

**Bericht der High-Level Group**

**„Deutsche Luft- und Raumfahrt:  
Zukunftsbranche  
des 21. Jahrhunderts  
im europäischen und globalen  
Wettbewerb“**

**Berlin, den 05. September 2001**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Executive Summary</b>	<b>1</b>
<b>1. Luft- und Raumfahrt – eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts</b>	<b>4</b>
<b>2. Zivile Luftfahrt</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Luftverkehr - Infrastrukturengpässe gefährden die Erfolge der Liberalisierung</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Luftfahrtindustrie, Forschung und Wissenschaft - den Standort Deutschland als Partner im internationalen Verbund stärken</b>	<b>11</b>
<b>3. Raumfahrt – im Spannungsfeld nationaler Egoismen</b>	<b>17</b>
<b>4. Militärische Luftfahrt und Verteidigung – Widerspruch zwischen Anspruch und Wirklichkeit</b>	<b>21</b>
<b>5. Das Profil schärfen – Handlungsfelder für eine erfolgreiche Partnerschaft von Politik, Wissenschaft und Industrie</b>	<b>25</b>

# Executive Summary

Die Gruppe hochrangiger Experten der deutschen Luft- und Raumfahrt (Fluggesellschaften, Flughäfen, Flugsicherung, Forschung, Industrie) will mit ihrem Bericht an den Koordinator für die deutsche Luft- und Raumfahrt auf die Entwicklungen und Veränderungen am Weltmarkt aufmerksam machen. Eine nachhaltige Verbesserung der wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen der deutschen Luft- und Raumfahrt ist dringend notwendig. Dafür ist eine langfristige strategische Partnerschaft zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik erforderlich.

Wachsende Mobilität, neue Kommunikationssysteme und die nachhaltige Sicherung der Ressourcen, aber auch der Schutz unseres Landes und seiner Interessen, stellen besondere Herausforderungen für Politik und Wirtschaft dar. Die deutsche Luft- und Raumfahrt besitzt hierfür entscheidende Kernkompetenzen. Die Herausforderungen bieten deshalb große Entwicklungschancen in Forschungseinrichtungen, Industrieunternehmen wie auch für Fluggesellschaften, Flughäfen, Flugsicherung und Dienstleister, die alle wiederum positiv auf ein großes Umfeld ausstrahlen.

Deutschland nutzt seine erworbenen Kernkompetenzen und damit seine enormen wirtschaftlichen Wachstumspotentiale jedoch bislang nicht ausreichend. Dabei sprechen die Zahlen der deutschen Luft- und Raumfahrt für sich:

- 250.000 Arbeitsplätze hängen direkt, 500.000 indirekt vom Luftverkehr ab. Die Luft- und Raumfahrtindustrie beschäftigt in Deutschland direkt 70.000 Menschen.
- Fluggast-Prognosen bis 2020 versprechen jährliches Wachstum von 5%. Zugleich steigt der Luftfrachtverkehr jährlich um 7%.
- Gelingt es Airbus, dem größten Flugzeughersteller auf dem europäischen Markt, seine Position in den nächsten 20 Jahren zu festigen, generiert das einen Umsatz von über 600 Mrd. Euro. Davon kann Deutschland mit fast 40 Prozent profitieren.
- Die Lärmemissionen wurden in den letzten 30 Jahren um fast 20 dB(A) auf ein Viertel der subjektiv empfundenen Lautstärke reduziert: Heute ist der Geräuschpegel eines modernen Kurz- und Mittelstreckenflugzeugs beim Überfliegen des Flughafenzauns mit dem Geräuschpegel eines Pkw vergleichbar.
- Um rund 40 Prozent je Sitzplatzkilometer wurden der Treibstoffverbrauch – und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen – gesenkt. Bis 2020 werden weitere Einsparungen von über 30 Prozent erwartet.

Die Eigenleistungen der Unternehmen der Luft- und Raumfahrt sind beträchtlich. Beispielsweise haben die deutschen Flughäfen

im Jahr 2000 rund 2 Mrd. Mark investiert. Lufthansa und Flughafen München errichten für 2,5 Mrd. Mark ein zweites Fluggastterminal. Die EADS Airbus wird in den nächsten drei Jahren für Gebäude und Anlagen zum Bau der A380 in Hamburg-Finkenwerder rund 1,3 Mrd. Mark investieren. Die Luft- und Raumfahrtindustrie hat im Jahr 2000 zukunftsorientierte Investitionen in Höhe von 850 Mio. Mark getätigt.

Ihre Forschungs- und Entwicklungsausgaben beliefen sich allein 2000 auf rund 1,5 Mrd. Mark – ein signifikanter Beitrag der Industrie zur Wissensgesellschaft, während sich der Staat aus seiner Gesamtverantwortung für diese strategische Schlüsselindustrie immer weiter zurückzieht.

Deutschland kann seine Chancen im internationalen Wettbewerb nur wahrnehmen, wenn es der Luft- und Raumfahrt einen ebenso großen Stellenwert einräumt wie andere europäi-

sche Staaten. Ansonsten drohen deutsche Kernkompetenzen und hochqualifizierte Arbeitsplätze verloren zu gehen. Die wichtigsten Aktionsfelder für die Politik:

- Ausbau der Infrastruktur,
- Ausbau der Forschungs- und Technologieförderung auf ein international vergleichbares Niveau
- sowie Investitionen in moderne Kommunikations-, Weltraum- und Verteidigungsprojekte.

Die deutsche Luft- und Raumfahrt befindet sich inmitten eines europäischen Konsolidierungs- und Integrationsprozesses. Auf allen Ebenen der Luft- und Raumfahrt steht die Europäisierung der deutschen Aktivitäten im Vordergrund: sowohl auf der Ebene der Industrie, als auch denen des Luftverkehrs, der Forschung und der Wissenschaft werden nationale Grenzen überschritten und gewinnt der europäische Rahmen an Bedeutung. Die Fluggesellschaften schmieden feste weltweite Allianzen. Die Luft- und Raumfahrtindustrie ist eine der am stärksten exportorientierten Branchen.

Die Verfasser des Berichts halten aus diesen Gründen eine langfristige strategische Partnerschaft zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sowie einen ständigen Strategiedialog für unverzichtbar. Den organisatorischen Rahmen dafür soll ein hochrangig besetzter Beirat beim Koordinator für die deutsche Luft- und Raumfahrt bilden. Die strategische Partnerschaft sollte sich auf vier Felder konzentrieren:

## **I. Ausbau und Neuordnung des Luftverkehrssystems**

Deutschland muss seine Luftverkehrsinfrastruktur zügig dem wachsenden Bedarf nach Mobilität anpassen. Der Ausbau der Kapazitäten muss den Anforderungen der Kunden nach Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Pünktlichkeit, Passagierkomfort und Umweltschutz entsprechen. Die Wachstumspotentiale in der Luftfahrt und die mit den steigenden Fluggastzahlen und Luftfrachtmengen verbundenen Kaufkrafteffekte führen zu einem erheblichen Zuwachs an Arbeitsplätzen. Ohne deutliche Anstrengungen wird das Wachstum an Deutschland vorbeigehen, denn andere europäische Flughäfen stehen bereit, die steigende Nachfrage zu bedienen.

Will Deutschland Wachstumsmotor für Europa werden, muss es zum Vorreiter einer einheitlichen Flugsicherung im Rahmen des „Single European Sky“-Konzepts und eines europäischen Flugverkehrsmanagements werden sowie eine führende Rolle im europäischen Navigationssystem Galileo übernehmen.

## **II. Fortsetzung der Restrukturierung der europäischen Industrie bei Absicherung der deutschen Kapazitäten**

Die Konsolidierung der europäischen Systemführer muss erfolgreich fortgeführt werden. Die Restrukturierung und Integration der europäischen Zulieferbranche muss konsequent erfolgen. Deutsche Unternehmen benötigen dabei die gleichen Rahmenbedingungen wie ihre europäischen Konkurrenten und auch Kooperationspartner. Dies macht eine Angleichung rechtlicher Rahmenbedingungen ebenso notwendig wie die Anpassung der öffentlichen Mittel für die Forschung, Entwicklung und Beschaffung - insbesondere auch im wehrtechnischen Bereich und in der Raumfahrt. Verlässliche Planungshorizonte sind eine wesentliche Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit und das langfristige Überleben der Schlüsselindustrie. Die Luft- und Raumfahrtindustrie muss dabei – wie in anderen großen Industrienationen - als strategische Industrie verstanden werden.

In der deutschen Luftfahrt- und Verteidigungsindustrie befinden sich insbesondere die Hersteller von Lenkflugkörpern und Verteidigungselektronik durch das sinkende Verteidigungsbudget in einer existenzbedrohenden Krise. Weiter verschärfte Exportbestimmungen haben die geringen Ausweichmöglichkeiten auf dem Weltmarkt noch stärker eingeschränkt. Auch die deutsche Raumfahrt droht international den Anschluss an die anderen Raumfahrtnationen zu verlieren. Werden diese deutschen Produktions- und Entwicklungskapazitäten nicht durch öffentliche Aufträge gesichert, besteht die Gefahr, dass sie unter eine kritische Größe fallen und gänzlich verloren gehen. Die Folge: Kernkompetenzen der deutschen Systemindustrie – mit schwerwiegenden Folgen für die Gesamtbranche - stehen auf dem Spiel.

### **III. Integration und Konsolidierung der europäischen Forschungslandschaft - Sicherung des qualifizierten Nachwuchses**

Die EU-Kommission hat einen Vorschlag für die Integration der europäischen Forschungslandschaft vorgelegt. Deutsche Luft- und Raumfahrtforschungseinrichtungen sind Vorreiter bei der Einbindung in ein europäisches Gesamtkonzept, das Kompetenzzentren herausbilden und kostentreibende Parallelforschung vermeiden soll. Die Forschungslandschaft wird von den großen Luft- und Raumfahrtnationen mit Mitteln aus nationalen Forschungsprogrammen aktiv gefördert. So sollen die nationalen Forschungszentren im Wettbewerb positioniert werden. Die Bundesregierung und die zuständigen Ressorts müssen sich hier über die verschiedenen Forschungsprogramme verstärkt engagieren.

