insbesondere
IPR	Intellectual Property Right
NACE	Nomenclature générale des activités économiques
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LKR	Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen
MOEMS	Mikro-Optische-Elektro-Mechanische Systeme
OEM	Original Equipment Manufacturer
PCCL	Polymer Competence Center Leoben
SESAR	The Single European Sky Air Traffic Management Research Programme
SRA	Strategic Research Agenda
TRL	Technology Readiness Level
TU	Technische Universität
UVS	Unmanned Vehicle Systems
u.a.	unter anderem
v.a.	vor allem
WTO	World Trade Organisation
z.B.	zum Beispiel

ZUSAMMENFASSUNG

Im Zuge des Projekts IKP-LUFT wurden Innovations- und Kooperationspotenziale in drei ausgewählten Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie - Flugzeugstrukturen und Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken; Kabinenausstattungen; Flugzeug-elektronik/Avionik – erhoben und konkrete Empfehlungen zur Aktivierung dieser Potenziale formuliert.

Die Entwicklungs-, Produktions- und Logistikketten der internationalen Luftfahrtindustrie waren in der letzten Dekade von einem starken Wandel gekennzeichnet. So haben sich pyramidenförmige Produktionssysteme entwickelt, die eine Neuausrichtung der Wertschöpfungsbeziehungen mit sich gebracht haben. Die Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung.

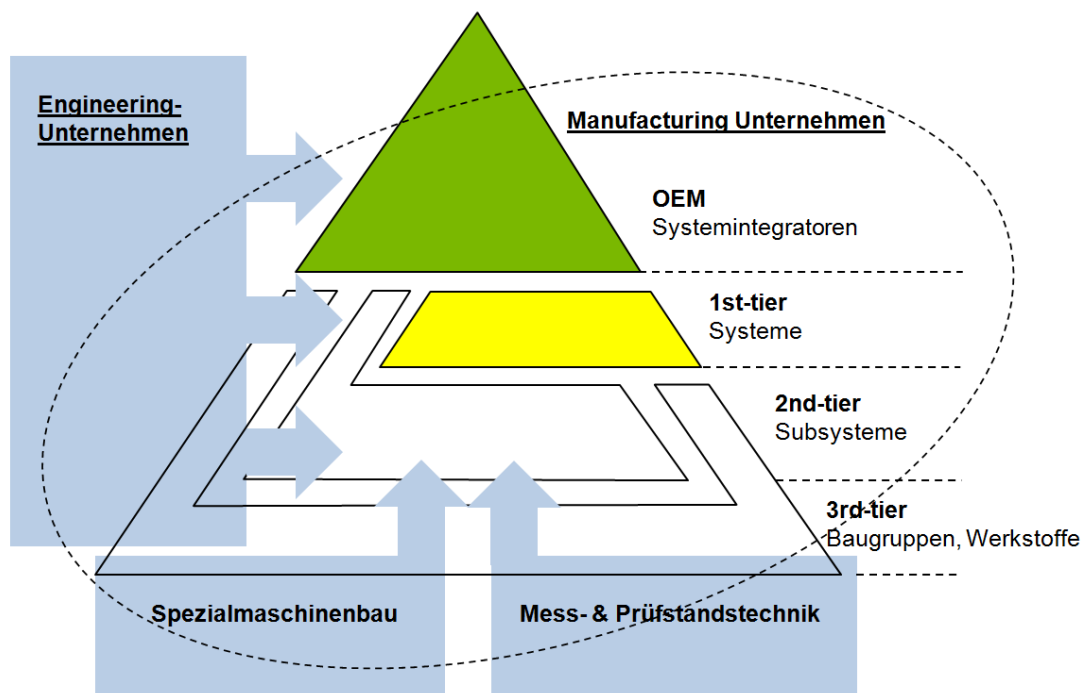


Abbildung 1: Wertschöpfungspyramide in der Luftfahrtindustrie

Quelle: vgl. IHK München und Oberbayern (2007): Luftfahrt, Raumfahrt, Satellitennavigation in der Wirtschaftsregion München, S. 13, eigene Bearbeitung

In vielen europäischen Ländern haben sich in den letzten Jahren Innovationsnetzwerke und –plattformen gebildet, die die Unternehmen im Luftfahrtbereich durch gezielte Maßnahmen

unterstützen. Die Zielsetzungen, Aktivitäten und Organisation von neun europäischen Netzwerken und Clustern im Bereich der Luftfahrt in Deutschland, Frankreich, Italien, der Schweiz, Irland und Großbritannien wurden im Zuge der Studie erfasst.

Die **Befragung von 29 österreichischen Luftfahrt-Unternehmen** in den drei ausgewählten Marktsegmenten zeigte, dass die überwiegende Anzahl der Firmen in mehr als einem Marktsegment tätig ist und dem Bereich der luftfahrtbezogenen Dienstleistungen eine hohe Bedeutung für die Initiierung von Geschäftsmöglichkeiten und die frühzeitige Einbindung in Entwicklungsprozesse zukommt.

Alle befragten Unternehmen kooperieren mit Kunden und/oder Lieferanten, dies insbesondere in der Forschung und Entwicklung, in der Aus- und Weiterbildung, in der Produktion, sowie im Verkauf und Marketing.

Für die Analyse der innovationsrelevanten Umfeldbedingungen wurden die nationalen und internationalen Trends und Entwicklungen sowie die spezifischen Chancen und Herausforderungen für die Unternehmen erhoben. Neben einer Reihe von allgemeinen Trends und Entwicklungen, die die allgemeine Luftfahrt, neue Technologien, Umwelt- und Energieeffizienz, Zukunftsmärkte, die Bedeutung der Finanzierung und neue Produktionsformen und Zuliefernetzwerke betreffen wurden spezifische technologische und marktorientierte Entwicklungsrichtungen für die drei Marktsegmente genannt.

Als wesentliche Chancen und Herausforderungen und in vielen Fällen auch Ansatzpunkte für Kooperationen auf horizontaler und vertikaler Ebene wurden seitens der befragten Unternehmen folgende Themenfelder genannt:

- Verbesserung der luftfahrtspezifischen Aus- und Weiterbildung durch eine enge Zusammenarbeit von Unternehmen mit Bildungseinrichtungen, die zwischenbetriebliche Kooperation und der gezielte Kompetenzaufbau im Luftfahrtbereich;
- Intensivierung der Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung durch gemeinsame Technologieentwicklungen, die Schaffung von Kompetenzzentren und die Unterstützung von KMU bei der Teilnahme an Förderprogrammen;
- Erschließung der Kooperationspotenziale im Bereich Engineering und Services durch das Pooling von entsprechenden Fachkräften;

- Forcierung von Fertigungskooperationen zur Stärkung und Optimierung der Lieferketten, dies insbesondere im Bereich von Bauteilen und Modulen;
- Gezielte Vernetzung des österreichischen Luftfahrtbereichs durch die Bildung eines Clusters, der die Transparenz im Luftfahrtbereich verbessert, Aktivitäten zur Stärkung der Wertschöpfungsketten initiiert und die öffentliche und internationale Sichtbarkeit des österreichischen Luftfahrtsektors verbessert;
- Optimierung der Finanzierungsinstrumente durch eine Zusammenarbeit des Unternehmenssektors mit der öffentlichen Hand bzw. dem Bankensektor;
- Gemeinsame Erschließung von internationalen Märkten durch die Schaffung einer „Verbund-Plattform“, durch die insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) neue Kundensegmente aufsuchen können;

Die internationale Luftfahrtindustrie ist ein forschungs- und technologieintensiver Wirtschaftssektor und weist überdurchschnittlich hohe Forschungs- und Entwicklungsquoten auf. Den **luftfahrtspezifischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen** kommt eine wichtige Rolle in der Generierung und Weiterentwicklung der Forschungs- und Wissensbasis in Österreich zu. Es wurden 10 Forschungs- und Bildungseinrichtungen befragt, die in den drei ausgewählten Marktsegmenten in der luftfahrtrelevanten Ausbildung, Grundlagenforschung und Angewandten Forschung tätig sind und über entsprechende Forschungsinfrastrukturen verfügen.

Alle befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen arbeiten mit Unternehmen in Forschung und Ausbildung auf nationaler und internationaler Ebene zusammen und kooperieren eng mit der scientific community. Vielfach wirken sie in wissenschaftlichen bzw. strategischen Steuerungsgremien in der Luftfahrt mit.

Die wesentlichen zukünftigen Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkte werden in der Werkstofftechnik, der Satellitentechnik sowie der Elektronik und Informationstechnik gesehen.

Basierend auf den Ergebnissen der Erhebungen und Recherchen sowie unter Berücksichtigung nationaler bzw. internationaler Entwicklungen wurden **Ansatzpunkte und Handlungsempfehlungen zur Aktivierung von Innovations- und Kooperationspotenzialen** in den

drei Marktsegmenten der heimischen Luftfahrtindustrie in folgenden sieben Bereichen ausgearbeitet:

1. Transparenz, Information und Netzworkebildung in der österreichischen Luftfahrt-industrie

Zur Verbesserung der Transparenz und Information über die österreichische Luftfahrtindustrie, insbesondere im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), wird die Erstellung eines detaillierten Leistungsverzeichnisses und einer Luftfahrt-Datenbank empfohlen. Weiters soll die aktive Vernetzung der AkteurInnen der österreichischen Luftfahrtindustrie durch eine Luftfahrt-Technologieplattform in Anlehnung an internationale Cluster- und Netzwerk-Initiativen betrieben werden.

2. Erschließung neuer Märkte

Die Zusammenarbeit von Unternehmen in der Bearbeitung und Erschließung neuer internationaler Märkte soll durch die Entwicklung und Umsetzung eines Luftfahrtschwerpunktes im Rahmen der österreichischen Internationalisierungsoffensive gemeinsam mit der Außenwirtschaftsorganisation (AWO) der Wirtschaftskammer Österreich unterstützt werden. Weiters erscheint ein Qualifizierungsschwerpunkt „Neue internationale Luftfahrtmärkte“ im Rahmen der empfohlenen Luftfahrt-Technologieplattform sinnvoll.

3. Forschungs- und Technologiekooperationen

Zur Hebung der Potenziale in der kooperativen Forschung und Entwicklung ist die Sichtbarmachung der Kompetenzen der Forschungs- und Bildungseinrichtungen im Rahmen des empfohlenen Leistungsverzeichnisses eine wichtige Voraussetzung. Die aktive Initiierung von horizontalen und vertikalen Forschungs- und Technologiekooperationen kann in Form von themenspezifischen Technologieforen durch die Luftfahrt-Technologieplattform erfolgen.

4. Engineering & Services

Die frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten im Engineering ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die österreichischen Luftfahrtunternehmen. Als Supportmaßnahme für die Weiterentwicklung von wissensintensiven Expertisen für integrierte Luftfahrtsysteme, die Auslastung von Softwarelizenzen und die Möglichkeit zur De-

ckung von Auslastungsspitzen wird die Schaffung eines Dienstleistungspools im Luftfahrt-Engineering angeregt.

5. Fertigungskooperationen

Zur Stärkung der heimischen Wertschöpfungsketten in der österreichischen Luftfahrt soll die aktive Begründung von Lieferkettenkooperationen durch die Luftfahrt-Technologieplattform erfolgen. Ziel ist dabei die Initiierung von Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen.

6. Humanressourcen-Entwicklung

Die Verfügbarkeit von qualifizierten MitarbeiterInnen ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Leistungs- und internationale Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Luftfahrt-Unternehmen. Zur Verbesserung der luftfahrtspezifischen Aus- und Weiterbildung in Österreich wird die Entwicklung einer international orientierten Humanressourcen-Strategie über alle Ausbildungsstufen vorgeschlagen. Weiters kommt der Organisation von bedarfsorientierten, kontinuierlichen Qualifizierungsmaßnahmen durch die Luftfahrt-Technologieplattform eine wesentliche Bedeutung zur Stärkung der Wissensbasis der Unternehmen zu.

7. Optimale Finanzierungsinstrumente

Die Verfügbarkeit von maßgeschneiderten Finanzierungsinstrumenten, die die Besonderheiten der internationalen Luftfahrtwirtschaft, insbesondere im Hinblick auf Währungsrisiken, lange Entwicklungs- und Marktumsetzungszeiten und Risk-Sharing, berücksichtigen, unterstützt die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Luftfahrtindustrie. Dazu soll ein bedarfsorientiertes Instrumentarium durch eine ExpertInnengruppe erarbeitet werden.

1. EINLEITUNG

Die österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie für die Luftfahrt (FTI-Luftfahrtstrategie) zielt auf eine Stärkung des österreichischen Luftfahrtsektors ab. Dazu soll einerseits ein Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Bedürfnisse im Hinblick auf Mobilität und Umweltschutz durch Forschung, Entwicklung und Innovation geleistet werden und andererseits die internationale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Luftfahrtindustrie und Luftverkehrswirtschaft erhöht und hochwertige Arbeitsplätze gesichert werden. Ein wichtiges Element der FTI-Luftfahrtstrategie sind die sechs innerhalb der österreichischen Unternehmens- und Forschungslandschaft identifizierten Marktsegmente, die die Stärkefelder im heimischen Luftfahrtsektor abbilden. Deren Vernetzung entlang von horizontalen und vertikalen Wertschöpfungsketten soll zum weiteren Auf- und Ausbau des heimischen Luftfahrtsektors beitragen.¹

Die österreichische Luftfahrt(-zuliefer)industrie hat sich in den letzten 20 Jahren höchst dynamisch entwickelt. Eine aktuelle Studie² zeigt, dass rund 241 heimische Unternehmen in diesem international orientierten, forschungs- und technologieintensiven und durch hohe Arbeitsteiligkeit entlang von globalen Wertschöpfungsketten gekennzeichneten Wirtschaftsbereich tätig sind.

Obgleich die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise in den letzten beiden Jahren in der internationalen und heimischen Luftfahrtindustrie ihre Spuren hinterlassen hat, so werden die Zukunftsperspektiven für den europäischen Luftfahrtsektor dennoch optimistisch beurteilt. Die wesentlichen Schlüsselfaktoren für die Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie werden dabei in konsequenten Investitionen in Forschung und Entwicklung, der Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften, dem Vorantreiben von technologischen Innovationen und der Bewältigung von umweltrelevanten Herausforderungen gesehen.³ Die Europäische Kommission setzt in der von ACARE entwickelten Strategischen Forschungsagenda einen Schwerpunkt in der Schaffung von wettbewerbs-

¹ vgl. BMVIT (2008): FTI-Luftfahrtstrategie: Österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie für die Luftfahrt

² Brimatech Services GmbH (2009): Ö-LINK – Österreichische Luftfahrtindustrie: Datenbank der Marktteilnehmer

³ Gayet, F. (2009): A great success story from Europe – to be continued; S. 3

fähigen Wertschöpfungsketten in der europäischen Luftfahrtindustrie, um Entwicklungs- und Lieferzeiten deutlich zu reduzieren und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzielen.⁴

Zur gezielten Stärkung von Wertschöpfungsketten kommt der Kooperation der maßgeblichen Akteure aus Wirtschaft, Forschung, Bildung, dem Finanzbereich und dem öffentlichen Sektor eine maßgebliche Rolle zu, umso mehr als sich die Entwicklungs-, Produktions- und Logistikketten der internationalen Flugzeugindustrie in den letzten Jahren deutlich geändert haben. Die Unterstützung der Unternehmen im Innovationsprozess, in der aktiven Vernetzung mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen und in der Schaffung von günstigen Umfeldbedingungen, etwa im Bereich der verfügbaren Humanressourcen, der Finanzierungsinstrumente oder in der Erschließung von internationalen Märkten bedeuten einen Wettbewerbsvorteil für die heimische Wirtschaft.

Im Zuge des vorliegenden Projekts wurde erstmals eine strukturierte Analyse der Innovations- und Kooperationspotenziale in drei ausgewählten Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie - Flugzeugstrukturen und Bauteile, Kabinenausstattung und Avionik – durchgeführt und Ansatzpunkte und Handlungslinien für die Aktivierung dieser Kooperationspotenziale entwickelt.

Die Erstellung dieser Studie wurde im Rahmen von TAKE OFF, dem Forschungs- und Technologieprogramm für die Luftfahrt, finanziert.

⁴ vgl. ACARE (2002, 2004, 2008)

2. ZIEL UND INHALT DER STUDIE

Zielsetzung des Projekts

Das österreichische Luftfahrtprogramm TAKE OFF hat im Rahmen der 6. Ausschreibung im Bereich der „Organisatorischen Maßnahmen“ die Etablierung von Netzwerken zwischen Unternehmen und Forschungs- und Bildungseinrichtungen vorgesehen. Eine Voraussetzung für die aktive Bildung von Netzwerken und Kooperationen ist die Kenntnis der relevanten Akteure sowie die Identifikation interessierender Themen für fruchtbare Kooperationen. Aus diesem Grund wurde die Studie „Erhebung der Innovations- und Kooperationspotenziale in ausgewählten Segmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie (IKP-Luft)“ beauftragt.

Ziel des Projekts IKP-Luft war es, die Innovations- und Kooperationspotenziale in drei ausgewählten Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie – Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken; Kabinenausstattung; Flugzeuelektronik/Avionik – strukturiert und bedarfsorientiert zu erheben und Maßnahmenempfehlungen und konkrete Handlungslinien zur nachhaltigen Stärkung der Kooperations- und Innovationsbeziehungen in den drei Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie zu entwickeln.

Die Durchführung des Projekts erfolgte in drei Schritten:

1. **Kooperationsanalyse** in den drei ausgewählten Marktsegmenten auf Unternehmensebene sowie eine Zusammenstellung von ausgewählten europäischen Luftfahrtnetzwerken und -clustern
2. **Analyse der Vernetzung von Forschungs- und Bildungseinrichtungen**, die in den drei Marktsegmenten tätig sind und
3. **Maßnahmenempfehlungen** zur Aktivierung der Innovations- und Kooperationspotenziale in den ausgewählten Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie

Das Projekt wurde im Zeitraum Februar 2009 bis Februar 2010 durchgeführt.

Da im Projektzeitraum eine weitere Studie im Rahmen der „Organisatorischen Maßnahmen“ der 6. TAKE OFF-Ausschreibung, nämlich die Studie „Ö-LINK – Österreichische Luftfahrtin-

dustrie: Datenbank der Marktteilnehmer und Know-how-Träger“ von Brimatech Services GmbH durchgeführt wurde, ergaben sich wertvolle Synergien im Austausch von Firmenadressen und –ansprechpartnerInnen sowie bei der Durchführung der Befragung. Weiters sind in den vorliegenden Ergebnisbericht der Studie IKP-Luft auch die Ergebnisse eines verwandten Projekts zur „Analyse der Wertschöpfungsketten der österreichischen Luftfahrtindustrie in ausgewählten Marktsegmenten“, das im Auftrag des BMVIT von P-IC durchgeführt wurde, eingeflossen. Damit war es möglich, wertvolle Informationen von insgesamt 29 strukturierten Interviews mit UnternehmensvertreterInnen, die in den drei ausgewählten Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie tätig sind, zu verarbeiten.

Projektschritte und Methodik

Die Erstellung der Studie erfolgte in drei Projektschritten, die angewendeten Methoden werden in der Folge beschrieben:

1. Kooperationsanalyse

Im Zuge der Kooperationsanalyse erfolgte eine leitfadengestützte Befragung von insgesamt 29 Unternehmen im Zeitraum Mai bis September 2009. Weiters wurde im Juni 2009 ein Kooperations-Workshop mit UnternehmensvertreterInnen der drei Marktsegmente sowie mit VertreterInnen von Forschungs- und Bildungseinrichtungen abgehalten und eine Zusammenstellung von neun ausgewählten europäischen Netzwerken und Clustern im Bereich der Luftfahrt durchgeführt.

Methoden:

- Desk Research, Internet Recherchen
- Analyse von Dokumenten und Studien
- Erstellung eines Gesprächsleitfadens
- Durchführung von persönlichen leitfadengestützten Interviews
- Workshop mit Hilfe der „Brain Writing-Methode“
- Dokumentation und Auswertung der Befragungs- und Workshop-Ergebnisse

2. Analyse der Vernetzung der Forschungs- und Bildungseinrichtungen

Für die Analyse der Vernetzung der Forschungs- und Bildungseinrichtungen wurde ein Überblick über die relevanten Einrichtungen in der österreichischen Luftfahrtindustrie erstellt. Weiters wurden 10 telefonische leitfadengestützte Interviews mit VertreterInnen von ausgewählten Forschungs- und Bildungseinrichtungen durchgeführt.

Methoden:

- Internet Recherchen
- Analyse von Dokumenten und Studien
- Erstellung eines Gesprächsleitfadens
- Durchführung von telefonischen leitfadengestützten Interviews
- Dokumentation und Auswertung der Befragungs-Ergebnisse

3. Maßnahmenempfehlungen

Im dritten Projektschritt wurden alle Ergebnisse zusammenfassend betrachtet und die Ansatzpunkte und Handlungsempfehlungen zur Aktivierung der Innovations- und Kooperationspotenziale in den drei ausgewählten Marktsegmenten der österreichischen Luftfahrtindustrie identifiziert und formuliert.

Methoden:

- Analyse von Dokumenten und Studien
- Workshop mit Projektteam
- ExpertInnen-Workshop mit Stakeholdern der österreichischen Luftfahrtindustrie
- Auswertung und Zusammenfassung der Arbeitsergebnisse
- Erstellung des Ergebnisberichts

3. INNOVATION DURCH KOOPERATION AUF UNTERNEHMENSEBENE

Innovation, verstanden als die „Fähigkeit, in Wirtschaft und Gesellschaft Neuerungen hervor-zubringen, zu adaptieren und erfolgreich zu nutzen“⁵, ist ein Schlüsselfaktor für die Wettbe-werbsfähigkeit und den technologischen und wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen sowie von Wirtschaftsräumen. Gerade in der Luftfahrtindustrie, die sich durch Internationalität, For-schungs- und Technologieintensität, Interkulturalität und hohe Arbeitsteiligkeit entlang von Wertschöpfungsketten auszeichnet, stellt die Zusammenarbeit der relevanten AkteurInnen aus Wirtschaft, Forschung, Bildung, dem Finanzbereich und dem öffentlichen Sektor zur Un-terstützung der Entwicklung und Umsetzung von innovativen Produkten und Dienstleistun-gen ein wesentliches Merkmal dar - umso mehr als sich die Entwicklungs-, Produktions- und Logistikketten der internationalen Flugzeugindustrie in der letzten Dekade deutlich geändert haben.

Ähnlich wie in der Automobilindustrie haben sich pyramidenförmige Produktionssysteme entwickelt, an deren Spitze die Flugzeughersteller stehen. Die Abhängigkeit der Flugzeug-hersteller von externen Lieferanten wird durch den hohen Vorleistungsanteil, der zwischen 50 und 85 % liegt⁶, deutlich. An zweiter Stufe der Pyramide stehen Systemlieferanten (Tier 1), die etwa für die Entwicklung und Herstellung von Triebwerken verantwortlich sind. Modu-le, Komponenten und Bauteile sind weitere Untergliederungen bzw. Subsysteme in den je-weiligen Systemen.