Das öffentliche Engagement in der Forschungsförderung ist auch entscheidend für die Behebung des Nachwuchsmangels und für die Steigerung des Interesses an Studiengängen der Luft- und Raumfahrt. Denn für einen führenden Luft- und Raumfahrtstandort ist ein hervorragend qualifizierter Nachwuchs unerlässlich. Patenschaften zwischen Hochschulen und Industrie sind ein wichtiges, jedoch nur flankierendes Instrument.

### **IV. Verbesserung der Akzeptanz des Luft- und Raumfahrtstandortes Deutschland**

In der Wahrnehmung unserer europäischen Nachbarn zeichnet sich der Standort Deutschland vor allem durch langwierige Diskussionen, wie um die Erweiterung des Airbus-Werkes in Hamburg oder den Ausbau des Flughafens Frankfurt, aus. Tatsächlich sind jahrelange Genehmigungsverfahren Ausdruck eines überregulierten und zu bürokratischen Systems. Es bietet lautstarken Minderheiten vielfältige Möglichkeiten notwendige Zukunftsinvestitionen und die Schaffung neuer Arbeitsplätze zu verzögern oder zu verhindern.

Die Akzeptanz des Luft- und Raumfahrtstandortes Deutschland muss im In- und Ausland verbessert werden. Dies kann nur durch ein enges gemeinsames Vorgehen von Politik und Wirtschaft erreicht werden. Zu einer engagierten politischen Unterstützung zählt auch die öffentliche Förderung der Luft- und Raumfahrt und ein aktives Eintreten für vergleichbare Rahmenbedingungen, die sich an anderen großen europäischen und transatlantischen Wettbewerbern orientieren. Deshalb sollte auch auf europäischer Ebene ein Beratungsgremium die aktuellen Themen der Luft- und Raumfahrt koordinieren und harmonisieren.

„Keine Begeisterung sollte größer sein als die nüchterne Leidenschaft zur praktischen Vernunft.“

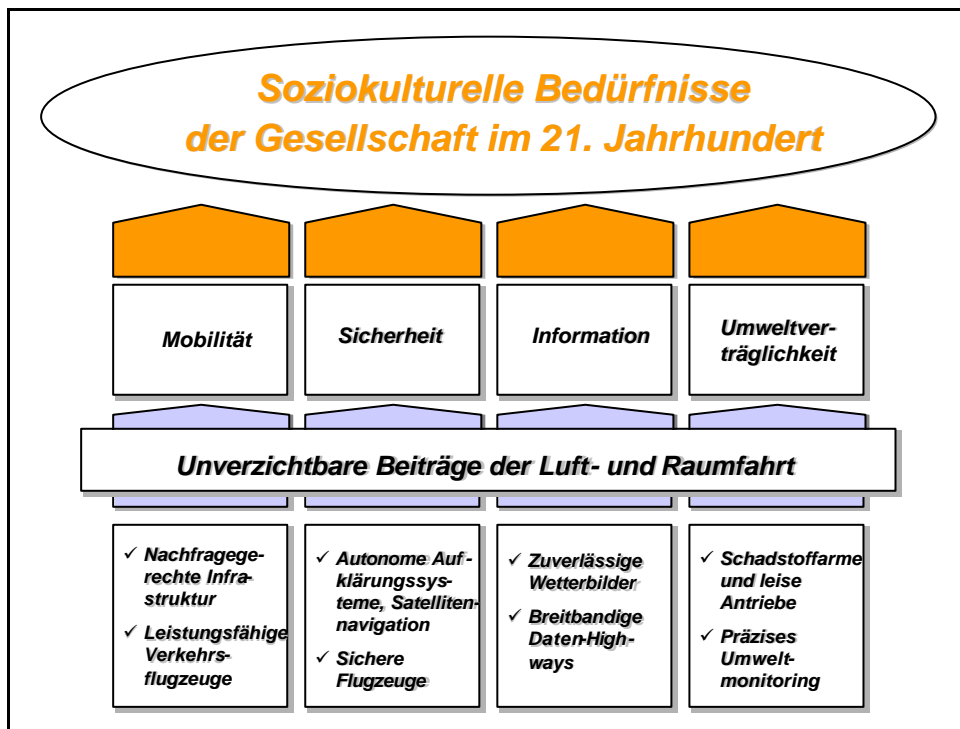
Helmut Schmidt

# 1. Luft- und Raumfahrt – eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts

Zu allen Zeiten waren Transport und Verkehr unverzichtbare Voraussetzung für Wohlstand und kulturelle Entwicklung des Menschen. Heute sind Mobilität, Information, Kommunikation, Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Sicherheit die Schlüsselemente der modernen Industriegesellschaften. Sie erfüllen die wesentlichen Bedürfnisse der Menschen und formulieren zugleich auch die Basis für wirtschaftliches Wachstum. All dies ist nur mit umfangreichen Investitionen in Forschung und technologischer Entwicklung zu erreichen. Modernste Technologien allein aber reichen längst nicht. Wir brauchen Menschen, die diese Technologien beherrschen. Nicht nur in Labors, sondern auch im konkreten Arbeitsalltag. Wer am Weltmarkt bestehen will, braucht qualifizierte Beschäftigte. Beides gehört untrennbar zusammen.

Abbildung 1: Soziokulturelle Bedürfnisse der Industriegesellschaft.

Quelle: BDLI



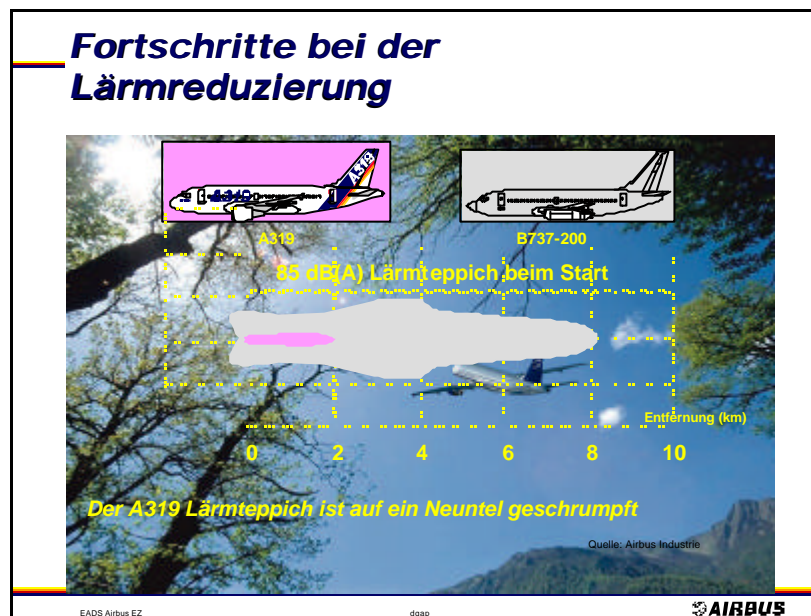
Etwa 1,7 Milliarden Passagiere nutzen weltweit pro Jahr ein Verkehrsflugzeug. Die Menschen erwarten, dass der Flugverkehr ihre Bedürfnisse mit immer kostengünstigeren, sichereren und leistungsfähigeren Flugzeugen erfüllt. Keine andere Verkehrsart wächst derart dynamisch wie der Flugverkehr. Die EU-Kommission geht davon aus, dass sich das Luftverkehrsvolumen bis zum Jahr 2020 verdreifacht<sup>1</sup>, dass neue Flugführungssysteme, verbesserte Infrastruktur sowie

<sup>1</sup> European Aeronautics: A Vision for 2020. Report of the Group of Personalities, January 2001.

eine neue Generation von Flugzeugen und Antrieben entwickelt werden müssen, um dem Sicherheits- und Umweltdenken der Menschen Rechnung zu tragen. Satellitengestützte Informationssysteme helfen, die Umwelt zu überwachen und liefern für den Friedenserhalt wichtige Aufklärungsergebnisse. Dutzende von Satelliten übermitteln Fernsehbilder und Wetterdaten. Jährlich schicken Trägerraketen von fast allen Kontinenten aus neue Satelliten ins All, starten Weltraumsonden zu neuen wissenschaftlichen Missionen.

Der Beitrag zum Erhalt der Lebensgrundlagen ist eines der Schlüsselthemen für die Luft- und Raumfahrt. Kaum eine Branche hat durch systematische Forschung in der Aerodynamik, bei Materialien und Struktur, in der Systemtechnik und durch Umsetzung in die Flugzeugentwicklung so erfolgreich Umweltbelastungen reduziert. Triebwerk und Zelle wurden soweit verbessert, dass der Treibstoffverbrauch und damit gleichzeitig die Schadstoffemissionen halbiert wurden. Heute verbraucht ein Flugzeug im Ferienflugverkehr weniger als 4 Liter Kerosin, um einen Passagier 100km weit zu transportieren. In den 70er Jahren waren dazu noch mehr als 10 Liter nötig. Das Ziel der Industrie ist es, den Treibstoffverbrauch und die Emissionen noch weiter zu reduzieren.

Abbildung 2: Reduzierung des Fluglärms bei Verkehrsflugzeugen im Zeitraum 1970-1998.  
Quelle: Airbus Industrie



Der politische und gesellschaftliche Umbruch in Mittel- und Osteuropa hat die Außen- und Sicherheitspolitik der Bundesrepublik Deutschland in einem zusammenwachsenden Europa grundlegend verändert. Der Kalte Krieg und die damit zusammenhängende Aufrüstung ist beendet. Die notwendige Sicherheitsvorsorge hat eine neue Dimension erhalten. Die Fähigkeit zur Friedenssicherung, zu Krisen- und Konfliktmanagement „out of region“, aber auch eine erweiterte Verantwortung im europäischen und transatlantischen Bündnis wird von modernen Streitkräften erwartet - auch von der Bundeswehr.