Die nachstehende Grafik zeigt die Wertschöpfungspyramide in der Luftfahrtindustrie:

⁵ EU KOM (1995 i.d.F.v. 04.11.2005): Grünbuch zur Innovation, S. 1

⁶ vgl. Vekeman, G. (2006): Herstellung von Luft- und Raumfahrzeugen in der Europäischen Union, Eurostat, S. 3

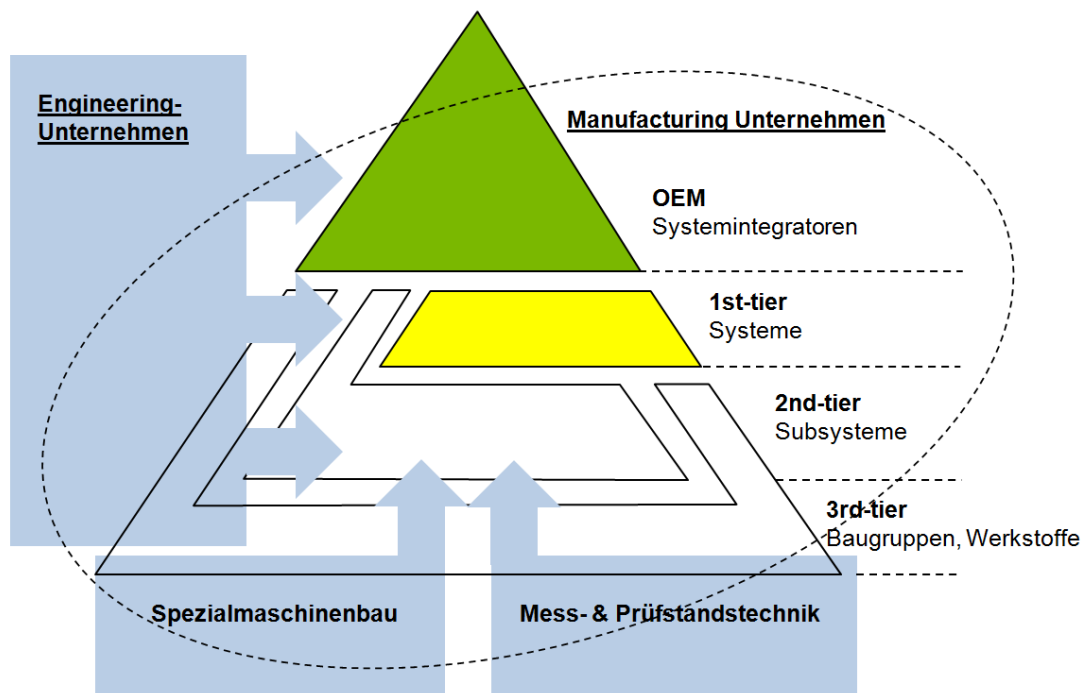


Abbildung 2: Wertschöpfungspyramide in der Luftfahrtindustrie

Quelle: vgl. IHK München und Oberbayern (2007): Luftfahrt, Raumfahrt, Satellitennavigation in der Wirtschaftsregion München, S. 13, eigene Bearbeitung

Wesentliche Kennzeichen der Wertschöpfungsketten der Luftfahrtindustrie:⁷

- Durch die hohen Kosten in der Flugzeugentwicklung, die weder von einzelnen Unternehmen oder Staaten getragen werden können, kommt es zunehmend zur Bildung von internationalen Konsortien und kollaborativen Forschungsnetzwerken.
- Die Entwicklungskosten für neue Flugzeugmodelle werden von den Flugzeugherstellern in Form von langjährigen Risk-Sharing-Modellen an die Unternehmen der Zulieferpyramide übertragen. Damit gewinnen Finanzierungsmodelle, meist mit Unterstützung der öffentlichen Hand, an Bedeutung.
- In den letzten Jahren ist es zu starken Konzentrations- und Fusionsprozessen bei den Flugzeugherstellern und einer Reduktion der Anzahl der direkten Zulieferer weltweit gekommen. Dadurch entstanden neue Formen der Kommunikation und Organisation in der Zusammenarbeit in den Wertschöpfungsketten, die zu einer erhöhten Komplexität führten.

⁷ vgl. ASA (2004); vgl. Schmidt-Bischoffshausen, H. (2009); vgl. Friedrich A. (2008); vgl. EU KOM (2001); vgl. Gayet, F. (2009); vgl. ACARE (2002);

- Zur Erschließung von Innovationsfeldern und Produktivitätsvorteilen innerhalb der Wertschöpfungspyramide kommt der Kooperation innerhalb der Lieferketten eine besondere Bedeutung zu. Dies ist insbesondere im Hinblick auf den langen Lebenszyklus von Flugzeugen, der Notwendigkeit zur Implementierung von neuen Leistungsanteilen in den Subsystemen bei gleichzeitiger Erhaltung der Produktintegrität eine besondere Herausforderung und auch Chance. Eine wesentliche Rolle nehmen dabei auch die Zertifizierungs- und Qualifizierungsprozesse ein.
- Die Luftfahrtindustrie benötigt in besonderem Maße hochqualifizierte Humanressourcen. Die Bildungssysteme sind dahingehend gefordert, neben technologischen und organisatorischen Kompetenzen auch die sozialen und interkulturellen Fähigkeiten zu stärken und die Kooperationen im europäischen und internationalen Rahmen zu forcieren.
- Die steigenden Sicherheitsanforderungen an die internationale Luftfahrtindustrie, sowohl im Betrieb von Flugzeugen als auch im Luftverkehrsmanagement, stellen eine wichtige Triebfeder für Innovationen und neue technologische Anwendungsfelder, insbesondere in den Bereichen Sensorik, Signalverarbeitung, MOEMS (Mikro-, Optische, Elektro-Mechanische Systeme), Datenfusion, Audiot Technologien, Displaytechnik und Vernetzung dar.
- Umweltrelevante Fragen in der Luftfahrt erfordern neue technologische Konzepte in der Herstellung und im Betrieb von Flugzeugen sowie im internationalen Luftverkehrsmanagement.

Die nachstehende Abbildung 3 stellt im Überblick die starke horizontale und vertikale Vernetzung der Luftfahrtindustrie dar und gibt zugleich einen Hinweis auf mögliche Kooperationspotenziale.

In vielen europäischen Ländern und Regionen haben sich in den letzten Jahren **Innovationsnetzwerke und –plattformen** gebildet, mit dem Ziel, die jeweiligen Unternehmen im Luftfahrtbereich, insbesondere den Mittelstand, durch gezielte Maßnahmen zum verbesserten Zugang zu strategischen Informationen, in der Qualifizierung, in der Produkt- und Prozessentwicklung, im Standortmarketing und in der Internationalisierung zu stärken. Einen wesentlichen Nutzen stiften diese Netzwerke durch das Schaffen von Transparenz hinsichtlich der luftfahrtrelevanten Akteure und ihrer Kompetenzen und Leistungsfähigkeit im jeweiligen Wirtschaftsraum und die gezielte Initiierung von forschungs- und innovationsorientierten Kooperationen.

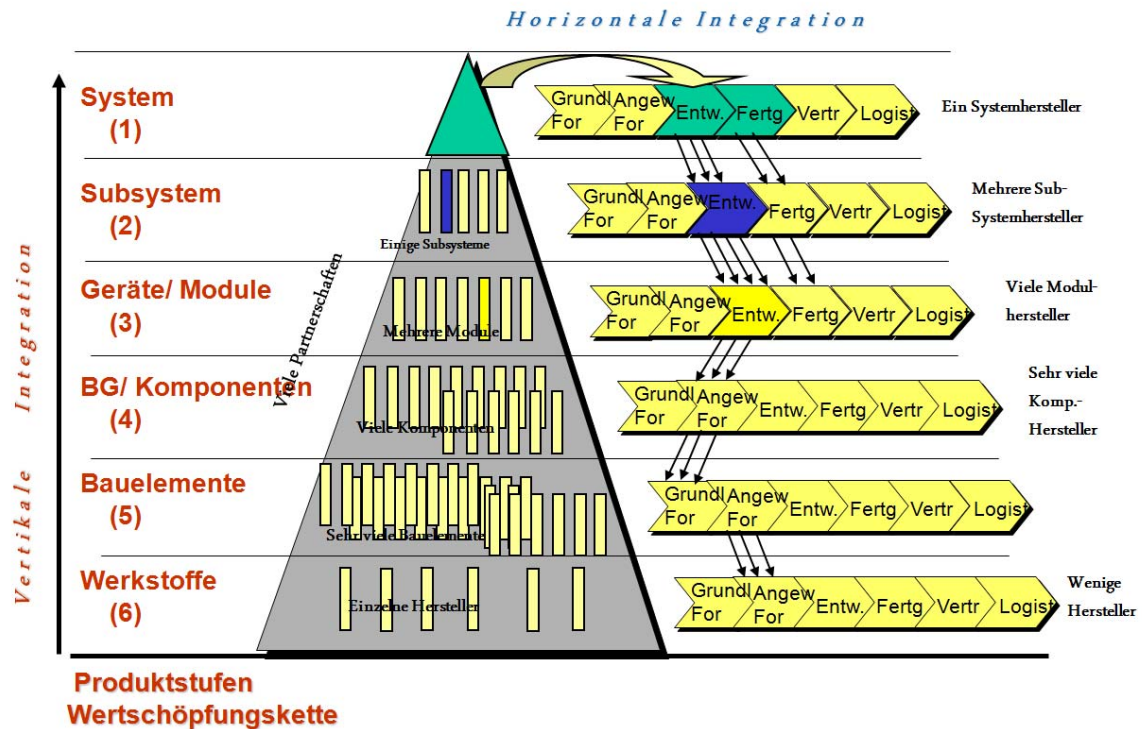


Abbildung 3: Modell der Vernetzung der Wertschöpfungsketten

Quelle: BMVIT (2008): FTI-Luftfahrtstrategie: Österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie für die Luftfahrt

Im Zuge der Studie wurden neun ausgewählte luftfahrtspezifische Netzwerke und Cluster in Deutschland, Frankreich, Italien, Schweiz, Irland und Großbritannien hinsichtlich ihrer Organisation und Aktivitäten analysiert. Der Überblick über diese europäischen Luftfahrtnetzwerke und –cluster ist im Anhang 4.

Die Europäische Kommission sieht in ihrer Strategischen Forschungsagenda, die von ACARE entwickelt wurde, eine Reihe von Forschungszielen und –linien vor, die auch zur Schaffung von wettbewerbsfähigen Wertschöpfungsketten in der europäischen Luftfahrtindustrie dienen sollen, um Entwicklungs- und Lieferzeiten sowie Kosten deutlich zu reduzieren und nachhaltige Innovationsvorteile zu erzielen.⁸

Wie die vorangehenden Ausführungen zeigen, kommt der Kooperation der Akteure des Luftfahrtsektors auf nationaler wie internationaler Ebene eine maßgebliche Bedeutung zu. Aus diesem Grund wurden im Zuge dieser Studie erstmals in strukturierter Form die Ansatzpunk-

⁸ vgl. ACARE (2002, 2004, 2008)

te für kooperative Maßnahmen auf Basis der Unternehmensbedarfe in ausgewählten Marktsegmenten in der österreichischen Luftfahrtindustrie erhoben.

Die Erhebung dieser Kooperationspotenziale auf Firmenebene in den drei Marktsegmenten - Flugzeugstrukturen und Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken; Kabinenausstattung; Flugzeugelektronik/Avionik - erfolgte im Zuge von 29 leitfadengestützten Interviews mit österreichischen Luftfahrtunternehmen und einem Workshop mit VertreterInnen aus Wirtschaft und von Forschungs- und Bildungseinrichtungen.

Zur Betrachtung der Aktivitäten der befragten Unternehmen in den drei Marktsegmenten wurde in einem ersten Schritt eine **Untergliederung in Produkt- bzw. Wertschöpfungsbe-
reiche auf der ersten Produktebene** vorgenommen (siehe Abbildung 4).

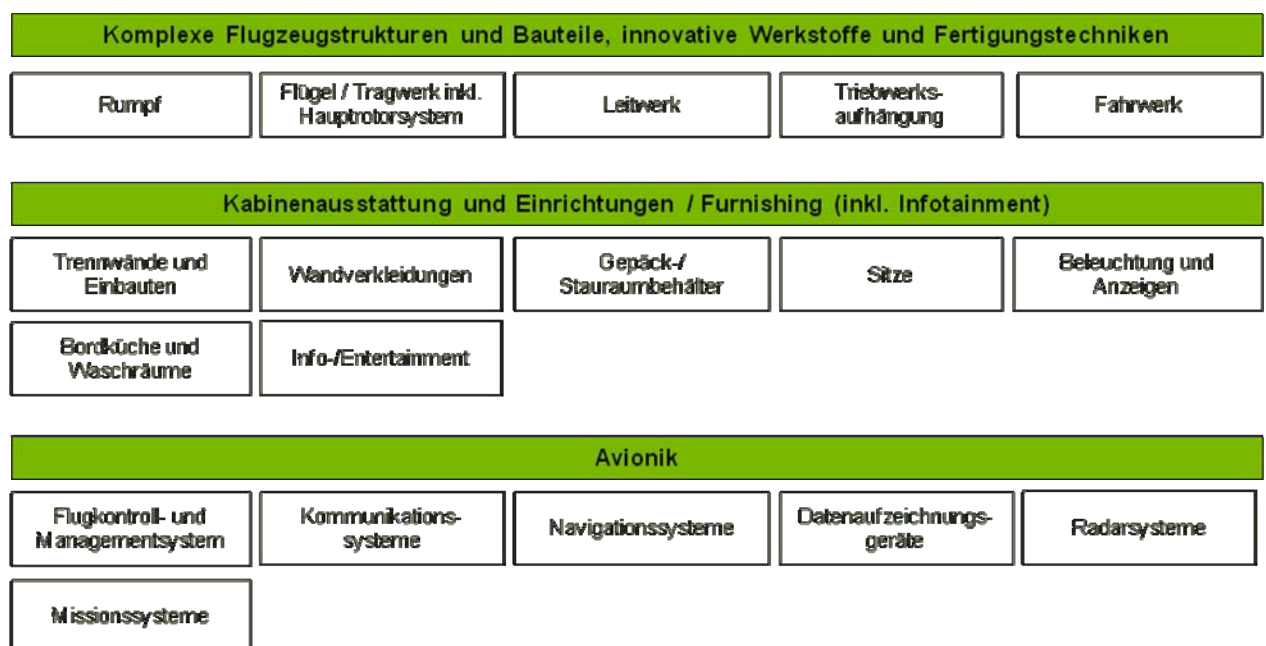


Abbildung 4: Untergliederung der drei Marktsegmente in Produktbereiche

Quelle: eigene Darstellung

Mit dieser Aufgliederung wurde auch eine Basis geschaffen, um für künftige Analysen mit einer größeren Zielgruppe einen besseren Einblick in bestehende oder potenzielle Lieferketten, Ansätze für Kooperationen in den Produktbereichen und mögliche Systempartnerschaften

ten zu erhalten. So ergab ein erstes Screening von Brimatech Services GmbH⁹, die in ihrer Studie erstmals eine umfassende Erhebung der in der Luftfahrt tätigen Unternehmen durchführten und 241 Unternehmen identifizierten, dass 136 Firmen (inkl. Mehrfachnennungen zur Zuteilung der Marktsegmente) in den drei hier untersuchten Marktsegmenten Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken; Kabinenausstattung; Flugzeugelektronik/Avionik tätig sind.

3.1. Ausgangssituation der befragten Luftfahrtunternehmen

Im Zuge der Befragung der 29 Unternehmen wurden folgende Daten und Informationen erhoben:

- Tätigkeitsbereiche der befragten Unternehmen nach Marktsegmenten
- Umsatz, Beschäftigte und F&E-Ausgaben
- Exportaktivitäten
- Luftfahrtrelevante Kunden und Lieferanten
- Luftfahrtspezifische Zertifizierungen
- Mitwirkung in internationalen Luftfahrtverbänden und Interessensgruppen
- Aktuelle Kooperationen der befragten Unternehmen

3.1.1. Tätigkeitsbereiche der befragten Unternehmen nach Marktsegmenten

Die Analyse der Tätigkeitsbereiche der 29 befragten Unternehmen zeigt, dass die Firmen in überwiegender Anzahl in mehr als einem Marktsegment tätig sind, einzelne Unternehmen sogar in allen drei betrachteten Marktsegmenten. Da 25 Unternehmen angegeben haben, auch flugzeugbezogene Dienstleistungen, wie Forschungs- & Technologieentwicklung und Engineeringarbeiten zu erbringen, wurde auch diese Kategorie zusätzlich zu den drei Marktsegmenten aufgenommen. Die nachstehende Tabelle zeigt die Tätigkeitsbereiche der befragten Unternehmen nach Marktsegmenten inkl. Dienstleistungen.

⁹ Brimatech Services GmbH (2009): Ö-LINK – Österreichische Luftfahrtindustrie: Datenbank der Marktteilnehmer

Unternehmen	Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken	Kabinenausstattung	Flugzeugelektronik/Avionik	Luftfahrtbezogene Dienstleistungen
4D Aerospace			•	•
AeroSpy Sense & Avoid Technology GmbH			•	•
AMAG rolling GmbH	•	•		•
AMES Aerospace and Mechanical Engineering Services GmbH	•	•		•
AMST			•	•
austriamicrosystems AG	•	•	•	•
Avionik Dittel GmbH			•	•
Böhler-Uddeholm AG	•			•
Brunel GmbH	•	•	•	•
Carbo Tech Composites GmbH	•	•		•
DEAKON Degen GmbH	•	•		
Diamond Aircraft Industries GmbH	•	•	•	•
FACC AG	•	•		•
FD Composites	•			•
Frequentis AG			•	
Greiner Purtec GmbH		•		•
HCP Hybrid Composite Products GmbH		•		•
HDEMC Hessenberger GmbH		•		•
HiCo Informations- und Kommunikationsmanagement GesmbH				•
ISOVOLTA AG Aviation & Transportation		•		
KTS Ges.m.b.H.		•	•	•
Leicht Metall Technik GmbH	•			•
List components & furniture GmbH		•		
MST Oberflächentechnik		•		•
Novotech Elektronik GesmbH			•	•
Pankl Aerospace Systems Europe GmbH	•	•		•
RO-RA Produktions GmbH	•	•	•	•
Scotty Group Austria			•	•
Wild Austria GmbH	•	•	•	•

Tabelle 1: Tätigkeitsbereiche der befragten Unternehmen

Wie die Tabelle 1 zeigt, gibt es eine starke Überlappung der Tätigkeitsbereiche der 29 Firmen in den drei Marktsegmenten. Aufgrund dieser segmentübergreifenden Tätigkeit der Unternehmen konnte eine gezielte Betrachtung der spezifischen Situation in den einzelnen

Marktsegmenten nur bedingt vorgenommen werden. Auch stellte sich in der Befragung heraus, dass immer wieder – unabhängig vom Marktsegment – ähnliche Themen in Bezug auf die relevanten Innovations- und Kooperationspotenziale genannt wurden. So wurden etwa Engineerings-, Bildungs- und Finanzierungsthemen sehr häufig in allen drei Marktsegmenten angeführt. In allen Fällen, wo eine sinnvolle Auswertung der Erhebungsergebnisse nach Marktsegmenten möglich war, wurde diese erstellt.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die querschnittlichen Kompetenzen der österreichischen Unternehmen, die im Bereich der Luftfahrt tätig sind, eine wichtige Stärke darstellt, weil sie damit für eine Vielzahl an Geschäftsmöglichkeiten in den unterschiedlichen Marktsegmenten offen sein können. Durch das kontinuierliche Lernen aus Auftragskooperationen und Gesprächen mit Airlines, OEMs und höher angesiedelten Zulieferfirmen in der Produktpyramide – verbunden mit Neugier und unternehmerischem Willen - können sich die heimischen Firmen spezifische Kenntnisse und Kompetenzen erarbeiten.

14 Unternehmen sind im Marktsegment „Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken“ tätig

Neun der vierzehn Unternehmen, die im Segment „Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken“ tätig sind, fertigen Produkte, die im Flügel bzw. im Tragwerk eingesetzt werden. Vielfach erbringen sie Leistungen für den Rumpf und das Leitwerk.

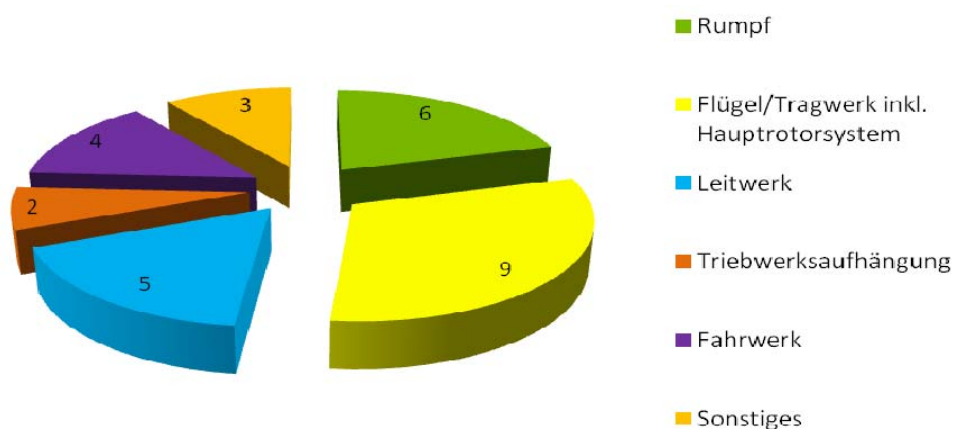


Abbildung 5: Tätigkeitsbereiche im Marktsegment „Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken“ der befragten Unternehmen (n=14)

18 Unternehmen sind im Marktsegment „Kabinenausstattung“ tätig

Im Bereich der Kabinenausstattung zeigte sich, dass jeweils neun Unternehmen Bauteile und Komponenten für Flugzeugsitze und den Gepäck- und Stauraumbehälter erstellen. Auch in der Herstellung von Trennwänden und Einbauten, von Wandverkleidungen sowie von Bordküchen und Waschräumen in Flugzeugen sind österreichische Zulieferer tätig.

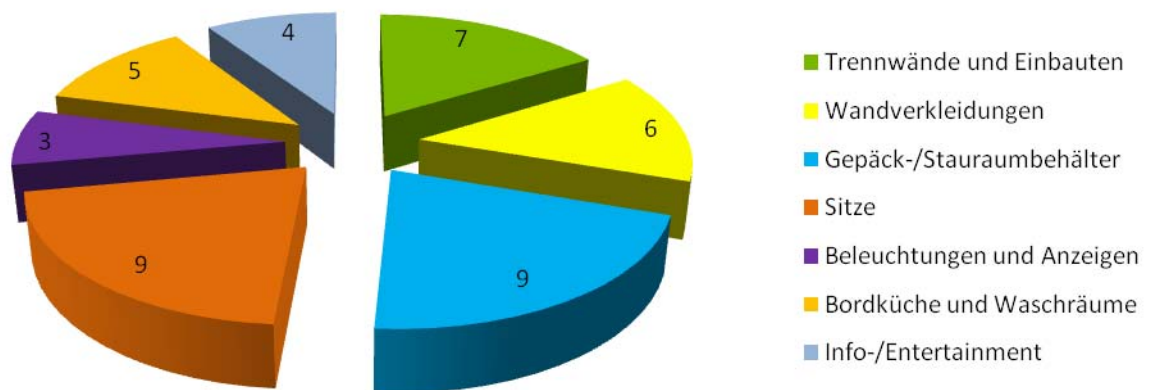


Abbildung 6: Tätigkeitsbereiche im Marktsegment „Kabinenausstattung“ der befragten Unternehmen (n=18)

12 Unternehmen sind im Marktsegment „Flugzeugelektronik/Avionik“ tätig

Jeweils sieben der 12 Unternehmen, die im Marktsegment „Flugzeugelektronik/Avionik“ tätig sind, erbringen Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Kommunikations- und Navigationssysteme, weiters wirken die Firmen bei Flugkontroll- und Managementsystemen und bei Datenaufzeichnungsgeräten mit.

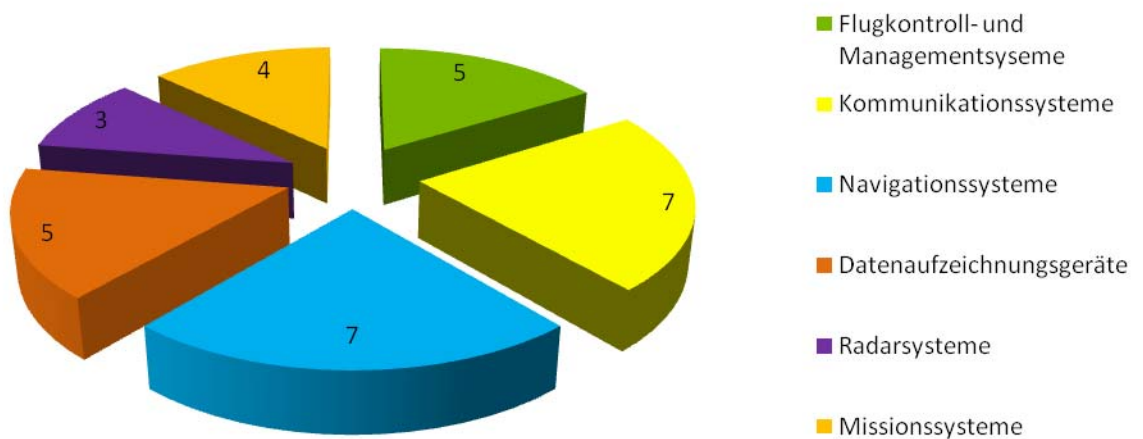


Abbildung 7: Tätigkeitsbereiche im Marktsegment Flugzeugelektronik/Avionik der befragten Unternehmen (n=12)

25 Unternehmen erbringen flugzeugbezogene Dienstleistungen

Eine nähere Betrachtung der flugzeugbezogenen Dienstleistungen, die von 25 der 29 befragten Unternehmen erbracht werden, zeigt, dass die Luftfahrtzulieferer sehr häufig als Entwicklungspartner für ihre Kunden tätig sind. Auch die Fertigung von Kleinserien wurde in 15 Fällen angeführt.

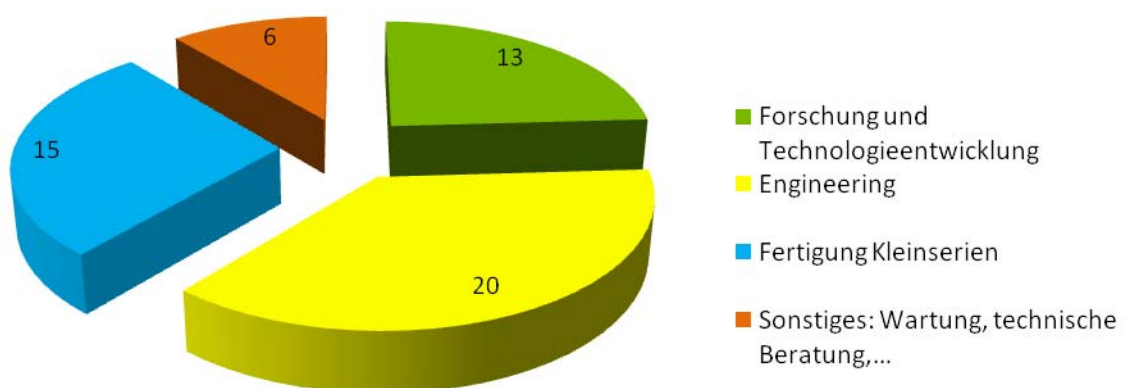


Abbildung 8: Tätigkeitsbereiche bei den Flugzeugbezogenen Tätigkeiten und Dienstleistungen der befragten Unternehmen (n=25)

3.1.2. Umsatz, Beschäftigte und F&E-Ausgaben

Sieben der 29 Unternehmen erwirtschaften jeweils einen **Umsatz** von mehr als € 50 Mio., der jährliche Umsatz von 18 Unternehmen liegt unter € 50 Mio. pro Unternehmen. Vier Unternehmen machten keine Angaben zu ihrem Umsatz. Die nachstehende Abbildung 9 zeigt die Umsatzverteilung der befragten Unternehmen.

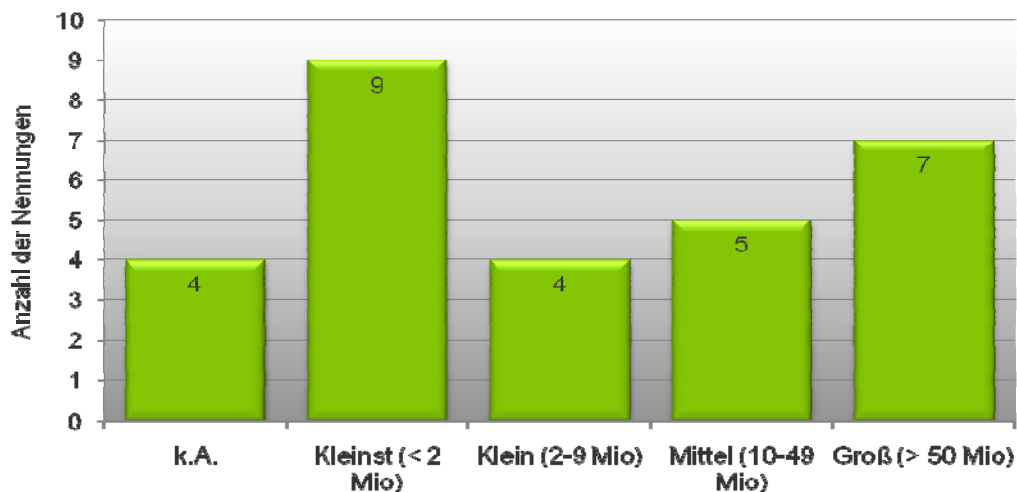


Abbildung 9: Umsatzverteilung der befragten Unternehmen (n=29)

Was die **Anzahl der Beschäftigten** betrifft, sind 11 der befragten 29 Unternehmen Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten, drei sind mittlere Unternehmen und beschäftigen 51 bis 250 Personen und 15 Unternehmen sind kleine Unternehmen mit weniger als 50 MitarbeiterInnen, dies wird in Abbildung 10 dargestellt.

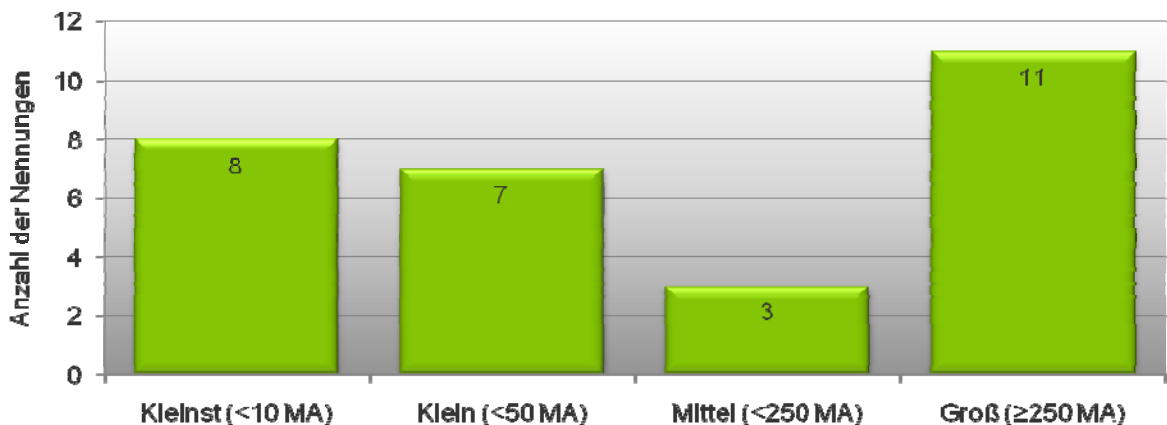


Abbildung 10: MitarbeiterInnenverteilung der befragten Unternehmen (n=29)

Die **Forschungsintensität**, also der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Prozent des Umsatzes, wurde von 20 befragten Luftfahrtunternehmen angegeben:

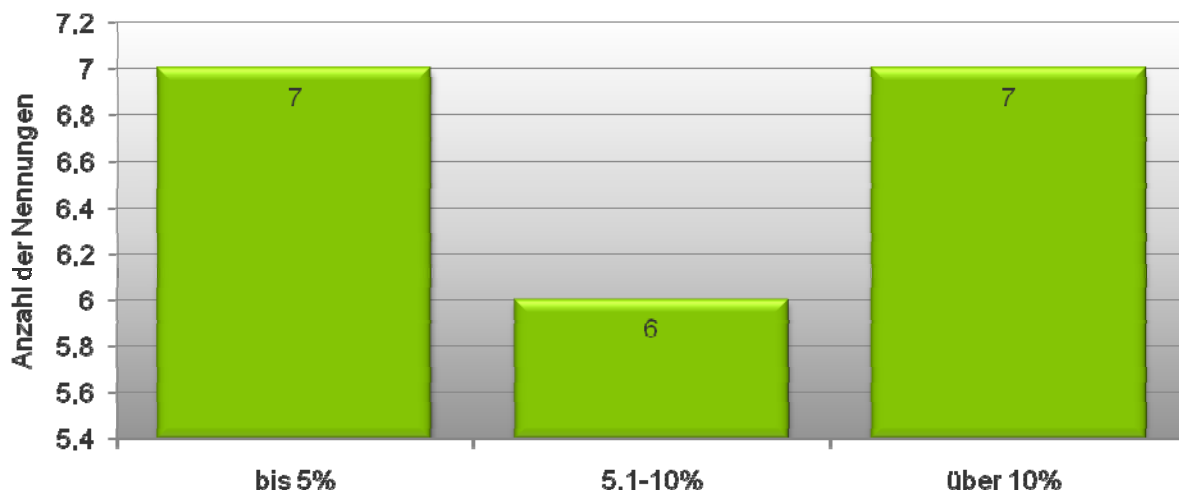


Abbildung 11: Forschungsintensität in % der befragten Unternehmen (n=20)

Damit liegen 13 der 20 Unternehmen deutlich über der gesamtösterreichischen F&E-Quote von 2,54 % in 2007¹⁰ bzw. von 2,73%¹¹ (Schätzung der Statistik Austria für 2009) und zeigen sich um vieles forschungsintensiver als die gesamten Unternehmen der österreichischen Sachgütererzeugung, deren durchschnittliche Forschungsintensität im Jahr 2007 bei 2,2 % lag.¹²

Die österreichische Luft- und Raumfahrt ist in der NACE-Klasse 35.3 (NACE-Zweisteller) abgebildet. Allerdings werden auf dieser Gliederungsebene die F&E-Quoten seitens der Statistik Austria nicht ausgewertet. Für die übergeordnete NACE-Ebene 35 „Sonstiger Fahrzeugbau“ wird eine Forschungsintensität von 4,1 % angegeben, diese beinhaltet neben dem Luft- und Raumfahrzeugbau auch den Schiffbau, den Schienenfahrzeugbau, die Herstellung von Krafträdern, Fahrrädern und Behindertenfahrzeugen und Fahrzeugbau a.n.g..¹³

¹⁰ Statistik Austria (2009): Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007

¹¹ Statistik Austria:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalshaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html abgerufen am: 05.02.2010

¹² Statistische Nachrichten der Statistik Austria (2009): Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2007, Teil 2, S. 1068

¹³ Statistische Nachrichten der Statistik Austria (2009): Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2007, Teil 2, S. 1068

Für die europäische Luftfahrtindustrie wird von der ASD (Aerospace and Defence Industries Association of Europe) für 2008 eine Forschungsquote von 12 % ausgewiesen.¹⁴

3.1.3. Exportaktivitäten

Die starke **Exportorientierung** der österreichischen Luftfahrtindustrie, die von der AAIG mit nahezu 100 % ausgegeben wird¹⁵, zeigt sich durchaus auch bei den befragten 29 Unternehmen. So haben 14 Unternehmen eine Exportquote von über 75 % angegeben, bei einem Unternehmen liegt die Exportquote zwischen 50 und 74 % und bei neun Firmen unter 50 %. Fünf Unternehmen haben keine Angabe zu ihrer Exportquote gemacht. Das nicht alle der befragten Unternehmen eine Exportquote von nahezu 100 % aufweisen, liegt wohl daran, dass die Firmen auch in niedrigeren Wertschöpfungsstufen der Luftfahrtzulieferpyramide tätig sind.

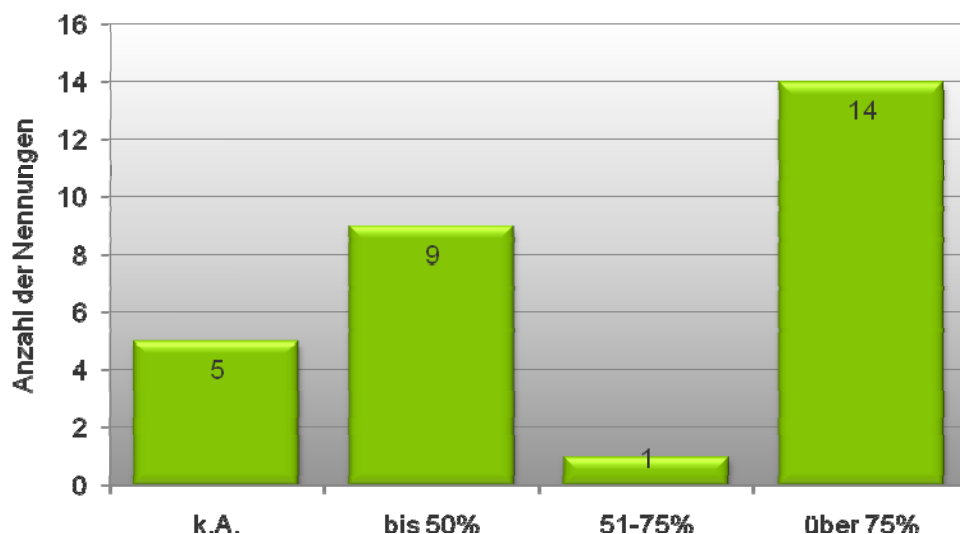


Abbildung 12: Exportquote der befragten Unternehmen (n=29)

Die wichtigsten Exportmärkte der befragten Unternehmen liegen innerhalb der Europäischen Union, in den USA, Kanada, Russland und Brasilien.

¹⁴ ASD – AeroSpace and Defence (2008): Facts & Figures, S. 13

¹⁵ AAI – Austrian Aeronautics Industries Group:

http://www.aaig.at/index.php?option=com_content&view=article&id=55&catid=28 ; abgerufen am 19.01.2010

3.1.4. Luftfahrtrelevante Kunden und Lieferanten

Mit der Erhebung der luftfahrtrelevanten Kunden und Lieferanten wurde sichtbar, dass die befragten Unternehmen eng in die Wertschöpfungsketten der nationalen und internationalen Luftfahrtindustrie eingebunden sind.

Die **Hauptkunden** der befragten Unternehmen sind neben den internationalen Flugzeugherstellern (OEM) wie Airbus, Eurocopter, Boeing, Bombardier und Embraer sowie dem österreichischen Hersteller von General-Aviation-Flugzeugen, Diamond Aircraft Industries, auch zahlreiche Systemlieferanten (Tier 1) und Hersteller von Subsystemen auf nationaler und internationaler Ebene.

Bei der Frage nach den **Lieferanten** der interviewten Unternehmen konnte eine Vielzahl von österreichischen, aber auch internationalen Firmen identifiziert werden. Diese Zulieferer sind, abhängig von ihren Kunden, auf den unterschiedlichen Stufen der Luftfahrt-Wertschöpfungskette angesiedelt. Vielfach wurden auch Kleinst- und Kleinunternehmen, die luftfahrtspezifische Produkte und Dienstleistungen erstellen, identifiziert und falls noch nicht bekannt, an Brimatech Services GmbH weitergeleitet.

Eine Auflistung über die genannten Hauptkunden sowie Zulieferer (in alphabetischer Reihenfolge) ist im Anhang 3 enthalten.

3.1.5. Luftfahrtspezifische Zertifizierungen

Entsprechend den hohen Sicherheitsanforderungen und nachvollziehbaren Qualitätsstandards der Luftfahrt stellen luftfahrtspezifische Zertifizierungen eine wichtige Voraussetzung für die industrielle Beteiligung der Unternehmen an Luftfahrtprogrammen und Aufträgen dar. Das bedeutet, dass international anerkannte Zertifizierungen und spezifische Kundenzulassungen für die Firmen wesentlich sind, um neue Kunden und Märkte zu erschließen und so die Wachstumspotenziale der internationalen Luftfahrt zu realisieren. Die Kosten für die Zertifizierungs- und Zulassungsprozesse sind hoch und stellen für manche Unternehmen, insbesondere für KMU, durchaus eine Eintrittsbarriere dar.

Neben individuellen Kundenzulassungen für die Luftfahrt ist der Standard AS/EN/JISQ 9100 das wichtigste internationale Qualitätsmanagementsystem für die Lieferanten der Luft- und Raumfahrtindustrie, basierend auf den Grundlagen des allgemeinen Qualitätsmanagementstandards nach EN ISO 9001.

Nach internationaler Harmonisierung ist die europäische EN 9100 gleichwertig mit der amerikanischen Normen SAE AS 9100/9110/9120 und der japanischen JISQ 9100.

Die Zertifizierung kann in Österreich durch Quality Austria¹⁶ erfolgen, welche dabei von der AAIG auditert und überwacht sowie vom BMWFJ akkreditiert wird. Final Schnittstelle zur "European Aerospace Quality Group" (EAQG) in Österreich ist die Austrian Aeronautics Industries Group (AAIG)¹⁷, die Akkreditierungsfunktion obliegt dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BWMFJ).

Produktabnahmen am fliegenden Gerät führt in Österreich zumeist die Austro Control in ihrer Eigenschaft als Luftfahrtagentur durch, oftmals ist sie dabei auch dem Reglement der EASA (European Aviation Safety Agency) unterstellt.

Auf die Bedeutung der Zertifizierungen und Lieferantenqualifikation für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie wird auch in der Strategischen Forschungsagenda (SRA) von ACARE hingewiesen. Wichtige strategische Zielsetzungen sind dabei die Sicherstellung der hohen Sicherheitsanforderungen der Luftfahrtindustrie unter Berücksichtigung neuer technologischer Lösungen, gleichzeitig soll die Komplexität der vielfachen Zertifizierungssysteme, die sich im Laufe der Zeit entwickelt haben, reduziert werden. Hier wirkt die EASA (European Aviation Safety Agency) u.a. darauf ein, dass Harmonisierungs-, Kooperations- und Koordinationsmechanismen in die Wege geleitet werden.¹⁸

¹⁶ Quality Austria: <http://www.qualityaustria.com/index.php?id=590&L=1%255> ; abgerufen am: 15.12.2009 ; Telefonat mit Gerald Perschler, 12.03.2010 ;

¹⁷ AAIG – Austrian Aeronautics Industries Group: http://www.aaig.at/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=52 ; abgerufen am: 15.12.2009

¹⁸ vgl. ACARE (2004): Strategic Research Agenda – Volume 1, S. 78f

15 der 29 befragten Unternehmen verfügen über eine Zertifizierung nach EN 9100 und in 14 Fällen über kundenspezifische Zulassungen. Darüber hinaus sind sie nach weiteren luftfahrtspezifischen Qualitätsmanagementsystemen geprüft, wie zum Beispiel:

- EASA Part 21 Production Organisation
- EASA Part 21 Design Organisation
- EASA Part 145
- AEO-Zertifikat (Authorised Economic Operator)
- JAR-OPS (vom Deutschen Luftfahrt-Bundesamt)
- TÜV-Zertifikat
- diverse Nadcap-Zertifizierungen

3.1.6. Mitwirkung in internationalen Luftfahrtverbänden und Interessensgruppen

Auf europäischer und internationaler Ebene gibt es eine Reihe von luftfahrtspezifischen Organisationen, Verbänden und Interessensgruppen, die sich insbesondere in politikrelevante, strategische und programmatische Fragestellungen einbringen.

Neun der befragten Unternehmen sind Mitglied in einem oder mehreren der folgenden internationalen Verbänden mit Luftfahrtbezug:

- AIAA - American Institute of Aeronautics and Astronautics
- ASD - AeroSpace and Defence Industries Association of Europe
- AUVSI - Association for Unmanned Vehicle Systems International
- CceV - Carbon Composites e.V.
- CFK-Valley Stade bei Hamburg
- DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
- EUROCAE - The European Organization for Civil Aviation Equipment
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
- Industrievertreter S1000D Steering Committee der ASD
- Mitglied der Europäischen Normungsstelle
- UVS International - Unmanned vehicle systems France

3.1.7. Aktuelle Kooperationen der befragten Unternehmen

Im Zuge der Gespräche wurde die Zusammenarbeit der befragten Unternehmen mit Kunden und Lieferanten und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen hinterfragt.

Alle 29 befragten Unternehmen gaben an, **Kooperationen mit Kunden und/oder Lieferanten** einzugehen, dies insbesondere in der Forschung und Entwicklung, in der Aus- und Weiterbildung, in der Produktion, sowie im Verkauf und Marketing. Mehrere Firmen betonten, dass die Zusammenarbeit zwischen österreichischen Unternehmen wichtig ist, um die Wertschöpfung im Lande zu behalten.

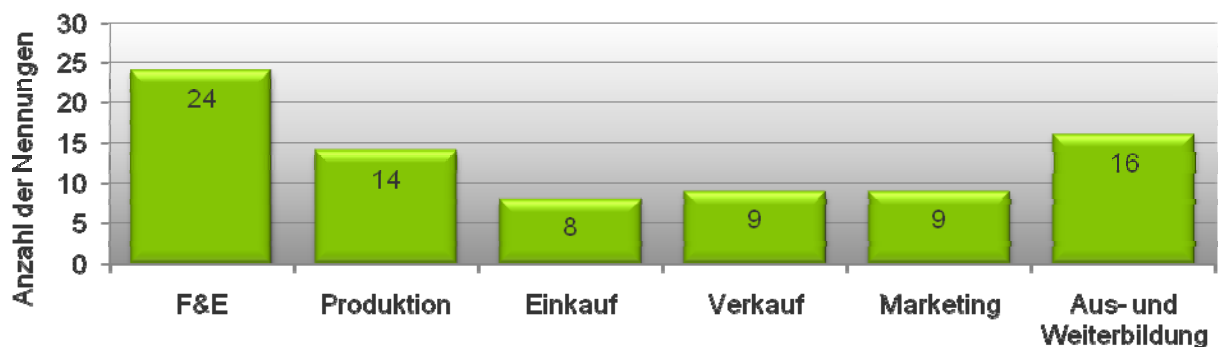


Abbildung 13: Kooperationsbereiche mit Kunden und/oder Lieferanten (n=29)

21 Unternehmen stehen auch im **Austausch mit luftfahrtrelevanten Forschungseinrichtungen**. Diese Zusammenarbeit wird als wichtige Basis für die betrieblichen Forschungs- und Innovationsaktivitäten gesehen. Der nachfolgende Überblick zur **Forschungszusammenarbeit der befragten Unternehmen** zeigt, dass sich die **Kooperationspartner vorwiegend im deutschsprachigen Raum** befinden:

Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken – Zusammenarbeit der Unternehmen mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen

- AIT Austrian Institute of Technology
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- Delft University of Technology
- ETH Zürich

- FH JOANNEUM Graz
- FH OÖ Studienbetriebs GmbH, Fakultät für Technik/ Umweltwissenschaften
- Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fachhochschule Deggen-dorf
- Hochschule für angewandte Wissen-schaften - Fachhochschule Rosenheim
- LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH
- Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH
- Montanuniversität Leoben
- Technische Universität Graz
- Technische Universität München
- Technische Universität Wien
- Universität Bayreuth
- Universität Stuttgart, Institut für Flug-zeugbau

Kabinenausstattung – Zusammenarbeit der Unternehmen mit Forschungs- und Bil-dungseinrichtungen

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Fachhochschule Salzburg GmbH (Standort Kuchl)
- FH JOANNEUM Graz
- Höhere Technische Bundeslehranstalt (HTBLA) Vöcklabruck
- LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH
- Montanuniversität Leoben
- ofi Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
- Polymer Competence Center Leoben GmbH
- TCKT - Transfercenter für Kunststoff-technik GmbH
- Technische Universität Graz
- Technische Universität Wien

Flugzeugelektronik/Avionik – Zusammenarbeit der Unternehmen mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- CTR Carinthian Tech Research AG
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- Fachhochschule Salzburg GmbH (Standort Kuchl)
- Fachhochschule Wiener Neustadt
- FH Hagenberg
- FH JOANNEUM Graz

- FH JOANNEUM Kapfenberg
- FH OÖ Studienbetriebs GmbH, Fakultät für Gesundheit/Soziales
- Fraunhofer Institute (Deutschland)
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
- JEB Jugend- und Erwachsenenbildung Eisenerz GesmbH
- Johannes Kepler Universität
- MIT Massachusetts Institute of Technology
- Paris-Lodron-Universität Salzburg
- Scientific Generic LTD. Cambridge
- Technische Universität Graz
- Technische Universität München
- Technische Universität Wien
- Universität Stuttgart, Institut für Flugzeugbau

Kooperationen in Forschung und Entwicklung spielen eine wichtige Rolle zur **Entwicklung von langfristig ausgerichteten Innovationen** für die Unternehmen und Forschungseinrichtungen. **Österreichische Firmen folgen klar diesem Trend.**

3.2. Innovationsrelevante Umfeldbedingungen

Im Zuge der Studienarbeit wurden die für die Luftfahrtunternehmen relevanten nationalen und internationalen Trends und Entwicklungen sowie jene Bereiche, die Chancen für die unternehmerische Entwicklung aber auch erfolgskritische Herausforderungen darstellen, erhoben, da sie das Innovationsverhalten und die thematischen Innovationspfade der Unternehmen beeinflussen und ein Bild darüber zeichnen, wo entsprechende Vernetzungsaktivitäten und Unterstützungsmaßnahmen ansetzen können.

3.2.1. Relevante Trends und Entwicklungen für die befragten Luftfahrtunternehmen

Die im Zuge der Erhebung genannten luftfahrtspezifischen Trends und Entwicklungen wurden, soweit sie den drei Marktsegmenten unmittelbar zugeordnet werden konnten, zugeordnet. Weiters wurde eine große Anzahl allgemein gültiger Entwicklungstrends innerhalb des Luftfahrtsektors genannt, die in die nachstehenden sieben Themenblöcke zusammengefasst wurden:

Allgemeine Trends und Entwicklungen in den Bereichen...