In den USA ist im Kontext des Technologiepotentials der Luft- und Raumfahrt von einer „Revolution in Military Affairs“ die Rede. An deren Ende wird weit mehr stehen als das, was bislang als konventionelle Militärtechnik verstanden wurde. Ein Schlüsselbereich ist die Informationstechnik mit neuen Fähigkeiten für Aufklärung, Kommunikation und Navigation, für die Datenübertragung von Einsatzsystemen mit präziser Wirkung und Abstandsfähigkeit. Die Grenzen zwischen militärischer und ziviler Technik verschwinden immer mehr.

Die wichtigsten europäischen Partnerländer haben in den letzten Jahren ihre Bemühungen in der Luft- und Raumfahrt verstärkt. Dieser Bereich ist zu einem Markt geworden, der allein in Europa über eine Million Menschen direkt und indirekt beschäftigt. Keine andere Industrie muss in so langen Zeiträumen denken und planen und nirgends sonst werden kontinuierlich so hohe Mittel für Forschung und Entwicklung aufgewendet. Nahezu 25% des Umsatzes fließen in Zukunftsprojekte wie sparsamere Flugzeuge und Hubschrauber, leise, schadstoffarme und effiziente Triebwerke, leistungsfähigere Trägerraketen, Satelliten und Raumsonden.

Die Luft- und Raumfahrt ist als innovative Hochtechnologiebranche unverzichtbar für die Zukunft des Wirtschaftsstandortes Deutschland in einem zusammenwachsenden Europa:

- 1. Sie schafft Arbeitsplätze und bündelt die wesentlichen strategischen Schlüsseltechnologien für die Bedürfnisse der Menschen im 21. Jahrhundert – sie ist Zukunftsindustrie.**
- 2. Sie trägt als eine der forschungsintensivsten Branchen zum Ausbau der technologischen Kompetenz und der Entwicklung von qualitativ hochwertigen Produkten in Deutschland bei.**
- 3. Nur mit einer leistungsstarken Luft- und Raumfahrt kann Deutschland seine wirtschaftliche Spitzenposition erhalten und weiter ausbauen.**
- 4. Sie ist in allen Industrienationen strategischer Partner des Staates. Sie dient der wirtschaftlichen, technologischen und sicherheitspolitischen Zukunftsfähigkeit unseres Landes. Luft- und Raumfahrt schafft und erweitert außen- und sicherheitspolitische Spielräume.**

Die Verfasser bekennen sich zum Luft- und Raumfahrtstandort Deutschland. Sie begrüßen die Initiative des Koordinators für die deutsche Luft- und Raumfahrt und wollen gemeinsam mit der Bundesregierung auf eine systematische Weiterentwicklung der Branche hinwirken. Für unser Land soll das in der Luft- und Raumfahrt in den vergangenen Jahren Erreichte langfristig gesichert und vor allem weiter ausgebaut werden. Angesichts der Anstrengungen in Europa und den USA kann auf eine systematische, langfristig ausgerichtete Flankierung nicht verzichtet werden.

„Es gibt zwei große Preise (zu gewinnen): Globale Marktführerschaft in der Luftfahrt und ein Lufttransportsystem von Weltklasse für Europa. Nach diesen Zielen muss Europa greifen oder seine Leistungen während der letzten 30 Jahre sind in Gefahr... Luftfahrt ist die Schlüsselkompetenz für die Zukunft Europas.“

„European Aeronautics: A Vision for 2020“  
Report of the Group of Personalities,

## 2. Zivile Luftfahrt

### 2.1 Luftverkehr – Infrastrukturengpässe gefährden die Erfolge der Liberalisierung

Die Wachstumserwartungen im Luftverkehr sind ungebrochen positiv – rund 5 % pro Jahr wird der Passagierverkehr in den nächsten 20 Jahren wachsen, und im Luftfrachtverkehr wird mit jährlichen Zuwachsraten von rund 7 % gerechnet.

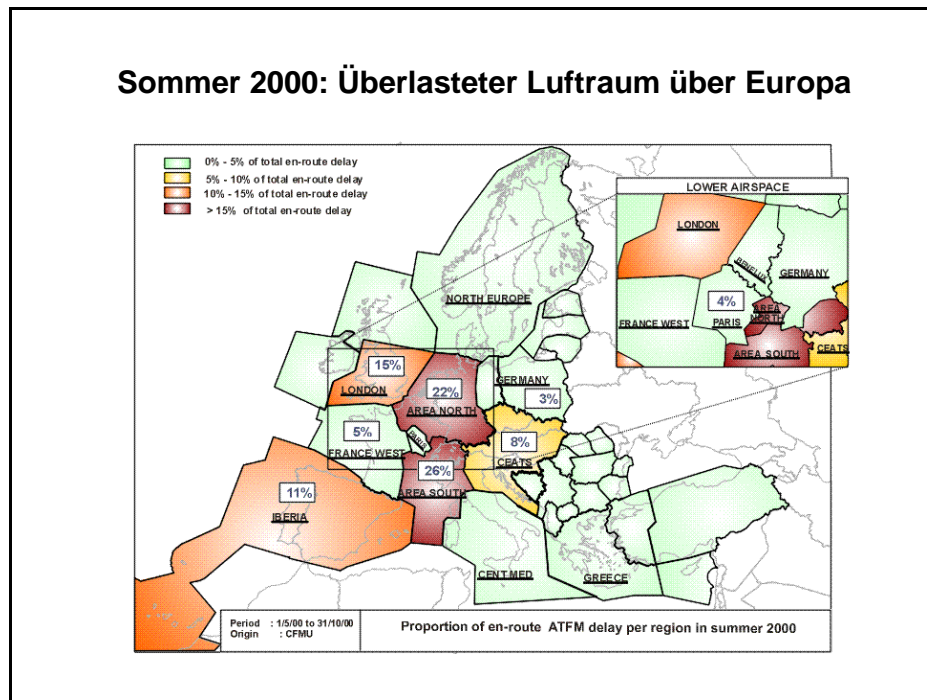
Die Zahl der Fluggäste auf den deutschen Flughäfen stieg im Jahr 2000 im Vergleich zum Vorjahr um 6,7 % auf 142 Mio., die Zahl der Flüge um 3,8 % auf 1,9 Mio. und die Menge der beförderten Luftfracht um 9,6 % auf 2,3 Mio. Tonnen. In Deutschland hängen rund 250.000 Arbeitsplätze direkt und rund 500.000 indirekt vom Luftverkehr ab.

Abbildung 3: Verkehrsentwicklung der deutschen Verkehrsflughäfen 1950 - 2020, Angaben für 2010 und 2020 geschätzt (Quelle: ADV, Deutsches Verkehrsforum)

Jahr	Gewerbliche Flugbewegungen	Fluggäste (an und ab)	Luftfracht in t (an und ab)
1950	52.290	654.072	13.025
1960	319.985	6.943.564	85.547
1970	615.956	30.370.005	459.232
1980	735.799	46.528.999	788.438
1990	1.197.264	77.852.647	1.447.805
2000	1.867.067	142.161.521	2.296.056
2010	2.900.000	230.000.000	4.500.000
2020	3.900.000	380.000.000	8.900.000

Besonders in Europa sind die Grenzen des Luftraums inzwischen deutlich sichtbar. Nach Berechnungen der Association of European Airlines ist jeder vierte Flug in Europa mehr als 15 Minuten verspätet, und etwa 44 Prozent aller Verspätungen gehen auf die Defizite der Flugsicherungen zurück. Einige europäische Länder haben bis zu 50 Prozent ihres Luftraums für militärische Zwecke gesperrt.

Abbildung 4: Fehlende Kapazitäten verursachen vermeidbare Verspätungen: hellgrün signalisiert ausreichende Kapazität, dunkelrot ein erhebliches Kapazitätsdefizit.  
 Quelle: CFMU/Eurocontrol, Brüssel



Die Folge von Verspätungen sind unnötiger Ärger und vermeidbare Mehrkosten, die von den Fluggesellschaften, den Flughäfen, den Passagieren und Verladern zu zahlen sind. Verspätungen sind wegen des Treibstoffverbrauchs in Warteschleifen außerdem vermeidbare Umweltbelastungen. Schon heute, so eine Untersuchung des Intergovernmental Panel on Climate Change, ließen sich durch den Einsatz fortschrittlicher Flugführungs- und Kontrollsysteme zwischen sechs und zwölf Prozent Treibstoff sparen.

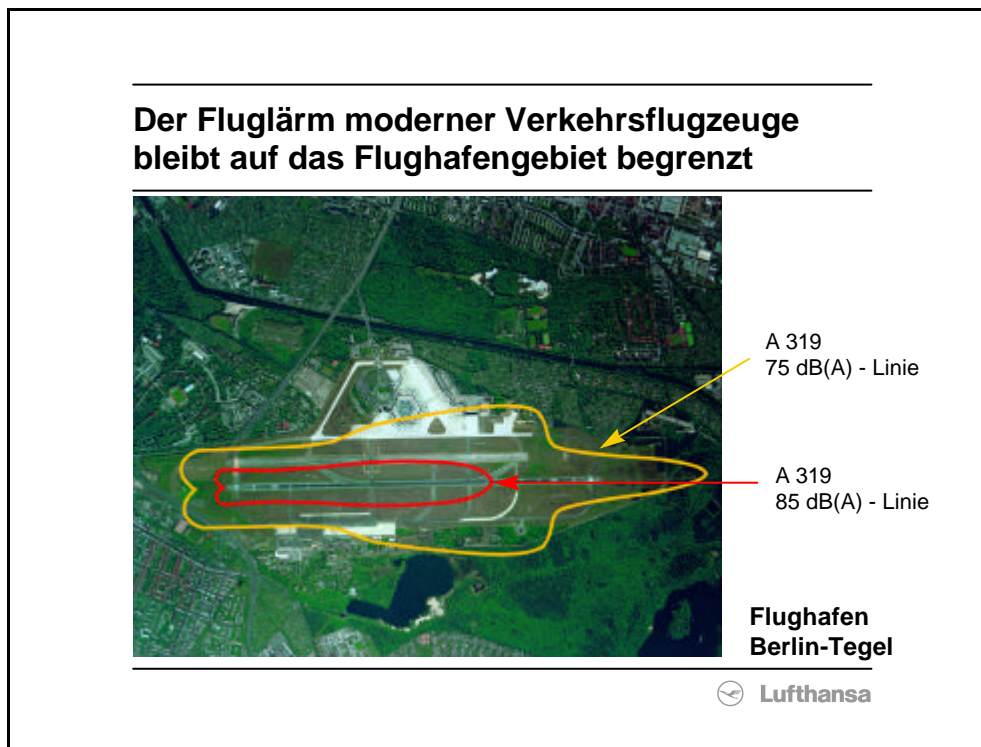
Neben dem ineffizient genutzten Luftraum über Europa bremsen auch die Engpässe am Boden das Wachstum. In Deutschland operieren Flughäfen wie Frankfurt, Berlin-Tegel und Düsseldorf bereits an den Grenzen ihrer Kapazität, sie verlieren Geschäft an Regionalflughäfen oder die Nachfrage wandert über Umsteigeverbindungen an andere große europäische Hubs wie London, Paris und Amsterdam ab. Europäische Wettbewerber bauen ihre Infrastruktur konsequent aus: beispielsweise verfügt der Flughafen Paris Charles de Gaulle seit 2001 über eine vierte Start- und Landebahn und plant den Bau einer fünften Bahn, Amsterdam Schiphol will die fünfte Bahn 2003 in Betrieb nehmen und London verfügt über drei Flughäfen, die erweitert werden. Im Gegensatz dazu gestaltet sich der dringend notwendige Ausbau des Frankfurter Flughafens durch kontroverse Diskussionen langwierig und überaus schwierig.

Das Wachstum im Luftverkehr schafft weitere Arbeitsplätze. Die Steigerung der Kapazität um eine Flugbewegung pro Stunde bringt Großflughäfen ein Umsatzplus von 10 Mio. DM im Jahr. Eine Million zusätzliche Fluggäste schaffen zwischen 800 und 1.100 neue direkte Arbeitsplätze. Ein zusätzlicher Slot auf einem großen Flughafen schafft rund 750 neue Arbeitsplätze und ein zusätzlicher Großraumjet für einen Flughafen rund 400 neue Arbeitsplätze. Das Wachstum im Luftverkehr könnte in den nächsten zehn Jahren bis zu 100.000 neue Arbeitsplätze schaffen.

**Das Wachstum in der Luftfahrt und der mit steigendem Fluggastaufkommen verbundene Kaufkrafteffekt stellen ein erhebliches Potential für dauerhafte, hochqualifizierte Beschäftigung in Deutschland dar. Diese Chancen wurden bisher nur im Ansatz wahrgenommen.**

Mit der weiter wachsenden Nachfrage im Luftverkehr hat sich auch die Angebotsstruktur durch zusätzliche Direktflüge verbessert, deswegen müssen die großen Knotenflughäfen und die Regionalflughäfen nachfragegerecht ausgebaut werden. Dies ist nur im Einvernehmen mit der Region möglich. Zusätzliche Umweltverbesserungen sind durch geeignete politische Anreize zum Einsatz lärm- und emissionsarmer Flugzeuge erreichbar.

Abbildung 5: Der Fluglärm bleibt bei modernen Verkehrsflugzeugen auf das Flughafengebiet begrenzt.  
Quelle: Lufthansa



Zur Weiterentwicklung des Luftverkehrs in Deutschland gehört darüber hinaus auch eine weitere Verbesserung der Vernetzung der Verkehrsträger, insbesondere die enge Vernetzung der Flughäfen mit dem Streckennetz der Bahn. Kurze Zubringerflüge können so vermieden werden.

Die unzureichende Infrastruktur auf Flughäfen und im Luftraum und ineffiziente Flugsicherungssysteme gefährden auch die Erfolge der Liberalisierung des europäischen Luftverkehrs. Die schrittweise Liberalisierung durch die EU-Kommission und die europäischen Staaten, die 1997 mit der Schaffung eines offenen Himmels für europäische Luftfahrtunternehmen abgeschlossen wurde, hat im Luftverkehr zu mehr Wettbewerb, einem größeren und besseren Angebot und zu niedrigeren Tarifen geführt.

Die deutschen Flughäfen haben in neue Terminals und zusammen mit der Flugsicherung in neue technische Systeme investiert. Die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH hat ihre Möglichkeiten genutzt, die Kapazität des Luftraums zu steigern. Die Flugsicherungsorganisation

EUROCONTROL hat versucht, Absprachen der Staaten über neue Systeme und Verfahren umzusetzen. Dies alles reicht aber offensichtlich nicht. Die Politik ist gefordert. Nur eine grundlegende Reform der deutschen und europäischen Flugsicherung und ein nachfragegerechter Ausbau der Infrastruktur des Luftverkehrs in Deutschland und Europa führen zu einer Lösung aus der deutlich erkennbaren Krise.

Der Betrieb von Flughäfen und Fluggesellschaften ist in Europa liberalisiert. Die Flugsicherung steht jetzt vor dem Scheideweg:

- Weiterführung nationaler Monopole unter der Koordination der Flugsicherungsbehörde EUROCONTROL ohne verbindliche Absprachen oder
- Aufbrechen nationaler Monopole und Entwicklung hin zu einem Wettbewerbsmarkt unter der Führung eines starken Regulierers.

Die Europäische Gemeinschaft verfügt hier über die gesetzgeberische Kompetenz. Die Kommission als Regulierer kann effiziente, länderübergreifende Strukturen unter Einbeziehung leistungsfähiger Flugsicherungsorganisationen schaffen. Die Zukunft von EUROCONTROL liegt darin, die Kommission im regulativen Bereich zu unterstützen.

Neue Strukturen in Europa erfordern auch von der deutschen Flugsicherung eine Weiterentwicklung. Die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH muss die Möglichkeit erhalten, die Erfolge der Organisationsprivatisierung fortzusetzen. Sie muß sich mit anderen Unternehmen über gemeinsame Betreibergesellschaften an europäischen Ausschreibungen beteiligen und neue Geschäftsfelder auch im Ausland erschließen können. So werden Arbeitsplätze bei der DFS und der beteiligten Industrie gesichert, das Know-how weiterentwickelt und die Leistungsfähigkeit des Systems Flugsicherung erhöht.

**Der nachfragegerechte Ausbau der Infrastruktur im Luftverkehr, die Harmonisierung der europäischen Flugsicherungsdienste und eine wettbewerbsfähige Struktur für die deutsche Flugsicherung sind die Voraussetzungen, um das Wachstum im Luftverkehr auch in Deutschland bewältigen zu können. Diese Maßnahmen sind zur Zeit außerdem der wirksamste Beitrag zum Umweltschutz.**

Der Luftverkehr deckt seine Wegekosten bereits heute durch kostenbezogene Entgelte für die Leistungen der Flugsicherung, der Flughäfen und der Behörden. Gleichzeitig führen europaweit starke Wettbewerbsnachteile zu einer Benachteiligung deutscher Verkehrsflughäfen, z.B. bei der Finanzierung von Luftverkehrsinfrastruktur. Deshalb sind Forderungen zur Zahlung der Wegekosten durch die Besteuerung des Flugbenzins oder unbegründete Gebührensteigerungen ungerechtfertigt und außerdem wettbewerbsschädlich wenn sie nur in Deutschland erfolgen.

Die unzureichende politische Unterstützung in Deutschland widerspricht der breiten gesellschaftlichen Akzeptanz, die der Luftverkehr genießt. Noch immer wird ein langfristig orientiertes privates Engagement für einen Ausbau der Luftfahrtinfrastruktur in Deutschland durch fehlende Planungssicherheit und lange Genehmigungszeiträume deutlich erschwert. Die Luftfahrtbranche in Deutschland hat dieselbe politische Unterstützung verdient, wie es für die Straße und Schiene seit Jahren selbstverständlich ist.

**Nur ein nachfragegerechter Ausbau der Infrastruktur des Luftverkehrs in Deutschland und eine grundlegende Reform der deutschen und europäischen Flugsicherung können der erwarteten Nachfrage gerecht werden.**

## **2.2 Luftfahrtindustrie, Forschung und Wissenschaft – den Standort Deutschland als Partner im internationalen Verbund stärken**

Die deutsche Luftfahrtindustrie befindet sich inmitten des europäischen Integrationsprozesses. Mit Gründung der European Aeronautic Defence and Space Company (EADS) im Juli 2000 wurde auf der Ebene der Systemhersteller einer der wichtigsten ersten Schritte vollzogen. Drei europäische Unternehmen, EADS, Thales und BAE Systems werden künftig im Zentrum der weiteren industriellen Integration stehen.