... allgemeine Luftfahrt

- Der Luftverkehr ist ein wesentliches Transportsystem des 21. Jahrhunderts.
- In der zivilen Luftfahrtindustrie wird ein erhöhtes Passagieraufkommen erwartet.
- Steigende Qualitätsanforderungen, ähnlich jener der Automobil-Branche, verlangen Effizienzsteigerungen auf Unternehmensebene und in ihrer Zusammenarbeit.
- Aufgrund der spezifischen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen im Luftfahrtsektor wird mit einer Erhöhung der Komplexität bei behördlichen Genehmigungen gerechnet.

... neue Technologien

- Luftfahrt-Innovationen bauen künftig noch stärker auf Ergebnissen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf. Die Bedeutung der branchenübergreifenden Forschung als Basis für Produkt- und Dienstleistungsinnovationen wird steigen.
- ATM (Air Traffic Management) wird als technische und logistische Herausforderung für den gesamten Luftfahrtsektor gesehen.
- Dem steigenden Einsatz von Mechatronik in der Luftfahrtindustrie wird weiterhin eine hohe Bedeutung beigemessen.

... Umwelt- und Energieeffizienz

- Erhöhtes Umweltbewusstsein bewirkt eine Steigerung der Energieeffizienz in der Luftfahrtindustrie.
- Die Bestrebung, die ACARE-Ziele zu verwirklichen, bietet neue Chancen zur Nutzung von Marktnischen, wie bspw. Green Aircraft.
- Die zu erwartende Entwicklung von neuen Treibstoffen (bspw. Biofuels, LH₂, kohlenstofffreie Treibstoffe und Antriebstechnologien) wird als Themenfeld mit hohem Innovationspotenzial eingeschätzt.

... Zukunftsmärkte

- Als einer der Wachstumsmärkte (differenzierte Nischen) wird die unbemannte Luftfahrt erachtet.

- Neben dem Trend zu Großflugzeugen werden auch Potenziale in der Entwicklung und Herstellung von kleineren Flugzeugen (General Aviation, Wasserflugzeuge, Business-Jets) geortet.
- Es wird erwartet, dass die BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) erhebliche Wachstumspotenziale für die Luftfahrtindustrie bieten.
- Der Trend zur Verlagerung der Produktion in Billiglohnländer (Offshoring) bzw. in den „\$-Raum“ birgt beim derzeitigen Wechselkursverhältnis Wettbewerbsnachteile für den Euro-Raum.

... Finanzierung

- Die Umsetzung von Risk-Sharing-Modellen sowie die Fakturierung auf Dollar-Basis setzen die Zulieferer zunehmend unter Druck.

... Produktion und Zuliefernetzwerke

- Die Bestrebung der OEM's, die Zahl ihrer Lieferanten zu reduzieren, erhöht den Konkurrenzdruck und stellt insbesondere für KMU eine Gefahr dar. Gleichzeitig gewinnen jene Zulieferer an Gewicht, die sich am Luftfahrtmarkt erfolgreich etablieren konnten.
- Ein weiterer Trend innerhalb von Produktions- und Zulieferketten wird in der Umsetzung von Turn-Key-Solutions, dem Angebot von gesamtheitlichen Engineering-Lösungen aus einer Hand, gesehen.
- Lange Produktlebenszyklen und sehr hohe Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen in der Luftfahrt bewirken eine konservative Haltung in der Umsetzung neuer Technologien. In diesem Zusammenhang wurde der Begriff der Innovationsresistenz genannt.

Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken - relevante Trends und Entwicklungen

Neben den bereits genannten Trends und Entwicklungen, die für alle drei Marktsegmente von Relevanz sind, verfolgen die Unternehmen, die im Bereich Flugzeugstrukturen und Bauteile tätig sind, mit großem Interesse die Weiterentwicklung der Werkstofftechnologien.

Die großen Einflussfaktoren im Bereich der Werkstofftechnologien sind hier das Gewicht (Thema Leichtbau), der Preis und die Umweltverträglichkeit, insbesondere die Rezyklierbar-

keit von Werkstoffen. Der entsprechende „Wettbewerb der Werkstoffe“ spielt sich dabei insbesondere in den Bereichen metallische Werkstoffe (v.a. Aluminium-Legierungen, Titan-Legierungen, Spezialstähle, etc.), Faserverbundwerkstoffe (z.B. Composites für Strukturbauteile), Kunststoffe und Hybrid-/Mischbauweisen ab.

Wichtige Entwicklungen werden auch im Bereich neuer Rumpf-, Flügel- und Antriebsarchitekturen gesehen.

Kabinenausstattung - relevante Trends und Entwicklungen

Die spezifischen Trends und Entwicklungen, die insbesondere für Unternehmen, die im Bereich Kabinenausstattung tätig sind, betreffen folgende Themenbereiche:

- Ähnlich wie im Bereich der Flugzeugstrukturen und Bauteile gehen die Werkstofftrends in der Kabine in Richtung Gewichtsreduktion und damit hin zu leichteren Werkstoffen. So wird der Anteil der in der Kabinenausstattung eingesetzten Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe als steigend betrachtet.
- Der Trend in der Kabinenausstattung geht in Richtung mehr Komfort, dies durch neue Sitzsysteme, den Einsatz von hochwertigen Materialien und insbesondere neue Formen des Infotainments. Hier werden Marktchancen für technologisch hochwertige Produkte aus Österreich gesehen, was durchaus auch im Zusammenhang mit dem ausgeprägten Automobilzulieferbereich, der teilweise auch als Konkurrenz wahrgenommen wird, in Österreich steht.
- Durch den langen Produktlebenszyklus von Flugzeugen, der bis zu 30 Jahre beträgt, sind die Unternehmen im Bereich der Kabinenausstattung nicht nur in der Erstausrüstung, sondern auch in der Nachrüstung und bei Ersatzausstattungen tätig. Die mehrfache individuelle Erneuerung über den Produktlebenszyklus bzw. Teilerneuerung der Kabinenausstattung von Verkehrsflugzeugen für die Airlines stellt ein sehr attraktives Geschäftsfeld für Unternehmen dar.

Flugzeugelektronik/Avionik - relevante Trends und Entwicklungen

Die relevanten Trends und Entwicklungen, die Unternehmen in diesem Bereich genannt haben, betreffen folgende Themengebiete:

- Der Trend geht in Richtung eines verstärkten Einsatzes von Pilot-Assistenzsystemen, die darauf abzielen, Defizite in den Bereichen der Allwetterfähigkeit, des Nachtfluges sowie der Navigation auszugleichen, den Lärm zu vermindern sowie die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit zu steigern.
- Zur optimalen Nutzung der begrenzten Luftraumkapazitäten sowie um eine sichere und effiziente Bewegung von Luftfahrzeugen in allen Phasen des Betriebes zu gewährleisten, kommt dem „Air Traffic Management“ (ATM) eine besondere Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang wurde auch SESAR (Single European Sky Research Programme), eine von der Europäischen Kommission und EUROCONTROL ins Leben gerufene Initiative zur Vereinheitlichung, Harmonisierung und Synchronisierung des europäischen Flugverkehrsmanagements, erwähnt.
- Die „beyond-line-of-sight (BLOS) communication“, die ursprünglich als Kommunikationsverbindung zwischen zwei mobilen Einheiten in der Luftraumüberwachung eingesetzt wurde, gewinnt zunehmend auch für die zivile Luftfahrt in manchen Wirtschaftsbereichen, bspw. in der Agrarwirtschaft, an Bedeutung.
- Zur Stärkung der Wettbewerbsposition von Anbietern am Markt der unbemannten Luftfahrt wird ein Entwicklungstrend dahingehend erwartet, dass Drohnen in Verbindung mit IT-basierten Dienstleistungen höhere Absatzpotenziale eröffnen.
- Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und des hohen Automatisierungsgrades der Flugzeuge ist zu erwarten, dass zur Ausbildung und zur periodischen Nachschulung der Piloten stationäre Flugsimulatoren verstärkt zum Einsatz kommen werden.

3.2.2. Chancen und Herausforderungen für die befragten Unternehmen innerhalb der österreichische Luftfahrtindustrie

Im Zuge der Projektarbeiten wurden von den beteiligten Unternehmen eine Reihe von **Chancen und Herausforderungen für die österreichische Luftfahrtindustrie** genannt, die die **Wettbewerbsfähigkeit der Firmen im positiven oder negativen Sinne beeinflussen**. In diesem Fall wurde keine Zuteilung der Chancen und Herausforderungen auf die drei ausgewählten Marktsegmente vorgenommen, da es sich bei den genannten Themen durchwegs um **Querschnittsthemen** handelt. Aus diesem Grund wurden die Ergebnisse fünf Schwerpunktbereichen zugeordnet, die nachfolgend dargestellt werden:

Wichtige Chancenpotenziale und Herausforderungen sehen die involvierten Unternehmen im Bereich der **Information und Transparenz** in der österreichischen Luftfahrtindustrie:

- Die **Verbesserung der Transparenz** über die in Österreich tätigen Unternehmen und Akteure in der Luftfahrt wird als Chance gesehen, weil viele Unternehmen mit ihren Kompetenzen nicht bekannt sind. Dies gilt insbesondere für kleinere innovative Unternehmen. Angeführt wurde auch, dass eine bessere Kenntnis der Akteure einen Beitrag zur Erhöhung der österreichischen Wertschöpfung leisten kann.
- Als wichtige Informationsinstrumente wurden **Leistungsverzeichnisse** über die Unternehmen in der österreichischen Luftfahrtzulieferindustrie sowie entsprechende **Datenbanken** genannt.
- Eine Chance zur Stärkung der österreichischen Luftfahrtindustrie besteht in der **besseren Vermarktung des Luftfahrtstandorts Österreichs**, der aus Sicht der Unternehmen für Qualität und Exklusivität steht, gesehen
- Die Bildung einer **neutralen Luftfahrt-Plattform** würde einen Nutzen für die gesamte Luftfahrtindustrie darstellen. Als wichtige Herausforderung aber auch Chance wurde die verstärkte Zusammenarbeit der Leitbetriebe der österreichischen Luftfahrt erachtet, die eine „Turbo-Funktion“ darstellen würde.

Die **Qualifizierung von MitarbeiterInnen** entsprechend der spezifischen Anforderungen der internationalen Luftfahrtindustrie wird vielfach als große Herausforderung und durchaus auch als Schwierigkeit gesehen. Eine Verbesserung der Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich bietet eine wichtige Möglichkeit zur Stärkung der Wettbewerbsvorteile. Folgende Aspekte in diesem Zusammenhang wurden immer wieder angesprochen:

- Die **luftfahrtspezifischen Ausbildungsmöglichkeiten**, insbesondere im tertiären Bereich in Österreich, und die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften werden großteils als nicht ausreichend erachtet. Oftmals wurde Deutschland als Benchmark für qualitativ hochwertige und durchgängige Ausbildungswege genannt. Relevante Aspekte für eine verbesserte luftfahrtspezifische Ausbildung sind etwa eine höhere Praxisorientierung, eine internationale Anbindung sowie spezifische Qualifizierungen in den Bereichen Recht, Qualitätsmanagement und Sprachen. Wesentliche Chancen werden auch in der verstärkten Zusammenarbeit von Unternehmen und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen gesehen.
- Aufgrund der derzeit oftmals fehlenden Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in Österreich sind die Luftfahrtunternehmen gezwungen, **teure und meist mehrjährige Aufqualifizierungen** für ihre MitarbeiterInnen selbst zu finanzieren. In diesem Zusammenhang wurde auch das Problem der Abwanderung von MitarbeiterInnen zu anderen Luftfahrtbetrieben und ins Ausland, z.B. nach Deutschland und Frankreich, genannt.

Fragen der **(Entwicklungs-, Fertigungs- und Absatz-)Finanzierung** stellen die involvierten Luftfahrtunternehmen beinahe durchgängig vor große Herausforderungen. Die Themen sind weitgehend bekannt und werden in der Folge nur im Überblick angesprochen. Infolge der steigenden Internationalität der Luftfahrt und der Flugzeugaktivitäten verlangen sie aber immer neue angepasste Lösungen.

- Die langen time-to-market und time-to-delivery-Zeiten, die hohen Entwicklungskosten in der Luftfahrtindustrie und die gängigen **Risk-Sharing-Modelle** stellen hohe Anforderungen an die Finanzkraft und Liquidität der Zulieferunternehmen.

- Die ausgeprägte Internationalität des Luftfahrtsektors und die damit verbundenen **Währungsrisiken** stellen immer wieder große Herausforderungen für die Luftfahrtunternehmen dar.
- Öffentliche Unterstützungsmaßnahmen in Form von Förderungen **bzw. Finanzierungsinstrumenten**, gerade auch für KMU, tragen zur Verbesserung der Finanzierungssituation bei.
- Die **luftfahrtspezifische Zertifizierungen** sowie die kundenspezifischen Zulassungen verursachen hohe Kosten.

Die Entwicklung des **internationalen Luftfahrtmarktes** birgt wesentliche Chancen für die heimischen Unternehmen. Hier sehen die beteiligten Firmen wichtige Herausforderungen in der gezielten Marktbearbeitung und –erschließung:

- Die dynamische wirtschaftliche Entwicklung der **BRIC-Staaten** eröffnet neue und wesentliche Marktchancen, die nur dann genutzt werden können, wenn die jeweiligen Marktanforderungen und die landesspezifischen Gepflogenheiten berücksichtigt werden. Dazu ist der **Aufbau von Marktkompetenz**, wie zum Beispiel die Kenntnis über erforderliche Zulassungen und Zertifizierungen eine wichtige Basis. Hier könnten entsprechende Aktivitäten der Wirtschaftskammer und ihren Einrichtungen (z.B. ARGE Offset, AWO) eine Unterstützung für die Luftfahrtunternehmen darstellen.
- Die hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen im Luftfahrtsektor machen spezifische Zertifizierungen und Zulassungen für die Zulieferunternehmen notwendig, um in diesem Markt tätig sein zu können. Die Überwindung dieser **Markteintrittsbarrieren** stellen **insbesondere für KMU** eine Herausforderung hinsichtlich Finanzierung, qualifiziertem Personal, etc. dar.
- Eine Chance wird vielfach in der Erschließung von **Marktnischen**, etwa in den Bereichen Small-Business-Aircrafts und UAV gesehen.

Umfangreiche Chancen aber auch Herausforderungen werden seitens der involvierten Unternehmen im Bereich der **Engineering- und Service-Leistungen** geortet.

- Durch die frühzeitige Einbeziehung der Zulieferer in die Entwicklung von Flugzeugteilen und –systemen besteht die Chance, innovative Ansätze und Lösungen in die Produktentwicklung einzubringen. Durch diese **Entwicklungsgemeinschaften** werden nachhaltige Kooperationen begründet. Dabei wird die räumliche Nähe von Entwicklung und Produktion als Wettbewerbsvorteil gesehen.
- Zunehmend werden **umfassende Lösungsangebote bzw. integrierte Lösungen** sowie die Betreuung im gesamten **System Life Cycle** von den Kunden verlangt, dies erfordert entsprechende Engineering-Kompetenzen bei den Zulieferern. Chancen werden in der Entwicklung von modularen Konzepten ausgemacht, weil dadurch bei Budgetreduktionen eine flexiblere Handhabung von veränderten Kundenanforderungen ermöglicht wird.

3.3. Identifizierte Ansatzpunkte für Kooperationen

Im Laufe der empirischen Studienarbeiten wurden eine Reihe von wesentlichen **Ansatzpunkten für eine Vernetzung und verstärkte horizontale wie vertikale Zusammenarbeit** zwischen den Unternehmen der Luftfahrtindustrie in den drei Marktsegmenten und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie mit weiteren für die österreichische Luftfahrt wesentlichen Akteuren identifiziert. Diese werden in der Folge dargestellt.

Luftfahrtspezifische Aus- und Weiterbildung

Die Aus- und Weiterbildung von qualifizierten MitarbeiterInnen war eines der wichtigsten Anliegen der Unternehmen. Es wurden eine Reihe von konkreten Ansatzpunkten für eine verstärkte Zusammenarbeit in der luftfahrtspezifischen Qualifizierung formuliert:

- **Zusammenarbeit von Unternehmen und mit Bildungseinrichtungen**
Die enge Kooperation mit den Aus- und Weiterbildungseinrichtungen ist ein wesentliches Bedürfnis der Unternehmen. Diese Zusammenarbeit betrifft etwa die Mitwirkung der Luftfahrtbetriebe bei der Erstellung von Lehrplänen, der Entwicklung von Ausbildungsformaten in Höheren Technischen Lehranstalten, Fachhochschulen und Universitäten. Auch

die projektbezogene Zusammenarbeit mit den Bildungs- und Forschungseinrichtungen wird als wertvoller Beitrag zu einer verstärkten praxisorientierten Ausbildung gesehen. Auch beim Aufbau von Instituten an den Hochschulen möchten sich die Unternehmen einbringen. Durchgängige luftfahrtspezifische Ausbildungswege, die den Sekundär- und Tertiärbereich umfassen, sind ein Ziel der verstärkten Zusammenarbeit. Weiters wurde der Bedarf nach einer besseren Transparenz über die Bildungsangebote und die Forschungsschwerpunkte der maßgeblichen Einrichtungen im Luftfahrtbereich angeführt.

- **Kooperation zwischen Unternehmen in der Aus- und Weiterbildung**

Vielfach gibt es zwischenbetriebliche Synergiepotenziale in der Qualifizierung von Arbeitskräften. Gemeinsame Schulungsmaßnahmen und eine Zusammenarbeit im Wissensmanagement wurden als konkrete Beispiele angeführt.

- **Gezielte Förderung des Aufbaus von luftfahrtspezifischen Kompetenzen**

Häufig sind in der Luftfahrtindustrie kostspielige Qualifizierungs- und Lizenzierungsmaßnahmen für MitarbeiterInnen notwendig, was insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen eine Schwierigkeit darstellt. Hier könnten gezielte Bildungsförderungen oder kostengünstigere gemeinsame Schulungsmaßnahmen eine sinnvolle Unterstützung darstellen. Weiters wurde auch der Wunsch nach Angeboten zur gezielten Stärkung der luftfahrtspezifischen Sprachfertigkeiten oder der Aircraft-Kompetenz – sowohl in der schulischen Ausbildung als auch in der Erwachsenenbildung.

Kooperation in Forschung & Entwicklung

Die identifizierten Ansätze für eine Intensivierung der Zusammenarbeit betreffen folgende Themenbereiche:

- Die gemeinsame Bearbeitung von Forschungsthemen in ausgewählten technologisch zukunftssträchtigen und wirtschaftlich lukrativen Gebieten sollte im Hinblick auf erfolgreiche Produktentwicklungen und Innovationen vorangetrieben werden. Dazu könnten etwa **Arbeitsgruppen für gemeinsame Technologieentwicklungen** eingerichtet werden.
- Durch die **Schaffung von Kompetenzzentren** können Unternehmen gemeinsam mit Forschungseinrichtungen die kooperative Forschung vorantreiben.

- Trotz einer Vielzahl von Informations- und Beratungsmaßnahmen stellt die erfolgreiche **Teilnahme an Förderprogrammen für KMU** offensichtlich eine **Schwierigkeit** dar. Hier wären konkrete Unterstützungsmaßnahmen der öffentlichen Hand in der Projektinitiierung und –begleitung hilfreich.

Engineering und Services

Die Zusammenarbeit im Engineering ist ein wesentliches Kennzeichen der Entwicklungsprozesse in der Luftfahrt, die aber ein nicht unwesentliches Kooperationspotenzial bergen:

- Die Relevanz der Zusammenarbeit mit Kunden und/oder mit Lieferanten steigt zunehmend, stellen so manche Unternehmen, insbesondere im KMU-Bereich vor die **Schwierigkeiten in der kontinuierlichen Kapitalauslastung**.
- Ein Vorschlag zur Stärkung der begrenzt verfügbaren Engineeringkompetenz und -kapazitäten, der des Öfteren gemacht wurde, betrifft das **Pooling von entsprechenden Fachkräften**. Damit könnte die Verfügbarkeit von hochqualifiziertem Personal für mehrere Kunden kostengünstiger (keine Fixkosten) verbessert werden.

Forcierung von Fertigungskooperationen

Die im Zuge des Studienprojekts befragten bzw. mitwirkenden Unternehmen der österreichischen Luftfahrtindustrie sehen in der gezielten Forcierung von Fertigungskooperationen wichtige Kooperationsmöglichkeiten, dies aus folgenden Gründen:

- Es besteht die Notwendigkeit zur **Stärkung und Optimierung der Lieferketten** aufgrund der nationalen und transnationalen Wirtschaftsverflechtungen. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist, diejenigen Produktionsprozesse bzw. entsprechende Teile davon, die derzeit von österreichischen Luftfahrtunternehmen im Ausland zugekauft werden, durch inländische Firmen in Umsetzung zu bringen und hier verstärkt Kooperationspartnerschaften zu bilden.

- Eine Voraussetzung dafür ist eine **bessere Transparenz über die Kompetenzen** und Leistungsmöglichkeiten von österreichischen Zulieferern.
- Die österreichischen Luftfahrtzuliefer-Unternehmen liefern Top-Qualität und verfügen über wertvolles Know-how – hier wird die Chance für inländische Entwicklungs- und Fertigungskooperationen insbesondere im Bereich von **Bauteilen und Modulen** gesehen, die gezielt initiiert werden sollten.

Vernetzung und Clusterbildung

Die gezielte Vernetzung des österreichischen Luftfahrtbereichs durch die Bildung eines Clusters wurde häufig genannt. Die Erwartungen, die an einen solchen Cluster gerichtet werden, betreffen folgende Bereiche:

- Die **Schaffung von Transparenz** hinsichtlich der Unternehmen und Forschungs- und Bildungseinrichtungen in der österreichischen Luftfahrtindustrie werden als wichtige Aufgabe im Bereich der Clusterbildung gesehen. Dadurch könnte auch das Luftfahrt-Know-how der österreichischen Unternehmen besser sichtbar gemacht und genutzt werden. Konkrete Instrumente zur Verbesserung der Transparenz sind **luftfahrtspezifische Datenbanken** und verfügbare **Technologie- oder Leistungsverzeichnisse** der Unternehmen bzw. von Forschungseinrichtungen.
- Durch die Bildung eines Clusters oder Luftfahrtkompetenzzentrums können die Potenziale zur **Stärkung der Wertschöpfungsketten** gezielt aktiviert werden und bestehende Kompetenzen gebündelt werden.
- Wichtig bei der Bildung eines Clusters bzw. in der Definition der Clusteraktivitäten erscheint die **Berücksichtigung der regionalen Verteilung** der österreichischen Luftfahrtunternehmen.
- Durch die Initiierung eines Luftfahrt-Clusters würde die **öffentliche und internationale Sichtbarkeit des österreichischen Luftfahrtsektors** verbessert. Auch würde dies eine Stärkung und Positionierung des Luftfahrtstandorts Österreich durch gezielte internationale Marketingmaßnahmen bedeuten.

- Auch die Förderung der **internationalen länderübergreifenden Zusammenarbeit** und Vernetzung wurde als sinnvoll erachtet.

Finanzierung

Das Thema der Finanzierung wurde von den Luftfahrtunternehmen immer wieder als sehr wichtig genannt, hier wurden auch entsprechende Vorschläge für eine Zusammenarbeit insbesondere mit der öffentlichen Hand bzw. dem Bankensektor geäußert, die einerseits die Entwicklung von unterstützenden Finanzierungsinstrumenten und andererseits das Thema der spezifischen Förderungen betrafen:

- Eine wesentliche Herausforderung für die international tätigen Luftfahrtunternehmen liegt in einer Absicherung des Währungsrisikos, dies gilt insbesondere für Geschäfte auf US\$-Basis.
- Die langfristigen Finanzierungserfordernisse in der Luftfahrtindustrie erfordern maßgeschneiderte Finanzierungsinstrumente, und die hohen Entwicklungskosten finanzieren oder um die Risiken in Expansionsphasen besser managen zu können.
- Was das Luftfahrtförderprogramm TAKE OFF betrifft, so wurde der Wunsch nach Hilfeleistung bei der Antragstellung für KMU geäußert, um eine breitere Mitwirkung zu ermöglichen, auch die laufende Einreichmöglichkeit wurde als sinnvoll genannt.

Erschließung neuer Märkte

In der internationalen Markterschließung werden Möglichkeiten einer verstärkten Zusammenarbeit gesehen, die etwa folgende Bereiche betreffen:

- In der Erschließung neuer Märkte wurde der Wunsch nach intensiveren Unterstützungsmaßnahmen durch die öffentliche Hand ausgesprochen.

- Durch die Schaffung einer „Verbund-Plattform“ für die internationale Markterschließung könnten insbesondere kleine und mittlere Unternehmen neue Kundensegmente aufsuchen, die sie alleine kaum erreichen würden.
- Um die gesamte österreichische Luftfahrtindustrie nachhaltig als Luftfahrtstandort Österreich zu positionieren bzw. zu stärken, wären gemeinsame Marketingaktivitäten wünschenswert. Um internationaler sichtbar zu werden, sollte auch die WKÖ/AWO verstärkt im Luftfahrtsektor auf internationaler Ebene tätig werden.

4. VERNETZUNG VON FORSCHUNGS- UND BILDUNGSEINRICHTUNGEN

Die internationale Luftfahrtindustrie ist ein forschungs- und technologieintensiver Wirtschaftssektor und weist überdurchschnittlich hohe Forschungs- und Entwicklungsquoten auf. Eine Studie von Arthur D. Little, die die Innovations- Forschungstätigkeiten der europäischen Wirtschaftssektoren untersucht hat, zählt die Luft- und Raumfahrt zu den Power-Innovatoren, wie die nachfolgende Grafik zeigt.

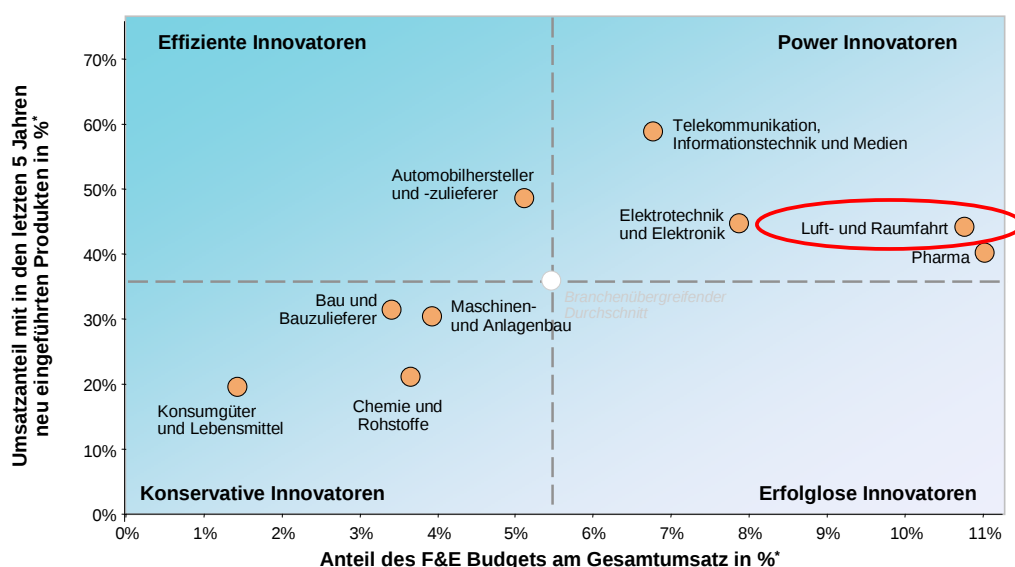


Abbildung 14: Innovation: Bedeutung von Forschung und Technologie – Luft- und Raumfahrt als Power-Innovatoren

Quelle: Arthur D. Little, Innovation Excellence Studie 2004

Nicht zuletzt seit der Erarbeitung der Vision 2020 für die Europäische Luftfahrtindustrie durch die „Group of Personalities“ im Auftrag der Europäischen Kommission im Jahr 2001¹⁹, die eine wesentliche Grundlage für die Erarbeitung der Strategischen Forschungsagenda²⁰ von ACARE (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe) und die daraus folgenden Forschungsfördermaßnahmen darstellte, wurde die wichtige Rolle der wissenschaftlichen und unternehmerischen Forschung als Schlüsselfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie postuliert.

¹⁹ vgl. EU KOM (2001): European Aeronautics: A Vision for 2020

²⁰ vgl. ACARE (2002, 2004): Strategic Research Agenda - Volume 1, Volume 2

Auch der Generalsekretär von ASD (Aerospace and Defence Industries Association of Europe), François Gayet sieht in der Verstärkung der Forschungsaktivitäten eine wesentliche Priorität, um die künftigen Herausforderungen der internationalen Luftfahrt erfolgreich bewältigen zu können.²¹

Den luftfahrtspezifischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen kommt eine wichtige Rolle in der Generierung und Weiterentwicklung der Forschungs- und Wissensbasis zu. Die enge Vernetzung dieser Einrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen ist ein Kennzeichen des international orientierten Luftfahrtbereiches. Semerad²² hat in einer Arbeit von 2002 die österreichische universitäre und außeruniversitäre Forschungslandschaft sowie die spezifischen Förderprogramme auf europäischer und nationaler Ebene näher betrachtet. Er sieht, unter Bezugnahme auf die Arbeiten von Kröll aus dem Jahr 2001, ein wichtiges Potenzial in der stärkeren Vernetzung der österreichischen Forschungseinrichtungen durch eine Mitwirkung an europäischen Forschungsprogrammen, die Bildung von strategischen Partnerschaften und den Wissenstransfer zur heimischen Industrie.

Für die Analyse der Vernetzung der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen wurde die Teilnahme an nationalen und internationalen Forschungsprogrammen, die Zusammenarbeit mit Unternehmen und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen hinterfragt, weiters wurde die Beteiligung in nationalen und strategischen Steuerungsgremien betrachtet.

Zur Vorbereitung der Befragung der Forschungs- und Bildungseinrichtungen wurden im Vorfeld in einer Recherche 31 Forschungs- und Bildungseinrichtungen mit ca. 82 luftfahrtrelevanten Instituten und Zentren in Österreich identifiziert, was zum jetzigen Kenntnisstand als Mindestzahl zu sehen ist. Eine Auflistung dieser Einrichtungen ist im Anhang 6 enthalten. Die Auswahl der zehn Forschungs- und Bildungseinrichtungen, die in weiterer Folge befragt wurden, erfolgte mit den am Projekt beteiligten Experten.

²¹ Gayet, F. (2009): A great success story from Europe – to be continued; S. 3

²² vgl. Semerad, E. (2002): Perspektiven der Forschungslandschaft Österreichs auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt

4.1. Tätigkeitsbereiche und luftfahrtspezifische Forschungsinfrastrukturen der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen

Im Zuge der Studienarbeiten wurden die Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten und die aktuelle nationale und internationale Vernetzung von folgenden zehn ausgewählten Forschungs- und Bildungseinrichtungen, die in den Marktsegmenten Flugzeugstrukturen und Bauteile, Kabinenausstattung und Avionik tätig sind (Gesprächspartner siehe Anhang 5), näher betrachtet:

1. LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen
2. AIT GmbH, Seibersdorf
3. FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Luftfahrt/Aviation, Graz
4. HTBLA Eisenstadt, Maschineningenieurwesen, Ausbildungsschwerpunkt Flugtechnik, Eisenstadt
5. HTL Ried-Innviertel, Ried im Innkreis
6. Joanneum Research Forschungsges.mbh, Institut für angewandte Systemtechnik, Graz
7. Profactor, Produktionsforschung GmbH, Simulation und Optimierung, Steyr
8. TTTech Computer Technik AG, Wien (Forschungs-Spin-Off der TU Wien)
9. TU Graz, Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung, Graz
10. TU Wien, Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik, Wien

Die befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen sind in den folgenden der drei bearbeiteten Marktsegmente tätig:

Komplexe Flugzeugstrukturen, Bauteile, innovative Werkstoffe, Fertigungstechniken	Kabinenausstattung	Avionik
1 2 3 4 5 6 7 10	1 2 7 9 10	3 4 6 7 8

Wie sich bereits in der Kooperationsanalyse der Unternehmen zeigte, sind **auch die Forschungs- und Bildungseinrichtungen segmentübergreifend bzw. querschnittlich tätig**. Die Mehrzahl der befragten Einrichtungen ist in mindestens zwei der drei Marktsegmente tätig, nur drei Einrichtungen sind in einem Marktsegment tätig. Aufgrund dieser breiten Überlappung der Forschungs- und Bildungsbereiche konnte eine Differenzierung nach den Segmenten nicht durchgeführt werden.

Die befragten Einrichtungen sind sowohl in der luftfahrtrelevanten **Ausbildung, Grundlagenforschung und angewandten Forschung** tätig und beteiligen sich – bis auf eine Einrichtung - an nationalen und europäischen Forschungsprogrammen.

Die befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen verfügen über eine Reihe von Infrastrukturen bzw. Apparaturen, die für die Luftfahrtindustrie relevant sind, und **stellen diese Gerätschaften für wissenschaftliche Kooperationspartner** und in den meisten Fällen **auch für Unternehmen zur Verfügung**.

Die folgende Auflistung zeigt die vorhandenen luftfahrtrelevanten Forschungsinfrastrukturen der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen:

AIT GmbH – Austrian Institute of Technology
▪ Test- und Prüfeinrichtungen für Werkstoffe
TU Wien, Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik
▪ Hard- und Software für Simulationen
HTBLA Eisenstadt, Maschineningenieurwesen, Schwerpunkt Flugtechnik
▪ Motorprüfstand
▪ Schalltriebwerksprüfstand
▪ Windkanal
▪ Avionik-Labor
▪ Materialmessung (Abteilung Werkstofftechnik)
▪ Übungsobjekte (z.B. Saab Draken, Saab Saphir, Agusta Bell 204)
LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen
▪ Anlagen zur Legierungsentwicklung
▪ Virtuelle Prozessoptimierung

▪ Prototypenherstellung
FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Luftfahrt/Aviation
▪ Avionik-Labor
▪ 2 Flugsimulatoren
▪ 1 Tieftemperaturen-Windkanal
▪ Prüfstand-Mixer (Luftmischer Klimasystem)
▪ Autonomes Flugzeug - UAV
Joanneum Research Forschungsges.mbH, Institut für angewandte Systemtechnik
▪ Mobile und fixe Satellitenbodenstationen und -simulatoren
▪ Testeinrichtungen:
o Vakuumkammer
o Schütteltisch
o Klimakammer
TU Graz, Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
▪ Strömungsmesstechnik (optisch und thermisch)
HTL Ried - Innviertel
▪ HF-Messgeräte (nicht nur für die Luftfahrt)
Profactor, Produktionsforschungs GmbH, Simulation und Optimierung
▪ Laser Doppler Vibrometer
▪ Vibroakustisches Mess-Equipment für experimentelle Modalanalyse
▪ Akustisches Störquellenortungssystem
▪ Piezoelektrische Aktuatoren/Sensoren inkl. Leistungsverstärker
▪ Regelungselektronik
▪ Simulationssoftware (Strukturmechanik, Akustik, Elektronik)

Tabelle 2: Luftfahrtrelevante Forschungsinfrastrukturen der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen

4.2. Kooperationen und Vernetzung der Forschungs- und Bildungseinrichtungen

Zusammenarbeit mit Unternehmen

Alle befragten Einrichtungen arbeiten mit Unternehmen in Forschung und Ausbildung zusammen, wobei die Inhalte der Zusammenarbeit die Erstellung von Diplomarbeiten und Dissertationen, die Durchführung von kooperativen Forschungsprojekten sowie von Auftragsforschungsprojekten betreffen.

Mit folgenden Unternehmen in Österreich bzw. auf internationaler Ebene arbeiten die Forschungs- und Bildungseinrichtungen zusammen:

National

- Austrian Airlines AG
- Austro Control, Österreichische Gesellschaft für Zivilluftfahrt mit beschränkter Haftung
- Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport
- Diamond Aircraft Industries GmbH
- FACC AG
- Greiner PURtec GmbH
- MAGNA STEYR Fahrzeugtechnik AG & Co KG, Engineering / Division Space Technology
- RUAG Aerospace Austria GmbH
- Schiebel Elektronische Geräte GmbH

- Siemens AG Österreich
- TTTech Computertechnik AG

International

- Airbus S.A.S.
- EADS Deutschland GmbH
- EUROCONTROL – European Organisation for the Safety of Air Navigation
- European Space Agency ESA
- Thales

Kooperation mit luftfahrtspezifischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen

Ebenso kooperieren die befragten Organisationen mit weiteren luftfahrtspezifischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen auf nationaler und insbesondere auf internationaler Ebene zusammen, wie die folgende Auflistung zeigt:

National:

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Fachhochschule Technikum Wien
- FH JOANNEUM Graz
- Höhere Technische Bundeslehranstalt und Bundesfachschule, im Hermann Fuchs Bundesschulzentrum
- Montanuniversität Leoben
- Paris-Lodron-Universität Salzburg
- Profactor GmbH
- Technische Universität Graz
- Technische Universität Wien

International:

- ETH Zürich
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS)
- Politecnico di Milano
- Technische Universität Darmstadt
- Universität Kassel
- Universität Ula
- University of Aberdeen
- University of Bologna
- University of Buckingham

Mitwirkung in wissenschaftlichen bzw. strategischen Steuerungsgremien

Fünf der Gesprächspartner bringen sich in luftfahrtspezifische Steuerungsgremien und Beiräte auf nationaler bzw. europäischer Ebene ein und wirken so gestaltend im Bereich der Luftfahrt mit. Die angeführten Gremien sind etwa die ASMET, die Kommission des Österreichischen Bundesheeres, die AAIG sowie die europäischen Vereinigungen und Plattformen EREA, ESA und ARTEMIS.

4.3. Zukünftige Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkte

Die wesentlichen künftigen Forschungsfelder der befragten Forschungs- und Bildungseinrichtungen werden insbesondere im Bereich der Werkstoffe, der Satellitentechnik, der Elektronik und Informationstechnik gesehen, wie die nachfolgende Grafik zeigt.

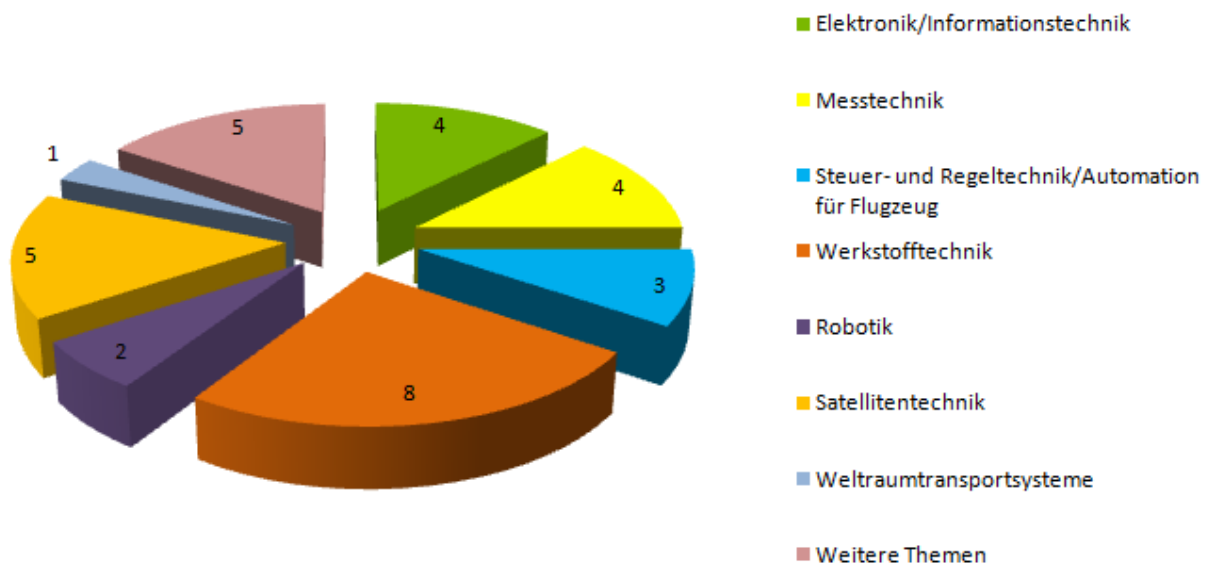


Abbildung 15: Zukünftige Forschungsfelder der befragten Forschungseinrichtungen

Bei den künftig notwendigen Schwerpunkten in der Ausbildung wurde die Notwendigkeit einer verbesserten Physikausbildung in den Primär- und Sekundärstufen gesehen, weiters wurde eine Verbesserung der Werkstoff- und Maschinenbaukompetenz angeführt. Vielfach wurde eine verstärkte Einbindung der Industrie in die Ausbildung als wichtig erachtet.

Durch die geringe Anzahl von Gesprächspartnern im Forschungs- und Bildungsbereich ist eine generelle Aussage zur luftfahrtrelevanten Bildungs- und Forschungsstruktur in Österreich nicht möglich. Die befragten Einrichtungen arbeiten jedenfalls intensiv mit österreichischen und internationalen Unternehmen sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen zusammen und streben vielfach eine Intensivierung der Kooperationsaktivitäten an. Erwähnt wurde auch die Sinnhaftigkeit der Etablierung eines Europäischen Ausbildungsrahmens für die Luftfahrt, weil die nationalen Bildungssysteme in Europa im Bereich der Luftfahrt eine sehr große Heterogenität aufweisen. Dies wird auf europäischer Ebene vielfach diskutiert²³, allerdings ist noch keine Umsetzung im Gange.

An dieser Stelle sei auch auf PEGASUS²⁴, die Partnerschaft einer europäischen Gruppe von 23 europäischen Universitäten in neun Ländern, die in der Luft- und Raumfahrt tätig sind, hingewiesen. Diese Hochschulen widmen sich der Entwicklung eines Europäischen Zertifi-

²³ vgl. ACARE (2002, 2004, 2008)

²⁴ vgl. Pegasus (2005): Aerospace Engineering Programmes: Ensuring quality in European Aerospace Engineering Education

kats für die Ausbildung von LuftfahrtingenieurInnen, der Anerkennung von luftfahrtrelevanten Bildungsabschlüssen und der Zusammenarbeit bei Ausbildungs- und Forschungsprogrammen. Weiters sind die VertreterInnen von PEGASUS vielfach Gesprächspartner für europäische Luftfahrtgremien aus Verwaltung (insb. Europäische Kommission) und Industrie (zB ASD) und werden so in strategische Prozesse miteinbezogen. PEGASUS verfügt über Kriterien für die Aufnahme von neuen Partnern, die insbesondere die Exzellenz in Bildung und Forschung sowie die Maßnahmen zur internationalen Kooperation bewerten. Derzeit ist keine österreichische Hochschule Mitglied von PEGASUS. Hier fehlt noch das Bewusstsein für ein übergreifendes Ausbildungskonzept für die Luftfahrt in Österreich.

5. ANSATZPUNKTE ZUR AKTIVIERUNG DER INNOVATIONS- UND KOOPERATIONSPOTENZIALE

Auf Basis der Ergebnisse der strukturierten Befragung der Unternehmen und FB-Einrichtungen, des Austausches mit Stakeholdern der österreichischen Luftfahrtindustrie sowie unter Betrachtung von europäischen Entwicklungen und Zielsetzungen wurden **sieben strategische Ansatzpunkte** mit **zwölf konkreten Handlungsempfehlungen** zur Aktivierung der Innovations- und Kooperationspotenziale in ausgewählten Sektoren der österreichischen Luftfahrtindustrie formuliert. Diese Ansatzpunkte sollen einen Beitrag zu einer stärkeren Zusammenarbeit und Vernetzung der Akteure in der österreichischen Luftfahrt- und Luftfahrtzulieferindustrie leisten und durch ihre pragmatische Ausprägung den Bedarfen der Unternehmen, insbesondere auch der kleinen und mittleren Firmen, nach Unterstützungsmaßnahmen für die Stärkung ihrer nationalen und internationalen Wettbewerbsfähigkeit entsprechen

Die Ansatzpunkte und Empfehlungen beziehen sich auf alle drei untersuchten Marktsegmente, weil eine Differenzierung aufgrund der starken Überlappung der Tätigkeitsbereiche der Unternehmen in den drei Marktsegmenten nicht sinnvoll war bzw. die thematische Ausrichtung der Empfehlungen für viele der befragten Unternehmen von Relevanz ist.

Die sieben strategischen Ansatzpunkte zur Aktivierung der Innovations- und Kooperationspotenziale liegen in folgenden Themenbereichen:

1. Transparenz, Information und Plattformbildung der österreichischen Luftfahrtindustrie
2. Erschließung neuer Märkte
3. Forschungs- und Technologiekooperationen
4. Engineering & Services
5. Fertigungskooperationen
6. Humanressourcen-Entwicklung
7. Optimale Finanzierungsinstrumente

Im Folgenden werden diese Empfehlungen näher ausgeführt.

1. Transparenz, Information und Netzwerkbildung in der österreichischen Luftfahrt-industrie

Der erste Ansatzpunkt untergliedert sich wie folgt in zwei Unterpunkte.

A) Verbesserung der Transparenz und Information über die österreichische Luftfahrt-industrie, insbesondere KMU

Wie die Studienergebnisse zeigen, gibt es derzeit offensichtlich zu wenig Transparenz für die befragten Unternehmen, welche Firmen in der österreichischen Luftfahrt tätig sind. Die großen Unternehmen sind weitgehend bekannt, aber die zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sind mit ihrer Leistungsfähigkeit und technologischen Kompetenz nicht bekannt bzw. nicht sichtbar. Es gibt einen klaren Wunsch nach einer verstärkten Sichtbarmachung der österreichischen Firmen, die in der Luftfahrtindustrie tätig sind, insbesondere auch von kleinen Unternehmen, die sehr oft über spezifisches Know-how verfügen. Die mangelnde Transparenz kann zu Auftragsvergaben ins Ausland führen, obwohl entsprechende Lieferpotenziale für leistungsfähige Unternehmen in Österreich bestehen würden. Auch können durch mangelnde Transparenz die Chancen für Kooperationen nicht genutzt werden.

Um die Transparenz und Information über die Unternehmen der österreichischen Luftfahrtindustrie zu verbessern, wird die Erstellung eines umfassenden Leistungsverzeichnisses bzw. einer Luftfahrt Datenbank empfohlen:

Empfehlung 1: Erstellung eines detaillierten Leistungsverzeichnisses der österreichischen Luftfahrtindustrie und einer Luftfahrt Datenbank

Zur Schaffung von Transparenz über die rund 241 österreichischen Unternehmen in der Luftfahrtindustrie sowie der zahlreichen Forschungs- und Bildungseinrichtungen wird die Erstellung eines detaillierten Leistungsverzeichnisses und die elektronische Abbildung in einer Luftfahrt Datenbank empfohlen. Dieses Verzeichnis soll einen detaillierten Einblick in die Leistungs- und Lieferbereiche sowie die technologischen Kompetenzen der Unternehmen sowie die Tätigkeitsbereiche der relevanten Forschungs- und Bildungseinrichtungen geben

und entsprechende Kontaktdaten enthalten. Als Beispiel können die Zuliefer- und Leistungsverzeichnisse, die in zahlreichen Cluster-Initiativen in Österreich eingesetzt werden, dienen.

B) Aktive Vernetzung der österreichischen Luftfahrtindustrie, insbesondere der KMU

Wie die Untersuchungsergebnisse zeigen, gibt es seitens der befragten Unternehmen das Bedürfnis nach einer stärkeren Zusammenarbeit mit anderen Firmen und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen in einer strukturierten und organisierten Form, ähnlich wie dies in vielen anderen Wirtschaftsbereichen in Österreich in Form von Clusterplattformen oder Innovationsnetzwerken bzw. in zahlreichen europäischen Regionen der Fall ist. Derartige Plattformen zielen im Wesentlichen auf die Stärkung der Innovationskraft und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der teilnehmenden Unternehmen ab. Da, wie die Studie von Brimatech Services GmbH²⁵ zeigt, mindestens 241 österreichische Unternehmen in der Luftfahrtindustrie direkt oder indirekt tätig sind, ist die notwendige kritische Masse für eine Plattformbildung jedenfalls gegeben.