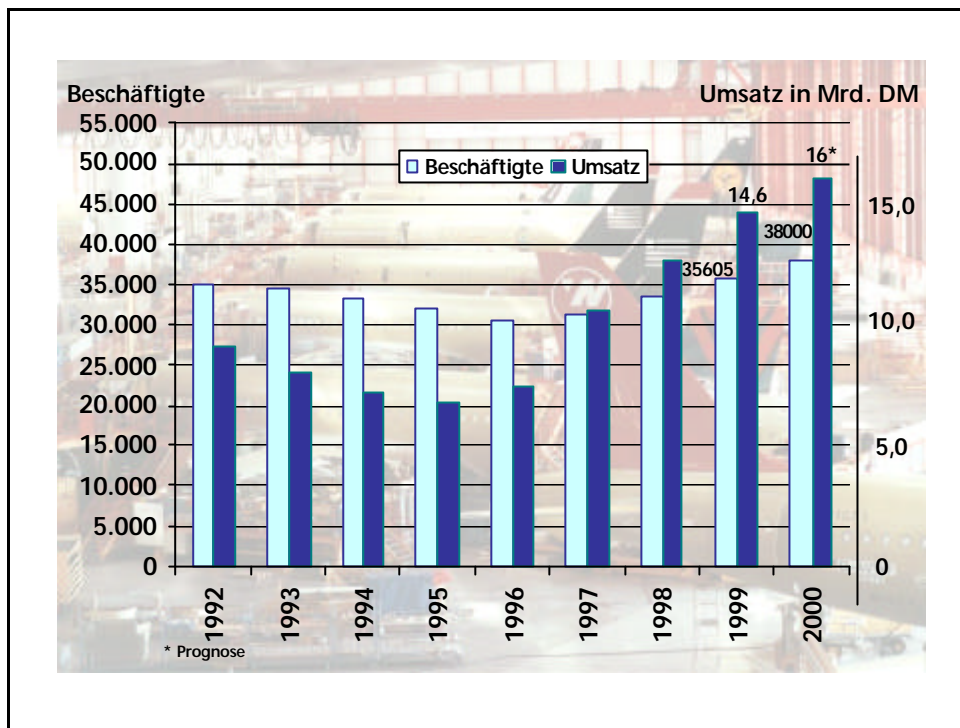
Nur mit einer europäischen Konsolidierung kann langfristig die globale Wettbewerbsfähigkeit der Industrie gesichert werden. Gelingt es Airbus, seine weltweite Marktposition in den nächsten 20 Jahren zu halten und auszubauen, entsteht für Europa ein Markt von über 600 Mrd. Dollar, an dem Deutschland mit fast 40 Prozent partizipieren kann. Allein in Deutschland wird durch Entwicklung und Bau der A380 eine direkte Beschäftigungswirkung auf über 15.000 Arbeitsplätze erzielt. Die Zulassung der 328JET und die Entwicklung der neuen Flugzeugfamilie bei Fairchild-Dornier führte in den letzten drei Jahren zu einer Verdopplung der direkten Beschäftigten von 1.600 auf 3.300 Mitarbeiter in Oberpfaffenhofen. Ein Anstieg auf 5.000 Mitarbeiter ist geplant. Auch die Antriebsseite expandiert in neue Produkte, Märkte und Standorte. Die MTU Aero Engines baut ihre Präsenz in den neuen Bundesländern in Entwicklung, Fertigung und Instandhaltung in den nächsten Jahren auf etwa 1000 Mitarbeiter aus.

Durch die Flugzeugprogramme bleibt in Deutschland die Fähigkeit zur Systemführung für Entwicklung, Bau und Zulassung von Verkehrsflugzeugen erhalten. Über die direkte Beschäftigung hinaus führt dies zu weitreichenden Multiplikator- und Katalysatoreffekten in der Ausbildung, in der Wissenschaft und Forschung sowie in anderen Branchen.

Die 123 Unternehmen des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) erzielten im Jahr 1999 mit insgesamt 61.000 Beschäftigten einen Umsatz von mehr als 23 Mrd. Mark (plus 7 % gegenüber dem Vorjahr). Mehr als die Hälfte der BDLI-Mitgliedsfirmen sind dabei Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern.

Hauptträger des Wachstums ist die zivile Luftfahrtindustrie, die ihren Umsatz um 15 % auf rund 14,5 Mrd. Mark steigern konnte. Sie hat im Jahr 2000 zukunftsorientierte Investitionen in Höhe von 840 Mio. Mark getätigt, die eigenfinanzierten Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen beliefen sich im gleichen Jahr auf etwa 1,48 Mrd. Mark.

Abbildung 6: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigten in der zivilen Luftfahrtindustrie in Deutschland.  
Quelle: BDLI



Die deutsche Luftfahrtindustrie konnte sich im europäischen Verbund zu einem leistungsfähigen Partner entwickeln, der weltweit anerkanntes technologisches Know-how auf den Gebieten Systeme, Aerodynamik, Antriebe, Strukturen und Flugführung erworben hat.<sup>1</sup> Der deutschen Luftfahrtindustrie ist es gelungen:

- den Treibstoffverbrauch (und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen) seit 1970 um ca. 40 Prozent je Sitzplatzkilometer zu senken. Bis zum Jahr 2020 werden weitere Einsparungen bis zu 30 Prozent angestrebt.
- den Flugzeuglärm in den vergangenen 30 Jahren um nahezu 20 dB (A) auf ein Viertel der subjektiv empfundenen Lautstärke zu reduzieren. Forschung und Industrie arbeiten gemeinsam an einer Halbierung bis zum Jahr 2020.
- die Ausbildung und Qualität durch den Ausbau von Netzwerken und Patenschaften mit dem DLR und den Hochschulen zu fördern.

Auch unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten ist die deutsche Industrie durch einschneidende Maßnahmen gestärkt aus den neunziger Jahren hervorgegangen. Die Erfolgsbilanz der deutschen Luftfahrtindustrie, die auf dem erheblichen Einsatz von Eigenmitteln beruht, darf nicht darüber hinweg täuschen, dass die US-Unternehmen mit Unterstützung der Politik den Kampf auf dem Weltmarkt für sich entscheiden möchten. Seit Jahren haben sich nicht nur die Systemhersteller, sondern auch die Zulieferer konsolidiert, beide versuchen jetzt, ihre global dominante Stellung weiter auszubauen. Im Gegensatz zur USA mit den großen, den Weltmarkt beherrschenden System- und Ausrüsterfirmen wie Raytheon und Northrop Grumman/Litton ist der Zulieferbereich in Europa noch stark fragmentiert.

<sup>1</sup> Das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) als verantwortliche Zulassungsbehörde muss in die Lage versetzt werden, mit den wachsenden Anforderungen (Zulassung Fairchild Dornier 728, den Bau und die Weiterentwicklung von Rolls-Royce-Triebwerken in Berlin Dahlewitz oder die Musterzulassung des Airbus A380) Schritt zu halten. Das LBA sollte daher über eine ausreichend personelle Ausstattung verfügen, um die o.g. Projekte begleiten zu können.

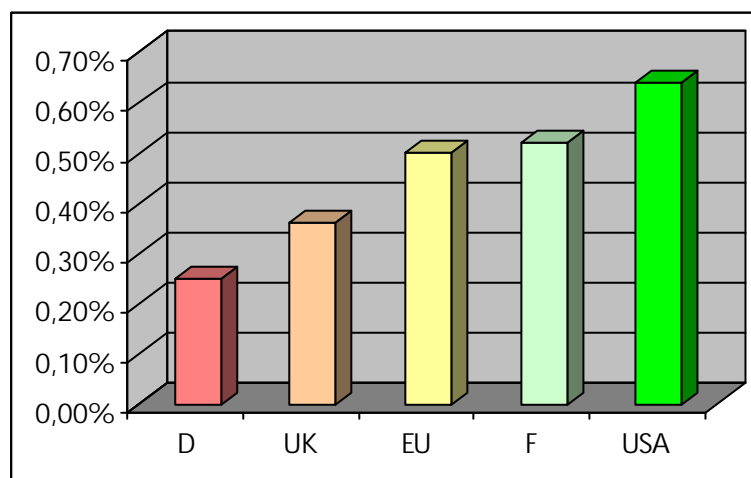
Während sich die Lieferbeziehungen der Ausrüstungs- und Zulieferindustrie bislang hauptsächlich an den nationalen Arbeitsanteilen der Systemindustrie ausrichteten, werden sich diese Unternehmen künftig Zugang zu den europäischen Systemhäusern verschaffen und weltweit operieren müssen. Derzeit steht die Ausrüstungsindustrie durch die entstandenen Oligopole auf der Nachfrageseite, die Wettbewerbsverzerrungen durch die teilweise erfolgten vertikale Integrationen der Systemhersteller und die aggressive Marktdurchdringung der US-amerikanischen Hersteller unter Druck. Zugleich engagieren sich auch die Fluggesellschaften verstärkt im Wartungsbereich. Die deutsche Ausrüstungsindustrie wird diesen Herausforderungen durch den zügigen Aufbau weltweit operierender Zulieferketten, verbunden mit Kooperationen und Zusammenschlüssen entgegnetreten. Im Rahmen von künftigen Luftfahrtforschungsprogrammen sollten Verbundvorhaben sowie weltmarktorientierte Themen der Ausrüstungsindustrie einander ergänzen.

Das Ungleichgewicht zwischen den USA und Europa spiegelt sich auch in der Luftfahrtforschung wider: In den USA koordiniert eine Luftfahrtforschungseinrichtung (NASA) und eine Luftfahrtaufsichtsbehörde (FAA) die Forschung, in Europa sind es sieben. Trotz des Zusammenschlusses zum Forschungsverbund EREA – European Research Establishment Association arbeiten diese immer noch zum großen Teil getrennt. Die Förderung für die zivile Luftfahrtforschung in den USA beträgt jährlich ca. 1,5 Mrd. Euro. In Europa hat jedes Land (I, UK, D, S, ES, NL, F) ein eigenes, noch nicht ausreichend mit den europäischen Partnerstaaten koordiniertes Budget. Der Forschungsanteil liegt in Deutschland unter dem europäischen Durchschnitt und deutlich unter den Aufwendungen der USA.

Abbildung 7:

Anteil Luftfahrtforschungsförderung an der staatlichen Forschungsförderung<sup>2</sup>.

Quelle: Roland Berger/AECMA/EUROSTAT



Die Europäische Kommission hat den dringenden Handlungsbedarf erkannt und unter Führung von EU-Forschungskommissar Philippe Busquin für das Jahr 2020 ehrgeizige Ziele formuliert:

- Schaffung eines flächendeckenden europäischen Luftfahrtmanagementsystems als zentrales Element eines einheitlichen europäischen Luftraums,
- marktgerechte, wettbewerbsfähige Verbesserung der Flugzeuge und Triebwerke,
- weitere Reduzierung des Lärms und der Schadstoffemissionen und
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie, um weltweit die Nummer 1 zu werden.

<sup>2</sup> Verhältnis der staatlichen Ausgaben für Luftfahrtforschung im Verhältnis zu den gesamten staatlichen Forschungsaufwendungen.

Das derzeit in Planung befindliche 6. EU-Rahmenprogramm wird diesen Zielen jedoch noch nicht gerecht. Für die Luftfahrtforschung sind bislang weniger Mittel eingestellt, als im vorangegangenen 5. Rahmenprogramm.

In Abstimmung mit den Mitgliedsstaaten plant die Europäische Kommission, die europäischen und nationalen Luftfahrtforschungsprogramme über eine strategische Forschungsagenda stärker auf gemeinsame europäische Ziele auszurichten. Die europäischen Industriestandorte und die stärker am Wettbewerb ausgerichtete europäische Forschung müssen sich in einem europäischen Netzwerk von Centers of Excellence organisieren.

Das DLR wird im Rahmen der EREA gemeinsam mit Frankreich und den Niederlanden das Tempo der Vernetzung erhöhen und gleichzeitig Anreize für bislang zögerliche Akteure schaffen, sich aktiv einzubringen. Die Integration der Luftfahrtwindkanäle des DLR und der niederländischen NLR unter einem Dach sowie das gemeinsame Hubschrauberprogramm des DLR mit der französischen ONERA sind erste Erfolge auf dem Weg zu einer stärkeren Vernetzung der europäischen Forschung.

Die Folge dieser notwendigen Konsolidierung ist nicht das Ende des innereuropäischen Wettbewerbs, sondern seine Verschärfung: was ehemals ein Wettbewerb zwischen nationalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen war, wird jetzt zum Wettbewerb zwischen europäischen Standorten.

In Deutschland ist es mit den Luftfahrtforschungsprogrammen (Lufo I und Lufo II) gelungen, wesentliche technische Neuerungen vorzubereiten und zudem ein funktionierendes und wettbewerbsfähiges Netzwerk von Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Industrie zu etablieren. Mit mehr als 700 Wissenschaftlern verfügen sie über ein beträchtliches Potential. Die Luftfahrtforschungsprogramme haben wichtige Grundlagen für wettbewerbsstärkende Innovationen in den Arbeitsfeldern der deutschen Hersteller geschaffen. Schwerpunkte der Entwicklung waren die kontinuierliche Erhöhung von Zuverlässigkeit, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit. Der von der Arbeitsgruppe Luftfahrtforschung im Mai 2001 erarbeitete Bericht „Luftfahrt 2020“ schlägt konkrete Maßnahmen vor, um an diese Erfolge anzuknüpfen.<sup>3</sup>

Im Bereich des Verbundes aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Industrie sollte eine Verstärkung der Förderung erfolgen. In Deutschland ist der Luftfahrtforschungsanteil an den Gesamtforschungsausgaben im Vergleich zu den Konkurrenzländern insgesamt nicht ausreichend. Der Bundesanteil am Luftfahrtforschungsprogramm von 600 Mio. DM im Zeitraum 1995-1998 (Lufo I) ging zudem auf 240 Mio. DM im Zeitraum 1999-2002 (Lufo II) zu Lasten der Bundesländer und der Industrie zurück. Mit insgesamt 720 Mio. DM trägt die Industrie 60% der Gesamtmittel, Bund und Länder jeweils 20%.

Die Weiterführung des nationalen Luftfahrtforschungsprogramms über den Zeitraum 2002 hinaus ist zwingend notwendig, um die Wettbewerbsposition nicht weiter zu verschlechtern. Neue Flugzeuge und Triebwerke benötigen von der Entwicklung bis zum Einsatz über zehn Jahre, neue Materialien sogar bis zu 20 Jahre. Die stark rückläufigen Bundesmittel im zweiten Luftfahrtforschungsprogramm, die veränderten Förderbedingungen und der weitgehende Ausschluss von Universitäten und Forschungseinrichtungen wie dem DLR haben Deutschland zurückfallen lassen. Die Länderinitiative zur Luftfahrtforschung wirkte positiv, konnte dies aber nur teilweise ausgleichen.

---

<sup>3</sup> Luftfahrt 2020, Die deutsche Luftfahrtforschung – Partner im globalen Wettbewerb, Bericht der Arbeitsgruppe Luftfahrtforschung mit einer Empfehlung des Beirates Luftfahrtforschung, Berlin im Mai 2001.

Die Reduzierung der Luftfahrtförderung hat auch negative Folgen für den notwendigen Nachwuchs an Wissenschaftlern und Ingenieuren. Hochqualifizierter wissenschaftlicher Nachwuchs musste mit Auslaufen des Luftfahrtforschungsprogrammes I die Hochschulen vorzeitig verlassen, die Zahl der Studienanfänger ist in einzelnen Fachgebieten rückläufig. Dieser Trend konnte bisher auch nicht durch die erfolgreichen Patenschaftsprogramme von Industrie und DLR aufgefangen werden. Gegenwärtig gibt es bundesweit nur ca. 350 bis 400 Absolventen der Luft- und Raumfahrt pro Jahr. Diese Zahl wird nicht ausreichen. Allein für die A380 besteht in Deutschland derzeit ein Bedarf an 2.000 kompetenten Ingenieuren und Wissenschaftlern. Die Hochschulen können durch eine verstärkte Einbindung in die Industrieforschung noch attraktiver gemacht werden, damit junge Studierende Anreize finden, sich diesem Fachgebiet zuzuwenden.

Eine gute Ausbildungsqualität braucht eine solide Grundausstattung der Hochschulinstitute durch die Länder sowie eine Forschungsförderung durch Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bundesministerien (BMWi, BMVBW, BMBW) und Bundesländer. Der Rückgang von Drittmitteln für die Forschung an den Hochschulen kann auch zu einem Verlust von Planstellen führen (Leistungsindikatoren). Nur eine "Trendwende" kann mittelfristig die Nachteile für die Industrie, die Großforschung und schließlich die gesamte Volkswirtschaft verhindern. Industrie, Wissenschaft und Forschung schlagen vor:

- die Zusammenarbeit zwischen Industrie, Hochschulen und DLR im Rahmen des trilateralen Memorandums zu fördern und zu stärken, z.B.: durch DFG-Sonderforschungsbereiche,
- Partnerschaften via DFG auf Hochschulen auszuweiten,
- Pegasus für Deutschland<sup>4</sup> zu schaffen,
- die Hochschuladministration zu flexibilisieren.

Wer mit modernsten Technologien am Weltmarkt bestehen will, braucht hochqualifizierte Beschäftigte. Ausbildung und Weiterbildung müssen deshalb eine zentrale Rolle in der künftigen Ausrichtung von Politik und Wirtschaft spielen.

Bis zum Jahr 2020 gilt es, in Anlehnung an die von der Bundesregierung vorgeschlagenen drei Elemente für die Weiterentwicklung der Luftfahrtindustrie<sup>5</sup>, folgende Ziele zu realisieren:

### **1. Nutzung der Chancen des Verkehrswachstums im Luftverkehr**

- durch einen nachfragegerechten Ausbau der Infrastruktur im Luftverkehr,
- durch die Harmonisierung der europäischen Flugsicherungsdienste und eine wettbewerbsfähige Struktur für die deutsche Flugsicherung,
- durch eine stärkere Integration der Verkehrsträger Straße, Schiene und Luft, um so
- neue Arbeitsplätze zu schaffen und die mit dem Wachstum verbundenen Kaufkrafteffekte zu erreichen.

<sup>4</sup> Auf Grund einer Initiative der vier französischen Grandes Ecoles haben sich 20 europäische Hochschulen zu einer gemeinsamen Partnerschaft unter dem Namen PEGASUS (Partnership of a European Group of Aeronautics and Space Universities) zusammengefunden. Aus Deutschland sind fünf Universitäten an diesem Projekt beteiligt (RWTH Aachen, TU Berlin, TU Braunschweig, TU München und TU Stuttgart). Ziel ist es, gemeinsam eine hochwertige Ausbildung in Europa zu garantieren.

<sup>5</sup> „Die Bundesregierung“, so Bundeswirtschaftsminister Werner Müller auf den Aeronautical Days am 30. Januar 2001 in Hamburg, „legt...auf drei Elemente für die Weiterentwicklung der europäischen Luftfahrtindustrie Wert: 1. Aufbau von integrierten und selbständig wettbewerbsfähigen Unternehmensstrukturen, 2. technologische Führungsrolle in der Luft- und Raumfahrt und 3. Koordinierung der nationalen und europäischen Forschungsförderung.“

## **2. Verbesserung der Umweltfreundlichkeit des Luftverkehrs**

- durch weitere Reduzierung des Fluglärms um 10 dB,
- durch Reduzierung der Schadstoffemissionen CO<sub>2</sub> um 50% und NO<sub>x</sub> um 80% und
- durch betriebliche und finanzielle Bonuskonzepte für den Einsatz umweltfreundlicher Flugzeuge

## **3. Optimierung der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit**

- durch Halbierung der Entwicklungszeiten um 50% und
- Reduzierung der Betriebs- und Wartungskosten um 50%,
- durch Halbierung der Anzahl schwerer Unfälle,

## **4. Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit**

- durch vorhandene Kompetenzzentren u.a.: Airbus Single Aisle Zentrum (Rumpf, CFK, High-lift, Kabine), Integration/Endlinie Regionalflugzeuge (Fairchild Dornier), eigenständige Triebwerksentwicklung,
- durch Strukturverbesserungen und Aufbau von Kompetenzzentren auch im Bereich der Ausrüstungsindustrie,
- durch Sicherstellung einer ausreichenden Begleitung durch deutsche Genehmigungsbehörden (z.B. Luftfahrt-Bundesamt),
- durch Forcierung von Ausbildung und Weiterbildung,
- durch eine im internationalen Vergleich angemessene Flankierung in der Luftfahrtforschung. Hierzu sind nach Einschätzung des Luftfahrtforschungsbeirates als komplementärer Beitrag der Bundesregierung ca. 50 Mio. Euro jährlich notwendig.