Empfehlung 2: Aktive Vernetzung der österreichischen Luftfahrt durch eine Luftfahrt-Technologieplattform

Zur aktiven Vernetzung der österreichischen Luftfahrt-Unternehmen und der Forschungs- und Bildungseinrichtungen wird die Gründung einer Luftfahrt-Technologieplattform vorgeschlagen, die allen in der Luftfahrt tätigen Akteuren offen stehen soll. Durch die Plattform können in Anwendung von cluster- und netzwerkspezifischen Methoden folgende Aktivitäten gesetzt werden:

- Schaffung eines Informations- und Kommunikationsnetzwerks
- Bildung von Arbeitsgruppen zu relevanten Technologiethemen
- Organisation von sektorspezifischen Qualifizierungsmaßnahmen
- Initiierung von innovativen Kooperationsprojekten
- Unterstützung der Internationalisierung von Unternehmen, insbesondere KMU
- Aktive Standortpositionierung und Marketingaktivitäten
- Strategische Stärkung der luftfahrtspezifischen Lieferketten in Österreich

²⁵ Brimatech Services GmbH (2009): Ö-LINK – Österreichische Luftfahrtindustrie: Datenbank der Marktteilnehmer

2. Erschließung neuer Märkte

Die Globalisierung der Wirtschaft führt heute und in der Zukunft zu einem wachsenden Luftverkehr. Als Folge steigt auch die Nachfrage nach effizienteren Flugzeugen. Die Flugzeughersteller (Boeing, Airbus, Embraer, Bombardier,...) und Flugzeugzulieferer stellen sich diesem Trend und vernetzen ihre Wertschöpfungsketten international. Daraus ergeben sich besondere Chancen für international ausgerichtete Unternehmen der Luftfahrtbranche auch für Österreich. Aufgrund der daraus resultierenden starken Exportorientierung der gesamten Luftfahrtindustrie ist es auch für Österreich unabdingbar, exportorientiert zu handeln. Die österreichischen Luftfahrt-Unternehmen führen bereits sehr erfolgreich Tätigkeiten auf europäischen und internationalen Märkten durch. Sie nennen als die geografischen Wachstumsmärkte der Zukunft die BRIC-Staaten, Europa und die USA. Als produktbezogene Wachstumsmärkte wurden Verkehrsflugzeuge (Passagier und Fracht), Individualverkehr (Regionalflugzeuge und Geschäftsflugzeuge) und General Aviation genannt.

Im Luftfahrtsektor werden von den Flugzeugherstellern (Systemherstellern) mit den Zulieferern in der Regel Langzeitverträge über mehrere Jahre oder über die Laufzeit der jeweiligen Luftfahrtprogramme abgeschlossen. Dies ermöglicht den in diesem Sektor tätigen Unternehmen einen langfristigen Planungshorizont, allerdings verbunden mit höheren eigenen Vorleistungen und Vorlaufkosten.

Für Unternehmen, die beabsichtigen, neue Märkte zu erschließen, sind strategische Informationen, z.B. über Schlüsselkunden, Spezifika und Anforderungen des Marktes, gesetzliche Regelungen, internationale Messepräsenz etc. enorm wichtig.

Empfehlung 3: Entwicklung und Umsetzung eines Luftfahrtschwerpunktes im Rahmen der österreichischen Internationalisierungsoffensive gemeinsam mit der Außenwirtschaftsorganisation (AWO) der Wirtschaftskammer Österreich

- Entwicklung einer gemeinsamen Marktstrategie in Verbindung mit den österreichischen Leitbetrieben der Luftfahrtindustrie, KMUs und dem Industrieverband AAIG
- Kooperationsveranstaltungen mit ausländischen Bedarfsträgern (Beschaffungsbehörden, einschlägige Industrie) in Zusammenarbeit mit der österreichischen AWO

- Entwicklung von gemeinsamen Verbundprojekten in Forschung, Technologieentwicklung und Fertigung mit ausgewählten Ländern. Dabei vertieftes Kennenlernen der einschlägigen Industrie, nachgefragter Nischenprodukte und des Marktbedarfs
- Verstärkte Beteiligung in einschlägigen Gremien der EU (wie etwa Frankreich), Industrie-lobbying, Teilnahme bei der Festlegung von F&E-Programmen, Ausschreibungen,...

Empfehlung 4: Qualifizierungsschwerpunkt „Neue internationale Luftfahrtmärkte“ im Rahmen der Luftfahrt-Technologieplattform

Zur Erschließung neuer internationaler Luftfahrtmärkte brauchen vor allem die KMUs in Österreich ausführliche Informationen über die Besonderheiten der internationalen Luftfahrtbranche, der Regeln und Vorschriften der Zulassungsbehörden im Flugzeugbau, der Geschäftsgepflogenheiten sowie Kontakte zu den ausgewählten Bedarfsländern. Dies erfordert eine umfassende Schulung und Qualifizierung der österreichischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Durch ein koordiniertes Vorgehen im Rahmen einer österreichischen Luftfahrt-Technologieplattform können hier folgende Qualifizierungsschwerpunkte umgesetzt werden:

- Österreichische Strategieoffensive für internationale Kooperationen mit Rahmenbedingungen
- Wissensvermittlung über Rahmenbedingungen und Besonderheiten der internationalen Luftfahrt
- Kontakthanbahnungen durch bilaterale Luftfahrtindustrieveranstaltungen, Teilnahme an einschlägigen europäischen Informationsveranstaltungen
- Schulungsprogramm zur Qualifizierung (Produkte, Prozesse, Vorschriften) bis hin zu einer internationalen Zertifizierung
- Etablierung von Kooperationsprojekten

3. Forschungs- und Technologiekooperationen

Forschungs- und Technologiekooperationen sind für die Entwicklung innovativer und wettbewerbsfähiger Produkte gemäß den luftfahrtspezifischen Anforderungen unbedingt notwendig. Ein entsprechendes Potenzial in der kooperativen Forschung und Entwicklung wurde von den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen mehrfach erwähnt. Eine

wichtige Voraussetzung dazu ist eine bessere Transparenz über die Kompetenzen der österreichischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen im Bereich der Luftfahrt. Auch wurde das Bedürfnis nach einer verstärkten, strategischen Mitwirkung in EU-Forschungskonsortien geäußert.

Empfehlung 5: Sichtbarmachung der Kompetenzen der Forschungs- und Bildungseinrichtungen im Rahmen des empfohlenen Leistungsverzeichnisses

Zur Schaffung von Transparenz über die zahlreichen österreichischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen im Bereich der Luftfahrt wird die Erstellung eines detaillierten Leistungsverzeichnisses und die entsprechende Abbildung in einer Luftfahrtdatenbank empfohlen (siehe Empfehlung 1). Das Verzeichnis soll einen detaillierten Einblick in die technologischen und forschenden Kompetenzen der Forschungs- und Bildungseinrichtungen geben und entsprechende Kontaktdaten enthalten.

Empfehlung 6: Initiierung von Technologieforen durch die Luftfahrt-Technologieplattform als Basis für horizontale und vertikale F&T-Kooperationen

Zur gezielten Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen österreichischen Unternehmen und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen in horizontalen und vertikalen F&T-Kooperationen wird die Initiierung von Technologieforen vorgeschlagen. Das Potenzial von derartigen Aktivitäten – initiiert durch die empfohlene Luftfahrt-Technologieplattform – liegt einerseits in der Hebung von niedrigen TRL-Levels (Technology Readiness Level) im Bereich der Grundlagenentwicklung bis hin zu Produktentwicklungen entlang der Wertschöpfungskette und andererseits in wechselseitiger Unterstützung durch Expertisen und Infrastruktur, beginnend bei kurzzeitiger Personalleihe bis hin zu langjähriger Kooperation.

4. Engineering und Services

Wie die Arbeitsergebnisse zeigen, wird die Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten im Engineering immer wichtiger. Dies steht auch im Einklang mit den von ACARE²⁶ entwickelten Forschungszielen, die auf eine stärkere Kooperation der Akteure der Luftfahrtlie-

²⁶ vgl. ACARE: Strategic Research Agenda - Volume 2, S. 47f

ferketten bereits in den frühen Phasen des Produktzyklus zur Erschließung von Innovationsfeldern abzielen. Für die Mitwirkung in frühen Entwicklungsphasen benötigen die Unternehmen hochqualifizierte TechnikerInnen mit hoher Kundensensibilität und Projektmanagement-Know-how, die häufig aber nicht verfügbar sind. Der Wunsch und das Bedürfnis nach Entwicklungs- und Umsetzungskompetenzen für integrierte Gesamtlösungen wurden ebenfalls zum Ausdruck gebracht, ebenso wie Schwierigkeiten hinsichtlich der kontinuierlichen Kapitalauslastung im Engineering (innerhalb der Unternehmen) erwähnt.

Empfehlung 7: Supportmaßnahmen (Gründung, Software und Bedarfs-Pooling,...) für wissensintensive Dienstleistungsunternehmen im Luftfahrt-Engineering

Als Supportmaßnahme für die effiziente Weiterentwicklung von wissensintensiven Expertisen für integrierte Luftfahrtsysteme und die hochgradige Auslastung von Softwarelizenzen und die Möglichkeit zur Deckung von Auslastungsspitzen wird angeregt, die Verfügbarkeit von hochqualifizierten EntwicklungsingenieurInnen durch die Schaffung eines Dienstleistungspools zu verbessern. Ein solcher Dienstleistungspool könnte durch die Kooperation von mehreren qualifizierten Engineeringbüros mit Luftfahrtunternehmen entstehen. Dabei sind die allgemeinen Rahmenbindungen und Möglichkeiten der Zusammenarbeit, also z.B. Fragen der Geheimhaltung, IPR-Rechte, Softwarelizenzübertragung und weitere Gesichtspunkte, die über die heutigen Angebote von Personaldienstleistern hinausgehen, zu klären.

5. Fertigungskooperationen

Aufgrund nationaler und transnationaler Wirtschaftsverflechtungen erscheint es notwendig, die heimischen Wertschöpfungsketten in der Luftfahrt zu stärken und zu optimieren. Da es zunehmend zu einer Verlagerung der Produktion (medium + low tech) in die Billiglohnländer (Osteuropa, Asien) kommt, ergibt sich jedoch für die österreichischen Unternehmen die Chance, Entwicklungs- und Fertigungskooperationen, insbesondere im Bereich der Module und Bauteile einzugehen. Schwierigkeiten bestehen hier insoweit, als luftfahrtrelevante Zulassungen für spezifische Luftfahrtprozesse als Voraussetzung gelten. Der Zugang zu Zertifizierungen für KMU wird gegenwärtig als Bedarf angegeben.

Empfehlung 8: Aktive Initiierung von Lieferkettenkooperationen in der österreichischen Luftfahrtwirtschaft durch die Luftfahrt-Technologieplattform

Formale Kooperationen zwischen Unternehmen, die in der Lieferkette für ein luftfahrtspezifisches Bauteil oder Modul verbunden sind und gemeinsam in langjähriger Kooperation wettbewerbsfähige Produkte schaffen, haben den Vorteil, dass die Nutzung ihrer Expertise und Infrastrukturen intensiviert wird. Gleichzeitig wird vermieden, dass jedes Unternehmen einzeln die gesamte Fertigungstiefe darstellen muss. Ziel dieser Lieferkettenkooperationen ist die Förderung von innovativen und kooperativen Projekten zwischen mindestens zwei österreichischen Unternehmen, die die optimale Gestaltung der Entwicklungs-, Kommunikations- und Lieferprozesse in Zuliefernetzwerken zum Inhalt haben.

Empfehlung 9: Initiierung von Kooperationsprojekten zur Stärkung der österreichischen Wertschöpfungsketten im Hinblick auf internationale Anforderungen und Marktchancen (z.B. ausgewählte Technologien, Zertifizierungen, Logistik, Informationsmanagement, etc.)

Zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Luftfahrtindustrie ist die Verfügbarkeit von öffentlichen Förderprogrammen, die auf die Unterstützung von zukunftssträchtigen Technologieschwerpunkten, in denen heimische Unternehmen und F&T-Einrichtungen bereits Stärken aufweisen, besonders wichtig. Wünschenswert für nationale Ausschreibungen von Fördermaßnahmen wären koordinierte Verbundprogramme bzw. –projekte mit anderen Ländern. Dabei sollen die Projektpartner die vollständige horizontale und ggf. vertikale Integration der angestrebten Ergebnisse sicherstellen. Weiters sollte die Chance genutzt werden, durch gemeinsame, wettbewerbslose Kooperationen entlang der Wertschöpfungsketten die besten ExpertInnen unterschiedlicher Unternehmen in der Arbeit an einer Problemstellung zu unterstützen, um beste Ergebnisse und größtmögliche Entwicklungseffizienz zu erreichen.

6. Humanressourcen-Entwicklung

Die Verfügbarkeit von qualifizierten MitarbeiterInnen ist für die Unternehmen der Luftfahrtindustrie ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ihre Leistungs- und internationale Wettbewerbsfähigkeit. Die Arbeitsergebnisse zeigen jedoch im Bereich der luftfahrtsspezifischen Aus- und

Weiterbildung in Österreich Defizite und Handlungspotenziale. So fehlen laut Unternehmen durchgängige und bedarfsorientierte Ausbildungswege im luftfahrtsspezifischen Sekundär- und Tertiärbereich in Österreich. Weiters gibt es zum Teil wenig Kooperationen zwischen Bildungseinrichtungen und Unternehmen bei der Entwicklung von Bildungsangeboten und es kommt immer wieder zu kostenintensiven betriebsinternen Aus- und Weiterbildungen und teuren Aufqualifizierungen an „ausländischen“ Spezial-Universitäten für die SchlüsselmitarbeiterInnen. Die österreichischen Luftfahrt-Unternehmen äußern den Wunsch nach kooperativen Qualifizierungsmaßnahmen in der Weiterbildung sowie nach einer Verstärkung der dualen Elemente Praxisausbildung und Theorieinput.

Die kontinuierliche Verbesserung der Aus- und Weiterbildung für die Luftfahrtindustrie, die hochqualifizierte, technisch versierte und multikulturelle Humanressourcen benötigt, sowie die konsequente Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen ist auch ein Schwerpunkt auf europäischer Ebene.²⁷

Empfehlung 10: Entwicklung einer international orientierten, luftfahrtrelevanten Humanressourcen-Strategie über alle Ausbildungsstufen

Es wird empfohlen, eine international orientierte, luftfahrtspezifische Humanressourcen-Strategie über alle Ausbildungsstufen, d.h. Lehre/Ausbildung, Sekundäre Bildung, Tertiäre Bildung und Erwachsenenbildung für Österreich zu erstellen. Dabei sollen einerseits die Bedarfe der Unternehmen betrachtet werden und andererseits die Kompetenzen der bestehenden Aus- und Weiterbildungseinrichtungen verknüpft werden. Diese erarbeitete Strategie soll einen Beitrag zur zukunftsorientierten Stärkung des Humankapitals in der österreichischen Luftfahrtindustrie leisten.

Empfehlung 11: Organisation von bedarfsorientierten, kontinuierlichen Qualifizierungsmaßnahmen durch die Luftfahrt-Technologieplattform

Zur kontinuierlichen Weiterbildung der MitarbeiterInnen von Luftfahrtunternehmen, insb. von KMU, in strategischer und inhaltlicher Hinsicht wird empfohlen, ein kontinuierliches Programm an Veranstaltungen, Workshops, Trainings etc. für die Luftfahrtindustrie in enger Zusammenarbeit mit den Forschungs- und Bildungseinrichtungen in Österreich, aber auch unter Einbeziehung des ExpertInnenwissens von ausländischen Institutionen, anzubieten. Die

²⁷ vgl. EU KOM (2001): European Aeronautics: A Vision for 2020, S. 9 und ACARE (2004): Strategic Research Agenda, Volume 1, S. 79

Planung und Koordination dieses Qualifizierungsprogramms soll auf Basis der Unternehmensbedarfe durch die empfohlene Luftfahrt-Technologieplattform erfolgen.

7. Optimale Finanzierungsinstrumente

Die global ausgerichtete Luftfahrtbranche fakturiert ihre Kunden- und Liefergeschäfte im Wesentlichen auf US-Dollarbasis. Die österreichische Luftfahrtindustrie hat aufgrund der internationalen Ausrichtung und Exporttätigkeit auch immer wieder mit hohem Währungsrisiko zu kämpfen. Nicht nur lange „time-to-market“ Zeiten, sondern auch die hohe Marktmacht der OEM's und Systemlieferanten belasten die Unternehmen („Risk and Revenue-Sharing“ Programme“).

Für große Flugzeugentwicklungen und Ventures ist der Kapitalmarkt unzureichend vorhanden. Hier ist auch mit einer Finanzierungslücke bei der Markteinführung zu kämpfen. Die in der Luftfahrt erfolgreichen Ländern und Unternehmen werden politisch und finanziell maßgeblich durch die öffentliche Hand über die gesamte Wertschöpfungskette der Produktentstehung und Markteinführung unterstützt.

Empfehlung 12: Entwicklung spezifischer Finanzierungsangebote und –instrumente für die österreichische Luftfahrtwirtschaft durch eine ExpertInnengruppe

Aufgrund der langen Entwicklungszeiten komplexer Flugzeugstrukturen und Bauteile spielt die Sicherung der langfristigen Finanzierung für die an der Herstellung beteiligten Unternehmen und Organisationen eine entscheidende Rolle. Es erscheint deshalb notwendig, eine ExpertInnengruppe aus spezialisierten Banken, Versicherungen, staatlichen Finanzeinrichtungen und der Luftfahrt zusammenzustellen, die mit internationalen Finanzierungsinstrumentarien komplexer Projekte vertraut sind. Dazu sind folgende Fragestellungen zu behandeln:

- Analyse bestehender Finanzierungsinstrumente für Flugzeugbeschaffung und –herstellung international
- Zusammenstellung international vereinbarter Finanzierungsregeln (z.B. WTO) für die Luftfahrt

- Entwicklung von wettbewerbsfähigen Finanzierungsinstrumenten (langfristige F&T-Projekte, Industrialisierung von Technologien, Venture Kapital für kleine innovative Unternehmen, Anlagen & Infrastruktur, Markteinführung, Flugzeugbeschaffer) nach Risikoklassen entlang der Wertschöpfungskette bis einschließlich der Markteinführung
- Kontinuierliche Information, Beratung und Schulung der einschlägigen Unternehmen und F&T-Einrichtungen, dies auch unter Berücksichtigung von luftfahrtspezifischen Rechtsfragen

LITERATURVERZEICHNIS

AUTOR	NAME	JAHR
AAI – Austrian Aeronautics Industries Group	http://www.aaig.at/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=52 ; abgerufen am 15.12.2009	2009
AAI – Austrian Aeronautics Industries Group	http://www.aaig.at/index.php?option=com_content&view=article&id=55&catid=28 ; abgerufen am 19.01.2010	2010
ACARE	Strategic Research Agenda - Volume 1	2002
ACARE	Strategic Research Agenda - Volume 1	2004
ACARE	Strategic Research Agenda - Volume 2	2002
ACARE	Addendum to the Strategic Research Agenda	2008
AIRBUS	Global Market Forecast 2007 – 2026	2007
Arthur D. Little	Innovation Excellence Studie 2004: Mit Innovation gegen Stagnation http://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/ew/bf/bf_veranstaltungen/ss06/HS_Innovationsmanagement/Pres_Innovation_Excellence_Studie_2004_d_final.pdf	2004
ASA (Austrian Space Agency)	Österreichische Luftfahrtzulieferunternehmen im internationalen Wettbewerb – Forschungsförderung und Risiko-Minimierung (im Rahmen von TAKE OFF)	2004

ASD – AeroSpace and Defence	Facts & Figures 2008	2008
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	FTI-Luftfahrtstrategie: Österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie für die Luftfahrt	2008
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	TAKE OFF: Erste Ergebnisse aus dem Forschungs- und Technologieprogramm Luftfahrt	2007
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	TAKE OFF: Das Forschungs- und Technologieprogramm für die Luftfahrt – Neueste Ergebnisse, S. 3	2009
Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V., Nicole Thalhofer	Die deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie	2007
EU KOM	European Aeronautics: A Vision for 2020	2001
EU KOM	Grünbuch zur Innovation	1995 i.d.F.v. 4.11.05
Friedrich, Alexander	Diplomarbeit: „Ein Clusteransatz und eine Branchenanalyse des aeronautischen Sektors in Österreich“	2008
Gayet, François	A great success story from Europe – to be continued; In: ASD Focus 04: European Aeronautics: Towards New Horizons	2009
HANSE-AEROSPACE e.V.	BULLETIN Ausgabe 3 / 2009	2009
IHK München und Oberbayern; Referat Innovation, Forschung und Technologie, Produktsicherheit	Luftfahrt, Raumfahrt, Satellitennavigation in der Wirtschaftsregion München, S. 13	2007

Pegasus	Aerospace Engineering Programmes: Ensuring quality in European Aerospace Engineering Education	2005
Quality Austria	http://www.qualityaustria.com/index.php?id=590&L=1%255 ; abgerufen am 15.12.2009	2009
Reichwald, R. / Piller, F.	Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung	2006
Schmidt-Bischoffshausen, Horst	http://www.voestalpine.com/innovation/kategorien/mobilitaet/luftfahrt/der-markt-verlangt-technologiefuhrerschaft	2009
Semerad, Ernst; ARC Seibersdorf research GmbH	Perspektiven der Forschungslandschaft Österreichs auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt	2002
Statistik Austria	Statistische Nachrichten der Statistik Austria: Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2007, Teil 2, S. 1068	2009
Statistik Austria	http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html ; abgerufen am: 05.02.2010	2010
Statistik Austria	Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2007	2009
Steinbeis Institut für Wirtschaftspolitische Strategien	WIN – WachstumsInitiative Norderelbe, Zusammenfassender Projektbericht	2006
Vekeman, Guy (Eurostat)	Herstellung von Luft- und Raumfahrzeugen in der Europäischen Union	2006

ANHANG

1. GesprächspartnerInnen in der Kooperationsanalyse auf Unternehmensebene
2. Gesprächsleitfaden Kooperationsanalyse
3. Luftfahrtrelevante Kunden und Lieferanten der befragten Unternehmen
4. Europäische Luftfahrtnetzwerke und -cluster
5. Leistung der österreichischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen in der Luftfahrt
6. Interviewpartner Forschungs- und Bildungseinrichtungen
7. Gesprächsleitfaden Forschungs- und Bildungseinrichtungen

1. GesprächspartnerInnen in der Kooperationsanalyse auf Unternehmensebene

4D-Aerospace Research and Simulation GmbH, Salzburg	Dr. Carl-Herbert Rokitansky
Aerospay – Sense and Avoid Technology, Linz	DI Michael Naderhirn
AMES Aerospace and Mechanical Engineering Services GmbH, Frohnleiten	Ing. Walter Starzacher
AMST Systemtechnik GmbH, Ranshofen	Dr. Gerhard Emsenhuber
Austria Metall AG (AMAG rolling GmbH), Ranshofen	Priv. Doz. Dr. Helmut Kaufmann, Mag. Gerald Mayer
Austriamicrosystems AG, Unterpemstätten	Dr. Martin Schrems, MBA
Avionic Dittel GmbH, Gampern	Ing. Anton Fellner
Böhler-Uddeholm AG, Wien	DI Dr. Bruno Hribernik
BRUNEL GmbH, Graz	Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Wolfgang Weber
Carbo Tech Composites GmbH, Salzburg	Robert Hörmann
DEAKON Degen GmbH, Hart bei Graz	Peter Degen
Diamond Aircraft Industries GmbH, Wiener Neustadt	Prok. Roland Zeillinger
FACC AG, Ried im Innkreis	DI Elisabeth Ladstätter
FD Composites, Arbing	Dietmar Fuchs
Frequentis AG, Wien	Mag. Brigitte Gschiegl, Dr. Christian Pegritz
Greiner Purtec GmbH, Schwanenstadt	Manfred Söllinger
HCP Hybrid Composite Products GmbH, Spielberg	Herbert Brunner
HDEMC Hessenberger GmbH, Schwanenstadt	Norbert Hessenberger
HiCo Informations- und Kommunikations-Management GesmbH, Eisenstadt	Werner M. Schadelbauer / Rainer Sommer
ISOVOLTA AG Aviation & Transportation, Wiener Neudorf	Raimund Fritzl
KTS Ges.m.b.H., Wien	Ing. Peter Sporrer
Leicht Metall Technik GmbH, Ried i. Innkreis	Klaus Burgstaller
List components & furniture GmbH, Edlitz-Thomasberg	Prok. Werner Kartner
MST Oberflächentechnik GmbH, Uttendorf	Ing. Franz Stadler
Novotech Elektronik GesmbH, Gallneukirchen	Helmut Haller
Pankl Aerospace Systems Europe GmbH, Kapfenberg	Mag. Horst Rieger
RO-RA Produktions GmbH, Schörfling am Attersee	DI Gerhard Kirchsteiger
Scotty Group Austria, Grambach	Manfred Scheiring
Wild Austria GmbH, Völkermarkt	Ing. Roman Dengg

2. Gesprächsleitfaden Kooperationsanalyse



In Kooperation mit:



Für Unternehmen der Austrian Research Centers

Prof. Horst Schmidt-Bischoffshausen

Gesprächsleitfaden IKP-Luft



zur Erhebung der Innovations- und Kooperationspotenziale von ausgewählten Unternehmen der österreichischen Luftfahrtindustrie

- ★ Im Auftrag des BMVIT wird im Zuge des Projektes IKP-Luft die Situation von österreichischen Luftfahrtunternehmen in drei Marktsegmenten (Flugzeugstrukturen/Bauteile, Kabinenausstattung, Avionik) genauer betrachtet, um ein detailliertes Bild über die Bedürfnisse der Unternehmen im Hinblick auf ihre erfolgreiche Entwicklung zu erhalten. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Innovations- und Kooperationspotenziale gelegt.
- ★ Im Rahmen des Projekts werden strukturierte Gespräche mit Unternehmen der österreichischen Luftfahrtbranche durchgeführt.
- ★ PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH (P-IC) führt das Projekt in Zusammenarbeit mit dem Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen und dem Luftfahrtexperten Prof. Schmidt-Bischoffshausen durch.
- ★ Alle Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt und anonymisiert in die Studie eingearbeitet.