*„Es wird darauf ankommen, dass die Position, die wir uns als Deutsche erarbeitet haben, in Partnerschaft mit anderen dazu benutzt wird, im Rahmen der ESA, im Rahmen des Ministerrats deutlich zu machen, dass es der falscheste Augenblick wäre, sich jetzt ... wo aus grundlagenorientierter Forschung Anwendungsmöglichkeiten hervorgehen ... zurückzuziehen.“*

Gerhard Schröder

### **3. Raumfahrt – im Spannungsfeld nationaler Egoismen**

Klima- und Umweltschutz, Bevölkerungswachstum, Migration und globale Mobilität, Verkehrssteuerung, die Suche nach neuen Ressourcen, Wettervorhersage und Katastrophenmanagement, all diese Themen verlangen nach zuverlässigen, weltweit einsetzbaren Steuerungsinstrumenten. Weltraumgestützte Systeme verfügen heute über die erforderlichen schnellen und effektiven Kontroll- und Kommunikationsfähigkeiten. Allein mit den kommerziellen Satelliten für Telekommunikation und Erdbeobachtung wurde weltweit im Jahr 2000 ein Umsatz von 81,1 Mrd. Dollar erzielt, ein Zuwachs von 17 % gegenüber 1999. Zur Zeit dominieren die USA mit ihren Kommunikationssatelliten diesen Weltmarkt.

Selbst Schwellenländer wie Indien und China nutzen heute die Raumfahrt als Schlüsseltechnologie für die Wachstumsmärkte der Zukunft. Als „enabling technology“ oder „Mittel zum Zweck“ ist sie für viele kommerzielle Dienste erstes Glied einer langen Wertschöpfungskette und unverzichtbarer Baustein bei der Bedarfsdeckung einer globalen Informations- und Mobilitätsgesellschaft.

Der Europäischen Weltraumorganisation ESA steht 2001 ein von ihren 15 Mitgliedsstaaten zugeteiltes Gesamtbudget von umgerechnet gerade einmal ca. 2,7 Mrd. Dollar zur Verfügung – gut 17,5 % kommen davon allein aus Deutschland. Das gesamte ESA-Budget würde jedoch nicht ausreichen, um die Basisfinanzierung für die Shuttle Flotte der Vereinigten Staaten in Höhe von allein 3,28 Mrd. Dollar sicherzustellen. Für die bemannte Raumfahrt stellen die USA noch einmal 6,16 Mrd. US-Dollar zur Verfügung. Während die Raumfahrtbudgets einiger führender europäischen Nationen stagnieren, wurde das NASA-Gesamtbudget 2002 - im Vergleich zum Vorjahr - um mehr als 250 Mio. US-Dollar auf insgesamt 14,51 Mrd. US-Dollar erhöht.

Im Januar 2001 forderte eine Kommission unter Leitung des heutigen US-Verteidigungsministers Donald H. Rumsfeld den Ausbau überlegener nationaler Raumfahrtkapazitäten durch massive systematische Investitionen in wissenschaftliche und technische Ressourcen. Erklärtes Ziel der USA ist es, den globalen Wettbewerbern stets um eine Technologiegeneration voraus zu sein. Im Bereich der Trägerraketen lassen die Vereinigten Staaten derzeit nichts unversucht, um den kommerziellen Markterfolg der europäischen Ariane-Rakete durch massiven Mitteleinsatz und Weiterentwicklung der Atlas- und Delta-Raketen zu unterminieren.

Den Anstrengungen stellt Europa eine ehrgeizige politische Absichtserklärung entgegen. Die Europäische Kommission hat Ende 2000 gemeinsam mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA eine umfassende „Europäische Raumfahrtstrategie“ (ESS) erarbeitet. Sie identifiziert die wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Bedeutung weltraumgestützter Systeme und erhebt den Anspruch, zentrale Vorgaben zu definieren.

Zu den programmatischen Zielen der ESS gehören:

- die Aufrechterhaltung eines autonomen Zugangs zum Weltraum,
- die Nutzung satellitengestützter Erdbeobachtung für umwelt- und sicherheitspolitische Fragen (GMES),
- der Aufbau eines Satelliten-Navigationssystems für verkehrsspezifische Anwendungen (Galileo) sowie
- die Fortführung internationaler Forschungsk Kooperationen an Bord der Internationalen Raumstation ISS.

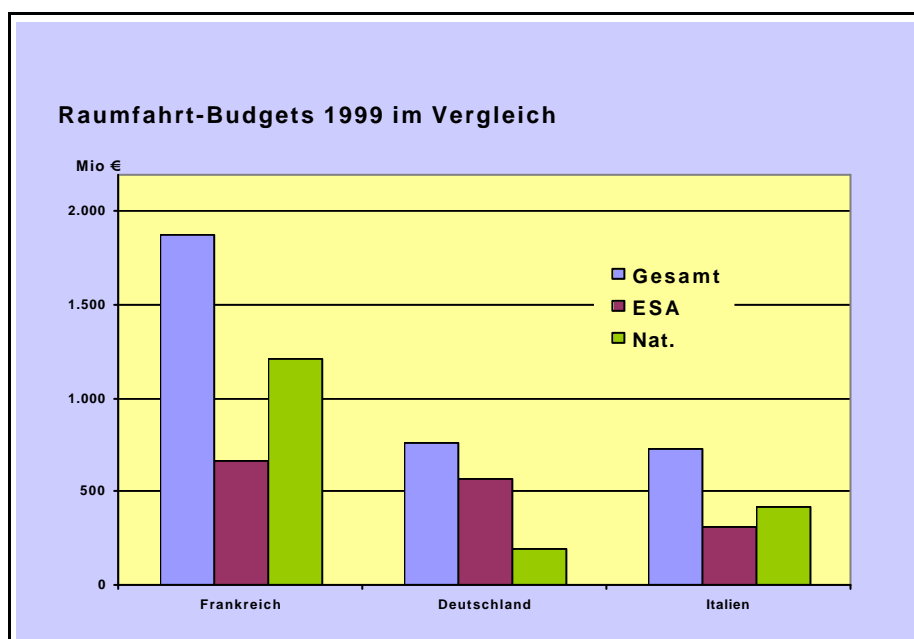
Am Ende dieses Prozesses soll ein Netz technischer „Centers of Excellence“ stehen. Deren vorrangiges Ziel ist es, die nationalen Raumfahrtaktivitäten auf gemeinsame Ziele auszurichten und Parallelentwicklungen zu vermeiden.

Soll unser Land an diesem Prozess maßgeblich partizipieren – und damit auch der Raumfahrtstandort Deutschland ausgebaut werden – ist eine ausreichende Mittelausstattung und eine ressortübergreifende Raumfahrtpolitik durch die Bundesregierung unverzichtbar. Alle europäischen Nationen sollten sich künftig von Alleingängen verabschieden und damit eine partnerschaftliche Abhängigkeit ernsthaft akzeptieren. Frankreich und Italien investieren nicht nur wesentlich stärker als andere in die Raumfahrt, sie reservieren auch den größeren Teil der Mittel für eigene, sprich nationale Programme. So bauen sie eigene Positionen weiter aus.

Über Jahre hinweg ist eine angemessene deutsche Beteiligung an den ESA-Programmen zu Lasten der nationalen Raumfahrtförderung erkauf worden. Die in Deutschland für Raumfahrt eingesetzten staatlichen Mittel sind zudem von 1992 bis 1998 nominal um etwa 12 % zurückgenommen worden. Bekannte deutsche Unternehmen wie Zeiss und Linde, die sich über Jahre in der Raumfahrt engagiert haben, sind deshalb aus der Weltraumtechnologie ausgestiegen.

Das im Mai 2001 verabschiedete Deutsche Weltraum-(Forschungs)-Programm bietet keine Perspektive für eine ausgewogene Relation der nationalen und europäischen Programmbeiträge. Es manifestiert das Ungleichgewicht bei einer Relation von 80 : 20, anstatt es auf ein Verhältnis von 60 (europäisch) : 40 (national) zu korrigieren.

Abbildung 8: Raumfahrtbudgets in Frankreich, Italien und Deutschland (Gesamtaufwendungen sowie nationale und europäische Anteile)  
Quelle: ESA, DLR, Euroconsult



Die deutsche Raumfahrtindustrie bringt in den europäischen Restrukturierungsprozess effiziente, schlanke Strukturen, ca. 6.100 Beschäftigte sowie einen Jahresumsatz von 2,7 Mrd. Mark (1999) ein. Im Vergleich zu ihren Mitbewerbern kann sie zudem den weltweit höchsten kommerziellen Geschäftsanteil von über 45 % aufweisen. Sie ist bisher noch ein integraler und profilierter Bestandteil der europäischen Industriestruktur. Ihre Beitragsfähigkeit beruht auf Kompetenzen und Investitionen der Vergangenheit. Dazu zählen:

- Trägersysteme mit umweltfreundlichen Antrieben (einschl. Rückkehrtechnologien),
- Betrieb, Nutzung inkl. Forschung an Bord bemannter Orbitallabore (Raumstation),
- wissenschaftlicher Gerätebau für extraterrestrische Forschungsmissionen,
- wissenschaftliche und operative Erdbeobachtungs-Sensoren und -Systeme mit dem Schwerpunkt im Radarbereich,
- Bussysteme und –Komponenten für Serienfertigung von Kommunikations- und Navigationssatelliten,
- Systeme und Dienstleistungen in den diversen Feldern kommerzieller Satellitenanwendung – von der Telekommunikation bis zur Erdbeobachtung.

Aus eigener Kraft investieren deutsche Unternehmen ca. 80 Mio. DM jährlich in die technische Entwicklung und in Produktinnovation. Die Aufwendungen für die wettbewerbsorientierte Strukturanpassung belaufen sich im Jahr 2000 allein auf ca. 200 Mio. DM.

Trotz dieser Anstrengungen kann die deutsche Raumfahrtindustrie das Ungleichgewicht im europäischen Wettbewerb nicht allein überwinden. Gerade vor der Umsetzung einer europäischen Gesamtstrategie werden nationale Raumfahrtbudgets und Förderungen von einzelnen Regierungen als Instrument einer politisch motivierten Umverteilung eingesetzt.

Ein harter Wettbewerb der Standorte innerhalb Europas ist ausgebrochen, bei dem auf die Interessen europäischer Partner wenig Rücksicht genommen wird. Unzureichend flankierte Standorte stehen dann zur Disposition. Wer sich wie Frankreich und Italien heute hier engagiert, sichert seine künftigen Interessen und die Investitionen der Vergangenheit.