InterviewpartnerIn	
Unternehmen	
Ort und Datum	



1. Luftfahrtrelevante Hauptprodukte und Dienstleistungen

In welchen Bereichen der Luftfahrtindustrie werden ihre Produkte/DL eingesetzt?	☐ Flugzeugstrukturen/Bauteile ☐ Rumpf ☐ Flügel / Tragwerk inkl. Hauptrotorsystem ☐ Leitwerk ☐ Triebwerksaufhängung ☐ Fahrwerk
	☐ Innenausstattung ☐ Trennwände und Einbauten ☐ Wandverkleidungen ☐ Gepäck-/Stauraumbehälter ☐ Sitze ☐ Beleuchtung und Anzeigen ☐ Bordküche und Waschräume ☐ Info-/Entertainment
	☐ Avionik ☐ Flugkontroll- und Managementsysteme ☐ Kommunikationssysteme ☐ Navigationssysteme ☐ Datenaufzeichnungsgeräte ☐ Radarsysteme ☐ Missionssysteme
	☐ Tätigkeiten und Dienstleistungen (flugzeugbezogen) ☐ Forschung und Technologieentwicklung ☐ Engineering (Berechnung, Entwurf, Konstruktion, Prototypenbau) ☐ Fertigung Kleinserien ☐ Sonstige (Wartung, technische Beratung,...)
Anzahl der Mitarbeiter-Innen	
Umsatz, davon luftfahrt relevant	
F&E-Quote, davon luftfahrt relevant	
Exportquote, davon luftfahrt relevant	

Zertifizierungen	☐ EASA Part 21 Production Organisation ☐ EASA Part 21 Design Organisation ☐ Qualitätssicherung nach EN 9100 ☐ Spezifische Kundenzulassungen: ☐ Andere:
Mitgliedschaft in internationalen Verbänden mit Luftfahrtbezug	

1. Welche Trends und Entwicklungen in der Luftfahrtindustrie beobachten Sie auf nationaler und internationaler Ebene?

2. Was sind für Sie als Luftfahrtunternehmen derzeit die wichtigsten Themen? Wo sehen Sie Chancen? Was sind Ihre größten Herausforderungen?

- Qualifizierte Mitarbeiterinnen
- Finanzierung
- Neue Märkte
- ...

3. Wer sind Ihre Hauptkunden?

4. Wo sind Ihre wichtigsten Exportmärkte?

5. Wer sind Ihre wichtigsten Lieferanten?

6. Arbeiten Sie mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen zusammen?

- ☐ Ja
☐ Nein

Wenn ja, mit wem: _____

7. In welchen Bereichen und in welcher Form kooperieren Sie mit Kunden und/oder Lieferanten?

- F&E
- Produktion
- Einkauf
- Verkauf
- Marketing
- Aus- und Weiterbildung
- ...

8. In welchen Bereichen wäre es sinnvoll, die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen oder Forschungs- und Bildungseinrichtungen zu intensivieren?

9. Wo sollten aus Ihrer Sicht öffentliche Unterstützungsmaßnahmen für die österreichische Luftfahrtindustrie ansetzen? Was würde Ihnen als Unternehmen den größten Nutzen bringen?

- F&E
- Prozessinnovationen
- Qualifizierung
- Finanzierung
- Exportunterstützung
- Intensivere Vernetzung mit FB-Einrichtungen
- ...

Danke für Ihre Mitwirkung!



PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH
Haus der Technik
Stockhofstraße 32/1, A-4020 Linz
Tel +43-732-890038-0
Fax +43-732-890038-900
E-Mail office@p-ic.at
Web www.p-ic.at

3. Luftfahrtrelevante Kunden und Lieferanten der befragten Unternehmen

Hauptkunden

- Aerospy – Sense & Avoid Technology
- Agusta Westland
- Air Ambulance Technology GesmbH
- Airbus S.A.S.
- Alutech GmbH
- AMES - Aerospace and Mechanical Engineering Services Ges. mbH
- Austro Control
- Avionikindustrie
- AVL List GmbH
- Binder + CO AG
- Boeing International Corporation
- Bombardier Rotax GmbH
- Bombardier Transportation
- Bundesministerium für Inneres (BMI)
- Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport (BMLVS)
- Carl Zeiss AG
- Diamond Aircraft Industries GmbH
- Diehl Aerospace GmbH
- EADS – European Aeronautic Defence and Space Company
- Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
- ESA - European Space Agency
- ESL-AIT - ESL Advanced Information Technology GmbH
- Euro-Composites Group
- Eurocontrol
- Eurocopter Group
- FACC AG
- FD Composites
- Fischer+Entwicklungen GmbH & Co KG
- Flugsicherungen
- Frequentis AG
- Greiner Purtec
- Helicopter Support (Tochterfirma von Sikorsky)
- Koito Manufacturing Co., LTD
- Kommunikationsindustrie
- Liebherr Aerospace Lindenberg GmbH
- List Holding GmbH
- LTU Air Berlin
- Lufthansa Technik AG
- Militär
- MT Aerospace AG
- MTU Aero Engines GmbH
- Nationale und internationale Airports
- Österreichisches Bundesheer
- Premium Aerotech GmbH
- Recaro Aircraft Seating GmbH & Co.KG
- Rolls Royce Motor Cars
- RO-RA Produktions GmbH
- Schiebel Elektronische Geräte GmbH
- Selex Communications GmbH
- Sicma Aero Seat
- Sikorsky Aircraft Corporation
- SPE GmbH
- Stevens Aviation (USA)
- Tanner AG

- Thielert Aircraft Engines GmbH
- Thyssen Group

- Weber Aircraft LLC

Zulieferer

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ ABB AG ▪ ACS - Austrian Cable Solutions Handelsges.m.b.H ▪ AHC-Oberflächentechnik Gesellschaft mbH ▪ alimex Metallhandelsgesellschaft mbH ▪ Almet Aluminium GmbH ▪ Anton Paar GmbH - Austria ▪ Austro Engine GmbH ▪ Avnet Technology Solutions Handelsgesellschaft m.b.H. ▪ Bayer Material Science AG ▪ Carbo Tech Composites ▪ Chemie-Lieferanten ▪ Cytec Industries Inc. ▪ Danzer Salzburg ▪ Deisenhammer GmbH ▪ Diamond Aircraft Industries GmbH ▪ Dreher und Fräser ▪ EDA – European Defence Agency ▪ Euro-Composites Group ▪ Eurofoam GmbH ▪ EV Group GmbH ▪ FACC AG ▪ Garmin International Inc. ▪ Gestellbauer ▪ Gurit Holding AG ▪ Halbzeuge (vorgefertigte Werkzeuge) ▪ HDEMC Hessenberger GmbH ▪ Heggemann AG | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heuberger A. Eloxieranstalt GmbH ▪ Hintsteiner GmbH ▪ IGEL Technology GmbH ▪ Isovolta AG ▪ Lange-Ritter GmbH ▪ List Holding GmbH ▪ MCE AG ▪ Meinhart Kabel Österreich GmbH ▪ MT-Propeller Gerd Mühlbauer GmbH ▪ Nationale und internationale Forschungseinrichtungen ▪ Navigationsdatenbankenhersteller ▪ Novotech Elektronik GmbH ▪ Omnipless Manufacturing (Pty) Ltd. ▪ Polycom Inc. ▪ ProfitLogistics GmbH ▪ PTC – Parametric Technology Corporation ▪ Secar Technology GmbH ▪ Siemens ▪ Sistro Präzisionsmechanik Ges.m.b.H. ▪ SKF GmbH ▪ Spörle Electronic GmbH ▪ Stiglitz GmbH (Karosserie- und Fahrzeugtechnik) ▪ TCKT – Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH ▪ ThyssenKrupp Materials Austria GmbH ▪ Ticona Engineering Polymers ▪ Tripan Leichtbauteile Wimmer GmbH |
|--|--|

4. Europäische Luftfahrtnetzwerke und -cluster

Im Zuge des Projekts wurden luftfahrtspezifische Netzwerke und Cluster in Europa identifiziert und hinsichtlich ihrer Organisation und Aktivitäten betrachtet. Dabei fällt auf, dass die „klassischen“ und leistungsstarken Luftfahrtnationen, wie Frankreich, Deutschland, Großbritannien, Italien und Spanien schon seit längerer Zeit die Vernetzung und Clusterbildung der luftfahrthorientierten Unternehmen und spezifischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen unterstützen und häufig öffentliche Förderprogramme für die Luftfahrtindustrie einrichten.

Die folgenden luftfahrtspezifischen Netzwerke und Cluster wurden gemeinsam mit den Experten im Projektteam aufgrund ihrer Relevanz für Österreich für eine nähere Betrachtung ausgewählt:

Deutschland:

- bavAIRia e.V. – Cluster Luft- und Raumfahrt Bayern
- Luftfahrtstandort Hamburg
- BDLI – Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e. V.
- Bauhaus Luftfahrt e.V.

Frankreich:

- Aerospace Cluster Rhône-Alpes - The network of Rhône-Alpes Aerospace suppliers

Italien:

- Italian Industries Federation for Aerospace, Defence and Security

Schweiz:

- ClusterAviatic.ch

Irland:

- Federation of Aerospace Enterprises in Ireland

Großbritannien:

- Aerospace and Defence – Knowledge Transfer Network

Weitere europäische Luftfahrt-Netzwerke, die identifiziert, jedoch nicht näher betrachtet wurden, sind z.B.:

- Netherlands Aerospace Group (Niederlande)
- Aviation Valley Association (Polen)
- Madrid Plataforma Aeronáutica y del Espacio (Spanien)
- Andalusian Aerospace Cluster - Fundación Hélice (Spanien)
- Asociación Aeronáutica Aragonesa (Spanien)

Bayern ist einer der bedeutendsten Standorte der Luft- und Raumfahrtindustrie in Europa. In über 400 bayerischen Unternehmen arbeiten rund ein Drittel aller in der deutschen Luft- und Raumfahrt Beschäftigten.

Die bavAIRia, der Cluster für Luft- und Raumfahrt in Bayern steht seinen Mitgliedern mit technischer Kompetenz und Verständnis im Bereich Aerospace & Satellite Navigation sowie ökonomischer und juristischer Kompetenz zur Seite. Er zählt über 70 Mitglieder, vorwiegend in Bayern beheimatete Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Luftfahrt.

Die bavAIRia bietet ihren Mitgliedern nationale und internationale Kontakte (innerhalb eines bestehenden Netzwerks aus Politik, Wirtschaft und Forschung), Projektmanagement, Beratung bei Firmenneugründungen, Vermittlung von Businesskontakten, Beteiligung an weltweiten Messeauftritten, Zugang zu überregionalen Netzwerken, Beteiligung an einer professionellen Standortmarketing-Strategie und Wettbewerbsvorteile durch branchenspezifischen Wissensvorsprung.

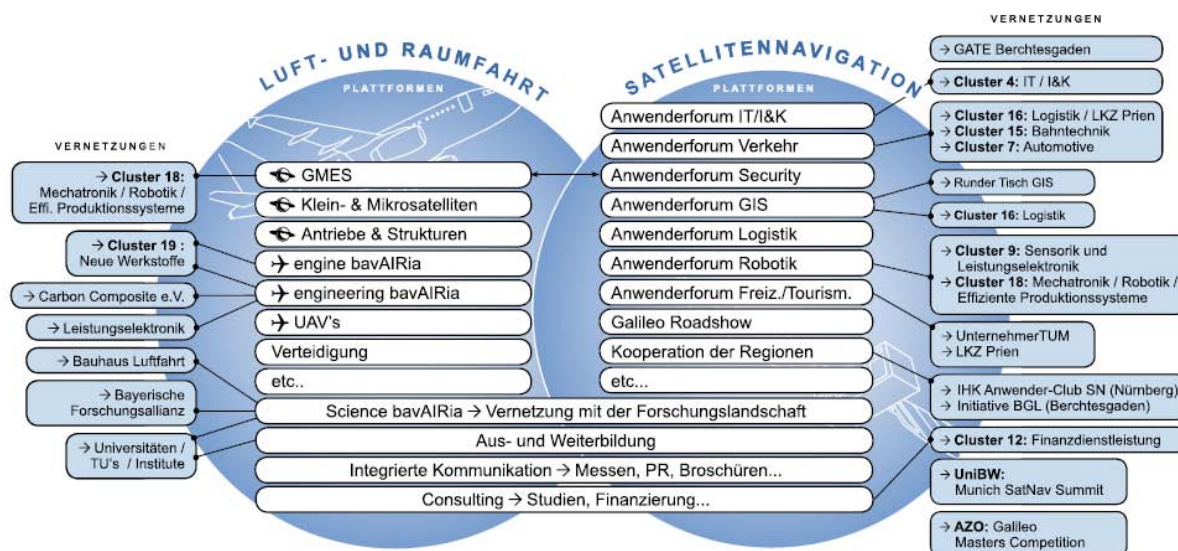


Abbildung 16: Zusammenspiel der bavAIRia mit anderen Clusterorganisationen

Quelle: http://www.bavairia.net/modul.php?modul_id=8&sprache_id=1&height=1024

Um die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsdynamik in der Luft- und Raumfahrt am Wissenschafts- und Technologiestandort Bayern weiter zu erhöhen, arbeitet der Cluster mit

wichtigen Systemhäusern wie EADS, MTU Aero Engines und Eurocopter, großen Systemzulieferern, aber auch mittelständischen Zulieferern in spezialisierten Arbeitsgruppen an einer Reihe von Themen mit hoher strategischer Relevanz für die Branche:

- Global Monitoring for Environment and Security (GMES)
- Klein- und Mikrosatelliten
- Engine bavAIRia (Flugzeugtriebwerke)
- Engineering bavAIRia (Ingenieur-Dienstleistungen)
- Unbemannte Flugzeuge (UAV's)
- Verteidigung

Kontakt

bavAIRia e.V.

Gebäude 319, Sonderflughafen Oberpfaffenhofen

D-82205 Gilching

Tel.: +49 (0)8153 / 881098-0

Fax: +49 (0)8153 / 881098-15

info@bavairia.net

www.bavairia.net

Luftfahrtstandort Hamburg



Unter dem Namen „Luftfahrtstandort Hamburg“ haben die Unternehmen der Hamburger Luftfahrtindustrie sowie Verbände, Institutionen, Behörden und Hochschulen eine gemeinsame Initiative gegründet. Sie bündeln darin ihre Aktivitäten zur Förderung des Luftfahrtstandortes Hamburg.

Gemeinsames Ziel ist es, Hamburg national und international als einen der weltweit führenden Standorte der zivilen Luftfahrtindustrie mit entsprechenden Perspektiven für Unternehmen und Arbeitskräfte weiter zu entwickeln und zu repräsentieren. Der Standort bedient die gesamte Wertschöpfungskette rund um das System Flugzeug und weist derzeit etwa 36.000 Beschäftigte auf.

Mitglieder der Initiative Luftfahrtstandort Hamburg:



Abbildung 17: Mitglieder des Luftfahrtstandorts Hamburg

Quelle: http://www.luftfahrtstandort-hamburg.de/fileadmin/user_upload/Bilder/luftfahrt-mitglieder.jpg

Die am Luftfahrtstandort Hamburg vorhandenen Kernkompetenzen werden mit Flugzeugbau inklusive Strukturmontage, Endmontage und Auslieferung, Wartung und Überholung, Flughafenbetrieb, Aus- und Weiterbildung, Forschung und Entwicklung sowie das Vorhandensein von Systemanbietern und Zulieferern beschrieben.

Es gibt eine Reihe von luftfahrtspezifischen Ausbildungseinrichtungen, Universitäten und Technologiezentren im Raum Hamburg, weiters werden mit dem Programm "Förderung der Luftfahrtforschung und -technologie" öffentliche Unterstützungsmaßnahmen gesetzt.

Der Luftfahrtstandort Hamburg bietet seinen Mitgliedern folgende Serviceangebote:

- Zahlreiche Messen, Luftfahrforen, Workshops, Fachgruppen
- Service für Hamburger Unternehmen in den Bereichen Standortberatung, Gewerbeflächen, Förderprogramme und Welcome-Center
- Weiterbildungsdatenbank
- Beratungsangebote Unternehmensbesichtigungen
- Newsletter

Kontakt

Geschäftsstelle der Initiative Luftfahrtstandort Hamburg:
HWF Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung mbH
Habichtstr. 41
D-22305 Hamburg
Tel.: +49 (0) 40 227019-0
Fax: +49 (0) 40 227019-29
info@luftfahrtstandort-hamburg.de
www.luftfahrtstandort-hamburg.de

BDLI – Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.



Der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI) vertritt die Interessen einer Branche, die durch internationale Technologieführerschaft und weltweiten Erfolg ein wesentlicher Wachstumsmotor der deutschen Wirtschaft geworden ist.

Zu den primären Aufgaben des BDLI gehören die Kommunikation mit politischen Institutionen, Behörden, Verbänden und ausländischen Vertretungen in Deutschland, aber auch verschiedenste Mitglieder-Serviceleistungen im In- und Ausland. Der Verband ist verantwortlicher Veranstalter der Internationalen Luft- und Raumfahrttausstellung ILA in Berlin.

Die Haupttätigkeiten des Verbands gliedern sich in die vier in der Luft- und Raumfahrtbranche Deutschlands abgebildeten Herstellergruppen "Luftfahrt", "Ausrüstung / Werkstoffe", "Verteidigung / Sicherheit" und "Raumfahrt".

GESCHÄFTSSTELLENORGANISATION DES BDLI	
HAUPTGESCHÄFTSFÜHRER	Dietmar Schrick Assistentin/Protokollverantwortliche: Alexandra Friedhoff
LUFTFAHRT Forum Luftfahrt, Fachausschuss F&T, Fachausschuss Qualitätsmanagement FA Bildung	Ltg.: Dr. Stefan Berndes Referent: Thomas Belitz Referent: Axel Zwiener Referent: Tim E. Brand Team-Assistentin: Beate Gabbe Team-Assistentin: Katrin Wegner
AUSRÜSTUNG & WERKSTOFFE Forum Ausrüstung und Werkstoffe Regionalforum, Fachausschuss Software	
VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT Forum Verteidigung & Sicherheit Ausschuß Wirtschaft & Recht FA Product Support, FA UAV	Ltg. Stefan Hess Referent: Steffen Schwarzer Referentin: Nicole Thalhofer Team-Assistentin: Maren Lubenow Team-Assistentin: Beate Weiher
RAUMFAHRT Forum Raumfahrt, Fachausschuss, Raumfahrtstrategie, Fachausschuss Militärische Raumfahrtanwendungen	

Abbildung 18: Haupttätigkeiten des deutschen Verbandes BDLI

Quelle: http://www.bdli.de/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=12

Der BDLI bündelt alle relevanten industriepolitischen, technologischen und wirtschaftlichen Expertisen der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie und zählt ca. 180 Mitglieder. Dies sind Unternehmen aus Deutschland und den Nachbarländern.

Zugeordnet werden die Unternehmen sowohl nach Produktgruppen, als auch nach Produkt- und Programmbeteiligungen.

Kontakt

Bundesverband der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie

ATRIUM Friedrichstraße 60

D-10117 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 2061 40-0

Fax: +49 (0) 30 2061 40-90

info@bdli.de

www.bdli.de

In Anlehnung an das Bauhaus Dessau, Deutschlands berühmtester Kunst-, Design- und Architekturschule, wurde das Bauhaus Luftfahrt auf Initiative des Bayerischen Wirtschaftsministeriums und der drei Luftfahrtakteure EADS, Liebherr-Aerospace und MTU Aero Engines 2005 in München gegründet. Wie sein historisches Vorbild hat sich der gemeinnützige Verein zum Ziel gesetzt, ein Think Tank für die Luftfahrt zu sein.

- Das Bauhaus Luftfahrt sieht sich als eine Ideenschmiede zur Entwicklung tragfähiger innovativer Zukunftslösungen für Flugreisen und den Lufttransport von morgen und übermorgen.
- Ziel der Forschungsarbeit ist es, das komplexe System der Luftfahrt aus vielerlei Blickwinkeln zu betrachten. Dabei werden in den Projekten technische, wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Fragestellungen ganzheitlich berücksichtigt.
- Das Bauhaus Luftfahrt wird von Politik und Wirtschaft getragen und ist gemeinnützig tätig.

Das Bauhaus Luftfahrt beschäftigt 40 MitarbeiterInnen aus unterschiedlichsten Disziplinen, wie Maschinenbau, Luftfahrttechnik, Volks- und Betriebswirtschaft, Informatik, Naturwissenschaft, Soziologie und Industriedesign. Im Zentrum der Forschungstätigkeit des Bauhaus Luftfahrt stehen drei eng miteinander verzahnte Themenschwerpunkte: Die "Zukunftsorientierte Systemtechnik", das Gebiet der "Zukunftstrends und Ökonomie" und die "Systemanalyse und -bewertung".

Arbeitsschwerpunkte im Überblick:



Abbildung 19: Arbeitsschwerpunkte des Bauhaus Luftfahrt e.V.

Quelle: <http://bauhaus-luftfahrt.eu/de/index.php?rubric=visionen>

Kontakt

Bauhaus Luftfahrt e.V.

Lyonel-Feininger-Straße 28

D-80807 München

Tel.: +49 (0) 89 307 48 49-0

Fax: +49 (0) 89 307 48 49-20

info@bauhaus-luftfahrt.net

www.bauhaus-luftfahrt.eu

www.bauhaus-luftfahrt.net

***Aerospace Cluster Rhône-Alpes –
The network of Rhône-Alpes Aerospace suppliers***



Das Netzwerk wurde im Dezember 2004 gegründet und wird von der Landesbehörde gestützt. Ziel ist es, die Unternehmen mit Luftfahrtschwerpunkt im global agierenden Markt zu unterstützen.

Die Region Rhône-Alpes zählt 500 Unternehmen im Bereich der Luftfahrtindustrie, davon sind mehr als 200 Unternehmen Tier 2-Suppliers. Die Unternehmen beschäftigen mehr als 16.000 Mitarbeiter und erzielen einen Umsatz von ca. 1,5 Milliarden Euro.

Folgende Stärken führt die Region Rhône-Alpes für sich an:

- Große Präsenz der „big-players“ im Sektor
- Ca. 100 Unternehmen tragen das Zertifikat EN/AS/JISQ9100
- Großes Wissens- und Know-how-Netzwerk
- Die viertgrößte europäische Luftfahrt-Region mit Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt: 40 Labore und 5 technische Zentren
- Aktive Teilnahme an allen großen Programmen

Der Aerospace Cluster Rhône-Alpes verzeichnet 105 Mitglieder. Dies sind sowohl große als auch kleine Unternehmen.

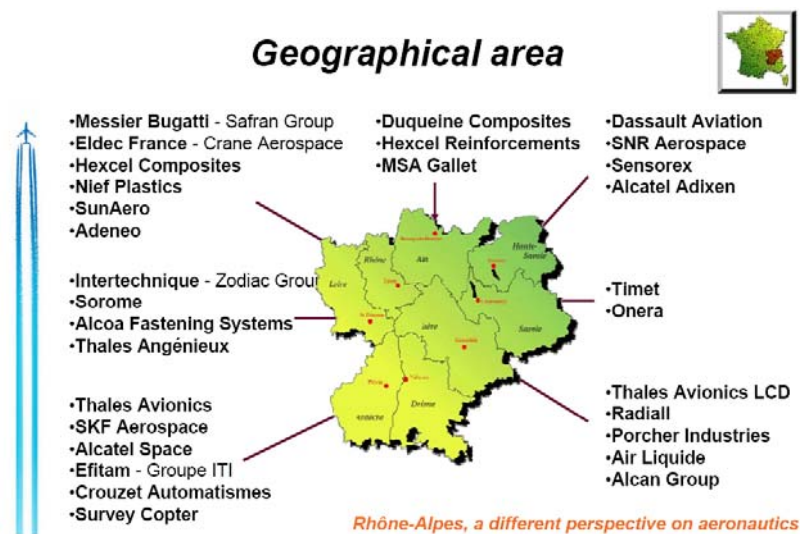


Abbildung 20: Geografische Dimension und Leitfirmen des Aerospace Cluster Rhône-Alpes

Quelle: http://www.aerospace-cluster.com/fileadmin/aero/English/Aerospace_Cluster_in_Rhone-Alpes_-_general_presentation.pdf

Die Kernkompetenzen der Mitglieder vom Aerospace Cluster Rhône-Alpes werden folgendermaßen beschrieben:

- Feinstzerspannung
- Mechanik
- Oberflächenbehandlung
- Elektronik
- Composite- und Kunststofftechnik
- Fertigungsmittel
- Schall- und Vibrationsmessungen
- Engineering und Service

Kontakt

Aerospace Cluster in Rhône-Alpes

75 cours Albert Thomas

69447 Lyon Cedex 03

Tel.: +33 4 72 11 43 63

contact@aerospace-cluster.fr

www.aerospace-cluster.fr



Die italienische Luftverkehrsgemeinschaft (AIAD) ist die nationale Organisation und Vertretung der industriellen High-Tech-Unternehmen in der Produktion, Dienstleistung und Anwendung der Luft- und Raumfahrt-, Boden-, See- und Elektronik-Systeme und Anlagen.

Die Ziele des Vereins werden durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Monitoring und Handlungsvorschläge bzgl. rechtlicher Aspekte
- Laufende Information durch öffentliche Berichte und Erstellung von Dokumenten für politische Regierungs- und Gemeindemitglieder, Vertreter internationaler Organisationen und Medien
- Koordination von Maßnahmen zur Gleichbehandlung in der nationalen Industrie sowie in anderen EU- und Drittländern
- Durchführung von Tagungen, Konferenzen und Debatten über ausgewählte Themen
- Koordinierung der Fördermaßnahmen
- Statistische Analysen der wirtschaftlichen Indikatoren und Verbreitung von Ergebnissen (national und international)

Die AIAD zählt 117 Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu ihren Mitgliedern.

Kontakt

Italian Industries Federation for Aerospace, Defence and Security

Via Nazionale, 54

00184 Roma

Tel.: +39 06 4880247

Fax: +39 06 4827476

aiad@aiad.it

www.aiad.it

Cluster Aviatik - Ein Projekt der Entwicklung-Schweiz



Der ClusterAviatik.ch ist das Branchennetzwerk für Wissens- und Technologie Transfer der Schweizerischen Luft-, Raumfahrt, Satellitennavigation und Zulieferindustrie und dient als Drehscheibe für Information, Dokumentation und Kommunikation. Dieses Netzwerk wurde am 27. März 2009 offiziell gegründet.

Die ClusterAviatik.ch unterstützt den Zugang zu attraktiven Märkten der Zukunft und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Forschung und Industrie. Der Cluster fördert und unterstützt auch die Zusammenarbeit zwischen kleineren innovativen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Auch sie sollen die Beteiligung an internationalen Programmen ermöglicht bekommen.

Die ClusterAviatik.ch versteht sich als Branchennetzwerk mit Querschnittsfunktionen, welches die Steigerung der Entwicklungsdynamik und den Anstoß innovativer Produkte fördert. Der Erhalt und die Schaffung von qualitativ hoch stehenden Arbeitsplätzen sowie die Sicherung der Wertschöpfung stehen im Mittelpunkt.

Weiters unterhält die ClusterAviatik.ch eine Kommunikationsplattform, auf der sich Interessierte aus den Bereichen Technologie, Anwendung, Forschung, Entwicklung und Lehre über Themen der Luft- und Raumfahrt austauschen können. Zudem fördert sie den Wissens- und Technologietransfer, die internationale Zusammenarbeit und die Initiierung und Begleitung von Projekten.

Die Interessenten und Mitglieder der ClusterAviatik.ch fungieren als das Bindeglied zwischen der Wirtschaft, Wissenschaft und der Kantone, der politischen Entscheidungsträger sowie anderen gesellschaftlich relevanten Gruppen.

Das schweizerische Branchennetzwerk zählt ca. 54 Mitglieder aus den Bereichen Industrie, Behörden und Institutionen und Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Vorteile für die Mitglieder:

- Zugang zum exklusiven Teil des Branchenportals von clusteraviatik.ch

- Gebührenfreier Zugang zu cluster-internen Workshops
- Zugang zu öffentlichen Veranstaltungen von clusteraviatik.ch zu stark reduzierten Gebühren
- Unterstützung bei der Suche nach Partnern sowie bei der Antragstellung und Bearbeitung bei nationalen und internationalen Projekten
- Unterstützung in allen Fragen aus den Bereichen „Public Affairs“ und „Public Relations“
- Exklusiver Zugang zu Networking Events mit ausgewählten nationalen und internationalen TeilnehmerInnen aus Wirtschaft, Forschung und Politik

Ziel der ClusterAviatik.ch ist es, einen neuen, bedeutenden und wirtschaftlichen Impuls für alle Akteure gewinnbringend umzusetzen, zu erhalten und weiter zu entwickeln.

Kontakt

ClusterAviatik.ch

Cluster Leitung und Geschäftsführung: Michel Jaquet

Tel.: +41 41 390 37 24

michel.jaquet@clusteraviatik.ch

www.clusteraviatik.ch

Federation of Aerospace Enterprises in Ireland (FAEI)



Die "Federation of Aerospace Enterprises" wurde 1994 in Irland gegründet. Die FAEI ist ein nationaler Fach- und Unternehmensverband, der alle interessierten Akteure (Unternehmen und Forschungsinstitutionen) der Luftfahrtindustrie in Irland vertritt.

Die Rolle der Institution lässt sich wie folgt beschreiben:

- Zentrale Stelle bzw. Ansprechpartner für die Luft- und Raumfahrtindustrie in Irland
- Förderung der irischen Luft- und Raumfahrtindustrie im In- und Ausland als ein Weltklasse-Anbieter von Produkten und Dienstleistungen
- Kooperationen mit den nationalen Agenturen zur Förderung von sektorspezifischen Investitionen

- Beratung und Unterstützung bei der Planung künftiger Arbeitsschwerpunkte in der Industrie einschließlich Infrastruktur und Ausbildungsbedarfe
- Mitwirkung bei der Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsplänen für die Industrie
- Koordinationsstelle für Fragen zur Irish Aviation Authority (IAA), die Einfluss auf die Entwicklung der europäischen und anderen regulatorischen Anforderungen der Lufttüchtigkeit haben

Die FAEI richtete 4 Arbeitsgruppen ein, die sich aus VertreterInnen bzw. SpezialistInnen der Mitgliedsunternehmen zusammensetzen. Sie bearbeiten folgende Themen:

1. Aircraft Financial Service
2. Zulassungen
3. Business Development
4. Aus- und Weiterbildung

Die Mitgliedschaft in der FAEI ist für Unternehmen, die in Irland ihren Stammsitz haben bzw. am wirtschaftlichen Interesse der Luft- und Raumfahrtindustrie mitwirken, offen. Zum momentanen Zeitpunkt verzeichnet die Föderation Aerospace Enterprise in Irland 28 Mitglieder.

Vorteile für die Mitglieder der FAEI:

- Strategische (Weiter-)Entwicklung der Luft- und Raumfahrtindustrie in Irland
- Teilnahme an Veranstaltungen
- Mitgliedschaft in der ASD (Aerospace and Defense Industries Association of Europe)
- Kontaktdaten der Mitgliedsunternehmen
- Repräsentation als Dachmarke für die Luft- und Raumfahrtunternehmen in Irland
- Vertretung in Ausschüssen

Kontakt

Federation of Aerospace Enterprise in Ireland

Confederation House

84-86 Lower Baggot Street

Dublin 2

Ireland

Tel.: +353 1 605 1652

Fax: +353 1 638 1652

mark.mcauley@ibec.ie

www.faei.ie



Aerospace and Defence – Knowledge Transfer Network

Die "Aerospace and Defence – Knowledge Transfer Network" wird von der Society of British Aerospace Companies (SBAC) verwaltet. Ihre Aufgabe ist es, die Industrie und die Wissenschaft bei der Förderung von Innovationen und Kooperationen im gesamten Königreich zu unterstützen bzw. die „UK National Aerospace Technology Strategy (NATS)“ weiter umzusetzen.

Die Vorteile für die Mitglieder von KTN sind:

- Aktive Vernetzungsmöglichkeit mit anderen Unternehmen und Wissenschaftler durch gezielte Veranstaltungen, Tagungen und „Special Interest Groups“
- Informationen und News zur top-aktuellen Themen: freier Zugang zu Online-Diensten wie z.B. Berichte, Newsletter, e-Trainings, Veranstaltungen, Tagebücher, e-Conferencing, etc.
- Vorstellen von geeigneten Finanzierungsmöglichkeiten für Innovationen
- Freier Zugang zu den NATS Technologie-Roadmaps, die einen Einblick in die Forschung und technologische Entwicklung und der geschätzten notwendigen Investitionen bis 2020 geben
- Nationales technischen Komitee: die KTN ist für die Verwaltung des Nationalen Technischen Komitees zuständig; es bearbeitet und berät zu den wichtigsten technologischen Themen sowie zu den künftigen Forschungs- und Technologieprioritäten
- Leichtere Zugänge zur Politik

Kontakt

Aerospace & Defence Knowledge Transfer Network

Salamanca Square,

9 Albert Embankment

London SE1 7SP

United Kingdom

Tel.: +44 (0) 20 7091 1123

Fax: +44 (0) 20 7091 4545

aeroktn@sbac.co.uk

<http://ktn.globalwatchonline.com>

Die nachstehende Abbildung der European Aerospace Cluster Partnership stellt einen weitgehend gesamthaften Überblick über luftfahrtspezifische Cluster und Netzwerke in Europa dar:



Abbildung 21: Überblick über flugzeugrelevante Cluster-Initiativen und Netzwerke in Europa

Quelle: www.eacp-aero.eu

5. Listung der österreichischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen in der Luftfahrt

Sekundäre Bildungseinrichtungen
Landesberufsschule Amstetten
Landesberufsschule Knittelfeld
HTBLA Eisenstadt
Maschineningenieurwesen / Ausbildungsschwerpunkt Flugtechnik
Werkstoffingenieurwesen / Ausbildungsschwerpunkt Metallische Werkstoffe
HTL Ried/Innkreis
Bundeshochschule für Flugtechnik
Universitäre Forschungs- und Bildungseinrichtungen
Technische Universität Wien
Institut für Angewandte Synthesechemie
Institut für Chemische Technologien und Analytik
Institut für Chemische Technologien und Analytik / + Abteilung Oxidchemie
Institut für Computertechnik
Institut für Geodäsie und Geophysik, Abteilung Höhere Geodäsie
Institut für Konstruktionswissenschaften und Technische Logistik/Forschungsbereich E 307-3 / Maschinenelemente
Institut für Konstruktionswissenschaften/Abteilung für Maschinenbauinformatik
Institut für Leichtbau und Flugzeugbau
Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik
Institut für Maschinen und Prozessautomatisierung
Institut für Mechanik und Mechatronik
Institut für Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik
Institut für Ökonometrie, Operations Research und Systemtheorie
Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung
Institut für Spanlose Fertigung und Hochleistungslasertechnik
Institut für Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
Institut für technische Informatik
Institut für Thermodynamik und Energiewandlung
Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie
Institute of Sensor and Actuator Systems
Labor für Chemometrie
Studiendekanat für Technische Physik
Technische Versuchs- und Forschungsanstalt GmbH
Universität Wien
Institut für Analytische Chemie
Institut für Anorganische Chemie
Institut für Astronomie

Institut für Experimentalphysik
Institut für Geochemie
Institut für Umwelthygiene
Institute for Quantum Optics and Quantum Information (IQOQI)
Montanuniversität Leoben
Institut für Konstruieren in Kunst- und Verbundwerkstoffen
Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung
Institut für Metallphysik und Österreichische Akademie der Wissenschaften, Erich Schmid Institut für Materialwissenschaften
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
Institut für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
Technische Universität Graz
Forschungs- & Technologieinformation
Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie
Institut für angewandte Geodäsie, Abteilung für Theoretische Geodäsie
Institut für elektro- und biomedizinische Technik, Abt. f. medizinische Informatik
Institut für Experimentalphysik, Abt. Thermophysik
Institut für Fertigungstechnik
Institut für Festkörperphysik
Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation
Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen
Institut für Mechanik
Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung
Institut für Navigation und Satellitengeodäsie
Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation
Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
Institut für thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik
Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik
Institut für Werkstoffkunde, Schweißtechnik und spanlose Formgebungsverfahren
Universität Graz
Institut für Psychologie (Luftfahrtpsychologie/Human Factors)
Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie
Universität Innsbruck
Institut für Astrophysik
Institut für Meteorologie und Geophysik
Institut für Theoretische Physik
Paris-Lodron-Universität Salzburg
Fachbereich Computerwissenschaften
Institut für Genetik und Allgemeine Biologie
Johannes Kepler Universität
Institut für elektrische Antriebe und Leistungselektronik

Institut für Nachrichtentechnik und Hochfrequenzsysteme
Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
Institut for Measurement Technology
Institut für Technische Mechanik
Institut für Konstruktiven Leichtbau
Institut für Maschinenlehre und hydraulische Antriebstechnik
Institut für Mikroelektronik und Mikrosensorik
Institut für Telekooperation
Institut für Regelungstechnik und Prozessautomatisierung
Institut für Experimentelle Physik, Abteilung Atom- und Oberflächenphysik
FH Joanneum Gesellschaft mbH
Electronic Engineering & Technology Management
Energie-, Verkehrs- und Umweltmanagement
Studiengang Fahrzeugtechnik
Studiengang Luftfahrt / Department of Aviation
FH Campus Wien
IT Security: Informationstechnologien und Telekommunikation
Fachhochschule St. Pölten
Communications & Simulation Engineering
Fachhochschule Wels
Studium: Automatisierungstechnik
Studium: EntwicklungsingenieurIn Metall und Kunststofftechnik
Fachhochschule Hagenberg
Studium: Hardware-Software-Design (HSD)
Studium: Embedded Systems Design (ESD)
Militärakademie Wiener Neustadt
Donau-Universität Krems
Department für Interaktive Medien und Bildungstechnologien (IMB)
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen
Arsenal Research
Austrian Institute of Technology (AIT), Aerospace and Advanced Composites
Austro Control Akademie
IUL Institut für umfassende und sichere Lösungen Softwarehouse GmbH
Joanneum Research Forschungsges.mbH
Materials Center Leoben Forschung GmbH (MCL)
Österreichische Akademie der Wissenschaften, Kommission für die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Dienststellen des BM für Landesverteidigung
Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
Österreichisches Gießerei-Institut
Profactor Produktionsforschung GmbH,

6. Interviewpartner Forschungs- und Bildungseinrichtungen

LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen	Dr. Franz Riemelmoser, MBA
ARC Seibersdorf Research, Seibersdorf	Dr. Erich Kny
FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Luftfahrt/Aviation, Graz	DI Bruno Wiesler
HTBLA Eisenstadt, Maschineningenieurwesen, Ausbildungsschwerpunkt Flugtechnik, Eisenstadt	DI Viktor Selinger
HTL Ried-Innviertel, Ried im Innkreis	Dipl.-Ing. Ernest Miesbauer
Joanneum Research Forschungsges.mbH, Institut für angewandte Systemtechnik, Graz	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Otto Koudelka
Profactor, Produktionsforschung GmbH, Simulation und Optimierung, Steyr	DI Dr. Dieter Brandecker
TTTech Computer Technik AG, Wien	Dipl.-Ing. Georg Stöger
TU Graz, Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung, Graz	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Brenn
TU Wien, Institut für Leichtbau und Flugzeugbau, Wien	Univ.-Prof. Dr. Franz G. Rammerstorfer
TU Wien, Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik, Wien	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Helmut J. Böhm

7. Gesprächsleitfaden Forschungs- und Bildungseinrichtungen



In Kooperation mit:



Ein Unternehmen der Aviation Research Centers

Prof. Horst Schmidt-Bischoffshausen

Projekt IKP-Luft



Gesprächsleitfaden für ausgewählte Forschungs- und Bildungseinrichtungen (FB-Einrichtungen) der österreichischen Luftfahrtindustrie

- ★ Im Auftrag des BMVIT wird im Zuge des Projektes IKP-Luft die Situation von österreichischen Luftfahrtunternehmen und FB-Einrichtungen in drei Marktsegmenten (Flugzeugstrukturen/Bauteile, Kabinenausstattung, Avionik) genauer betrachtet. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Innovations- und Kooperationspotenziale gelegt.
- ★ Im Rahmen des Projektes werden telefonische Interviews mit relevanten FB-Einrichtungen durchgeführt.
- ★ PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH (P-IC) führt das Projekt in Zusammenarbeit mit dem Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen und dem Luftfahrtexperten Prof. Schmidt-Bischoffshausen durch.
- ★ Alle Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt und anonymisiert in die Studie eingearbeitet.

Interviewpartner	
Organisation	
Ort und Datum	



Anzahl der MitarbeiterInnen

1. Luftfahrtrelevante Kernbereiche in Forschung und Ausbildung

1.1. Was sind Ihre luftfahrtrelevanten Forschungs- und Bildungsaktivitäten? In welchen Bereichen liegen Ihre Hauptaktivitäten?

.....

.....

1.2. In welchen Bereichen der Luftfahrt werden Ihre Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten angewendet?

Kernbereiche	Ausbildung	Forschung	
		Grundlagen	angewandt
☐ Flugzeugstrukturen/Bauteile ☐ Rumpf ☐ Flügel/Tragwerk inkl. Hauptrotorsystem ☐ Leitwerk ☐ Triebwerksaufhängung ☐ Fahrwerk ☐ Sonstiges: _____	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
☐ Innenausstattung ☐ Trennwände und Einbauten ☐ Wandverkleidungen ☐ Gepäck-/Stauraumbehälter ☐ Sitze ☐ Beleuchtung und Anzeigen ☐ Bordküche und Waschräume ☐ Info-/Entertainment ☐ Sonstiges: _____	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
☐ Avionik ☐ Flugkontroll- und Managementsysteme ☐ Kommunikationssysteme ☐ Navigationssysteme ☐ Datenaufzeichnungsgeräte ☐ Radarsysteme ☐ Missionssysteme ☐ Sonstiges: _____	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Forschungsaktivitäten und Projekte

- 2.1. Sind Sie an nationalen, europäischen bzw. internationalen Forschungsprojekten bzw. relevanten Förderungsprogrammen beteiligt?

- ☐ ja
☐ nein

Wenn ja:

- ☐ national
 ☐ EU
 ☐ international

- 2.2. Welche Programmlinien sind für Sie vorrangig? Welche nützen Sie?

☐ FWF

☐ FFG

- Basisprogramme
- Thematische Programme, insb. Take off
- Österreich. Weltraumprogramm ASAP

☐ EU

- FP7
- GALILEO
- ARTES Programme
- AURORA

☐ Sonstige:

3. F&E Infrastruktur

- 3.1. Welche luftfahrtrelevanten Infrastrukturen bzw. Apparaturen stehen Ihrem Labor zur Verfügung?

.....

.....

- 3.2. Besteht Ihrerseits ein Potenzial zur gemeinsamen Nutzung der F&E Infrastruktur mit anderen FB-Einrichtungen?

- ☐ ja
☐ nein

- 3.3. Können Unternehmen Ihre Infrastruktur nützen?

- ☐ ja
☐ nein

- 3.4. Unter welchen Voraussetzungen würden Sie Geräte zur Nutzung bereitstellen?

- ☐ Dienstleister
 ☐ Wissenschaftlicher Kooperationspartner

3.5. Gibt es bevorzugte Partner für die gemeinsame Nutzung der Apparaturen?

.....

.....

4. Kooperation mit Unternehmen

4.1. Kooperieren Sie mit Unternehmen?

- ☐ ja
☐ nein

Wenn ja:

4.2. In welcher Form arbeiten Sie mit Unternehmen in der Luftfahrt zusammen?

- ☐ Diplomarbeit
☐ Dissertation
☐ Auftragsforschung
☐ kooperative Forschungsprojekte
☐ Sonstige:

4.3. Können Sie uns ein Beispiel nennen?

.....

.....

5. Mitwirkung in Steuerungsgremien

Einige Fragen zu Steuerungsgremien auf nationaler, europäischer Ebene (Editorial Boards, techn. Plattformen...) und Kooperation mit relevanten Plattformen:

5.1. Wirken Sie in Steuerungsgremien (z.B. Kuratorien, Editorial Boards, ESA, EUMET-SAT, ESPI, ERA-Star Region, ALR, ÖAW, Technologieplattformen) auf nationaler und europäischer Ebene mit?

- ☐ Ja
☐ Nein

5.2. Wenn ja, in welchen?

.....

.....

5.3. Welche strategischen Themen sollten Ihrer Sicht bevorzugt verfolgt und bearbeitet werden?

.....

.....

6. Vernetzung und Kooperation

6.1. Kooperieren Sie mit anderen FB-Einrichtungen?

- ☐ Ja
☐ Nein

Wenn ja:

6.2. Wer sind Ihre Kooperationspartner?

- ☐ Universität/TU:
☐ Fachhochschulen:
☐ HTL:
☐ außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
☐ Sonstige:

7. Zukünftigen Forschungs- und Ausbildungsthemen im Bereich der Luft- und Raumfahrt

7.1. Wo sehen Sie in Zukunft die wesentlichen Forschungslinien in der Luft- und Raumfahrt?

- ☐ Elektronik/Informationstechnik
 - Designprozesse (Leiterplatten/Baugruppen)
 - Fertigung
 - Radarelektronik
 - Servoelektronik
 - Motion Control
 - Führungs- und Überwachungssysteme
 - SAR-System

☐ Messtechnik
 - Schall-Schwingungsmesstechnik
 - Auswertesysteme

☐ Steuer- Regeltechnik/Automation
 - Software
 - Signalverarbeitung
 - Test- und Monitoringsysteme

☐ Werkstofftechnik
 - Strukturleichtbau
 - Isolation (therm. Schutz)
 - Solarsysteme

☐ Robotik
 - Fertigungsportale
 - Designoptimierung
 - Opt. Infosysteme
 - Service-Robotik

- ☐ Satellitentechnik
- Satellitennavigation
 - Erdbeobachtung
 - Satellitengestützte Informationstechnologie
 - Hardware- Systeme
 - Software-Systeme
 - Kommunikations-/Monitoringsysteme

- ☐ Weltraumtransportsysteme
- neuartige Raketentreibstoffe
 - Antriebstechnologie
 - Tieftemperaturtreibstoffsysteme

☐ Weitere Themen:

7.2. Wo sehen Sie die zukünftigen Schwerpunkte in der Ausbildung?

.....

7.3. Wo sehen Sie Ihre persönliche Herausforderung in Forschung und Ausbildung, Relevanz für die Marktsegmente und spezifische Komponenten?

.....

.....

.....

.....

.....

Danke für Ihre Mitwirkung!



PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH
 Haus der Technik
 Stockhofstraße 32/1, A-4020 Linz
 Tel +43-732-890038-0
 Fax +43-732-890038-900
 E-Mail office@p-ic.at
 Web www.p-ic.at

Programmverantwortung TAKE OFF

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung für Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
1010 Wien, Renngasse 5
Ansprechpartnerin Mag. Elisabeth Huchler
Tel.: +43 (0)1 7116265 - 3102
E-Mail: elisabeth.huchler@bmvit.gv.at
www.takeoff.or.at
www.bmvit.gv.at

Programmabwicklung- und management TAKE OFF

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
1090 Wien, Sensengasse 1
Ansprechpartnerin: DI (FH) Vera Ellegast
Tel.: +43 (0)57755 - 5062
E-Mail: takeoff@ffg.at
www.ffg.at

Auftragnehmer

PÖCHHACKER Innovation Consulting GmbH
Haus der Technik, Stockhofstraße 32/1
A - 4020 Linz
Tel.: +43 732 89 00 38-0
Ansprechpartnerin: Mag. Gerlinde Pöchhacker-Tröscher
E-Mail: gerlinde.poechhacker@p-ic.at
www.p-ic.at

LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen GmbH
Lamprechtshausener Straße PF 26
A - 5282 Ranshofen
Tel.: +43 77 22 83333-0
Ansprechpartner: DI Rudolf Gradinger
E-Mail: rudolf.gradinger@ait.ac.at
www.lkr.at

Foto: Airbus S.A.S. 2005 / exm company / H. Goussé