Die deutsche Raumfahrtindustrie verfügt über gute Voraussetzungen, um an den Zukunftsmärkten der Raumfahrt partizipieren zu können. Insbesondere:

- bei der Bereitstellung globaler Dienste im Kommunikations-, Navigations- und Erdbeobachtungssektor für hoheitliche, supranationale und private Nutzer,
- als Komplettanbieter von Startdienstleistungen mit kosten- und umweltfreundlichen Systemen sowie
- als industrieller Partner bei der Exploration des Weltalls bzw. bei der Ausdehnung des menschlichen Lebensraums auf die Planeten unseres Sonnensystems.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird weiterhin ein hoher Anteil der eigenen Rendite in Forschung und Entwicklung, d.h. in Produktinnovation fließen. Die deutsche Raumfahrtindustrie wird dies jedoch nur leisten können, wenn sie die notwendige politische Unterstützung erfährt:

- Die Definition einer kohärenten, ressortübergreifenden Raumfahrtspolitik, sollte neben forschungspolitischen, vor allem auch außen-, sicherheits-, umwelt- und verkehrspolitische Fragestellungen erfassen.
- Eine klar formulierte, zukunftsorientierte deutsche Industriepolitik - ausgerichtet auf die o.g. strategischen Technologiefelder. (Ergänzend dazu: Förderung kleiner und mittelständischer Unternehmen, erfolgversprechende Public-Private-Partnership-Modelle, abgestimmte F&E-Schwerpunkte)
- Die Beteiligung Deutschlands an den künftigen gesamteuropäischen Programmen<sup>1</sup> muss sich an den gesellschaftlichen Bedürfnissen, kommerziellen Potenzialen und der weltweiten Wettbewerbssituation orientieren. Dies ist nur mit einer wesentlichen Erhöhung der Mittel für den deutschen ESA-Beitrag zu erreichen.

Mit den heute bekannten programmatischen wie budgetären Planansätzen des BMBF sind diese Ziele nicht zu erreichen. Deutschland muss sich positionieren. Die im November 2001 stattfindende ESA-Ministerratskonferenz wird hier wichtige Weichen stellen.

---

<sup>1</sup> Hierzu zählen die Weiterentwicklung der Ariane 5, künftige Trägertechnologien, wissenschaftliche und operationelle Erdbeobachtung, Raumstationsbetrieb und Nutzung, Extraterrestrik, Telekommunikation und Navigation (Galileo).

„Wir brauchen eine leistungsfähige wehrtechnische Industrie, die zu den sicherheitspolitischen Interessen Deutschlands und seiner Bündnispartner beiträgt. Sonst wird Deutschland zum dummen Kunden, der die zweitbeste Ausrüstung kaufen müsste und das auch noch überteuert.“

Rudolf Scharping

## 4. Militärische Luftfahrt und Verteidigung – Widerspruch zwischen Anspruch und Realität

Die wehrtechnische Luft- und Raumfahrtindustrie schafft wesentliche Voraussetzungen für eine souveräne Außen- und Sicherheitspolitik einer Industrienation. Sie ermöglicht die Teilhabe an bündnispolitischer Verantwortung und definiert darüber die Rolle eines Landes in der transatlantischen Partnerschaft und in europäischen Kooperationen. Einsatzfähige moderne Streitkräfte und eine hoch entwickelte Luftfahrt- und Verteidigungsindustrie sind für die Wirtschaftsmacht Deutschland Voraussetzung für die Glaubwürdigkeit als Partner in internationalen Bündnissen.

Deutschland muss innerhalb des zusammenwachsenden Europas ein elementares politisches und ökonomisches Interesse haben, den künftigen Bedarf der Streitkräfte mitzugestalten und durch eine leistungs- und wettbewerbsfähige europäische Technologiebasis mit wesentlichen Beiträgen aus dem Standort Deutschland heraus zu decken.

Während auf dem Weltmarkt die amerikanische Verteidigungsindustrie mit den Großen der Branche – Boeing, Lockheed, Raytheon und Northrop Grumman – ihre dominante Stellung weiter ausbaut, hat die deutsche wehrtechnische Industrie ihre Kapazitäten in den vergangenen Jahren um mehr als die Hälfte reduzieren müssen.

Nahezu 70 % des weltweiten Umsatzes mit Verteidigungsgütern werden von US-Unternehmen erzielt. Schon heute haben diese Unternehmen 42 % des europäischen Marktes erobert, während europäische Produkte nur 1 % Marktanteil in den USA innehaben. Mit der EU-Osterweiterung wird diese Problemstellung noch deutlicher.

Abbildung 9: Umsätze westlicher Unternehmen in der Verteidigungstechnik im Jahr 2000.

Quelle: EADS



Europa hat dieser Vormachtstellung wenig entgegenzusetzen. Während sich die europäische Branche konsolidiert, bleiben die Beschaffungsmärkte national fragmentiert. In den letzten Jahren wurde vor allem von deutscher Seite die Restrukturierung der wehrtechnischen Luft- und Raumfahrtindustrie vorangetrieben. Dies gilt besonders für den großen Systemführer EADS, aber auch für kleinere Systemhäuser und Zulieferer. Dieser Konzentrationsprozess ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Weitere Schritte sind bei Militärflugzeugen eingeleitet. Ein gemeinsamer europäischer Markt im Verteidigungssektor (aggregiert 40 Mrd. DM Umsatz), ist noch in weiter Ferne. Zur Zeit führt die Zersplitterung in Europa noch zu kleinen Stückzahlen und unverträglich hohen Kosten. Erst mit der Realisierung eines wirklich europäischen Beschaffungsmarktes werden Auftraggeber und Industrie von wirtschaftlichen Vorteilen profitieren.

**Nur eine leistungsfähige nationale und europäische Industrie kann global wettbewerbsfähig und insbesondere mit den USA kooperationsfähig sein und so dazu beitragen, Europas Abhängigkeit zu reduzieren.  
Der europäische Markt kann und soll aus Europa heraus bedient werden.**

Mit ca. 20.000 High-Tech-Arbeitsplätzen erzielt die wehrtechnische Luftfahrtindustrie in Deutschland inzwischen nur noch ca. 6 Mrd. DM Umsatz im Jahr. 45 % entfallen dabei auf die Ausrüstungsindustrie. Bis zu 70% der Beschaffungskosten im wehrtechnischen Bereich fließen dabei monetär an den Staat zurück, wenn die Wertschöpfung im eigenen Land stattfindet.

Abbildung 10: Rückgang der Beschäftigtenzahlen in der wehrtechnischen Luftfahrtindustrie in Deutschland. Quelle: BDLI



Nach jahrelangen harten Anpassungsprozessen und dem damit verbundenen Stellenabbau ist der Erhalt der sicherheitspolitisch notwendigen Mindestkapazitäten und Kernkompetenzen gefährdet. Die noch vorhandenen deutschen Kernkompetenzen in der militärischen Luftfahrt und Verteidigung müssen erhalten werden. Wichtige Bereiche sind unter anderem Lenkflugkörper, Verteidigungselektronik, Wirksysteme, Antriebe und Radarsysteme.

Die deutsche Industrie kann in europäischen Kooperationen bei den Hubschraubern NH 90 und Tiger sowie beim Bau des Eurofighters noch eine maßgebliche Beteiligung vorweisen. In den Bereichen Verteidigungselektronik und Lenkflugkörper sind jedoch dramatische Einbrüche zu verzeichnen.

Die anhaltende Reduzierung der Mittel für Forschungs- und Technologieaktivitäten in Deutschland wirkt sich unmittelbar auf den Erhalt und den Ausbau der Kompetenzen aus. So sind seit 1996 der wehrtechnischen Forschung allein 260 Mio. DM verloren gegangen, das sind mehr als 50 % der ursprünglich bereitgestellten Mittel.

Gefährdet sind damit nicht nur Arbeitsplätze, sondern auch die Sicherheit und die bündnispolitische Glaubwürdigkeit unseres Landes. Gemessen an den ihr gestellten Aufgaben ist die Bundeswehr heute bereits nur noch bedingt einsatzfähig. Das veraltete Material führt zu vermeidbaren Risiken für unsere im Einsatz befindlichen Soldaten. Der Generalinspekteur der Bundeswehr hat mit seinem Material- und Ausrüstungskonzept für die Streitkräfte der Zukunft vom 16. März 2001 einen umfangreichen Nachholbedarf aufgezeigt. Unbestritten ist die Notwendigkeit für:

- den Aufbau neuer Kommunikationstechnologien, um die Zusammenarbeit mit den Bündnispartnern im Einsatz sicherzustellen,
- die Beschaffung moderner Präzisions- und Abstandswaffen,
- die Entwicklung moderner Waffenplattformen und Selbstschutzkomponenten,
- den Aufbau leistungsfähiger Lufttransportkapazitäten,
- den Aufbau einer optimalen Logistik und eines leistungsfähigen Sanitätswesens,
- die Befähigung zur strategischen Aufklärung.

Solange Mittel für die Beschaffung von neuem Gerät fehlen, verringern sich die Chancen der deutschen Industrie, in Zukunft überhaupt noch einmal für große wehrtechnische Vorhaben als ernst zu nehmender Partner in multinationalen Kooperationen akzeptiert zu werden. Der investive Anteil liegt mit 20,4 % in 2001 weit unter der notwendigen 30%-Grenze. Die Folge unklarer Planungshorizonte und regelmäßiger Budgetkürzungen ist die schleichende Erosion der nationalen Kompetenz. Sie ist aber auch sicherheitspolitisch bedenklich, da die unabhängige Beurteilungs- und Entscheidungsfähigkeit der System- und Ausrüsterindustrie verloren geht.

Das kontinuierliche Abschmelzen des nationalen Budgets und fehlende Planungssicherheit hindert die Industrie daran, sich auf neue, vielversprechende Technologien vorzubereiten. Denn diese zukünftigen Programme werden vor allem „technology driven“ sein. Sollte es zum Aufbau eines Missile Defence Systems kommen und sollten Arbeitspakete an die Bündnis-Partner weitergegeben werden, dann vor allem an solche, die ihre technologische Spitzenkompetenz nachweisen können. Bereits heute klagen Vertreter der amerikanischen Streitkräfte über das immer größer werdende technologische Gefälle („technology gap“) zwischen den amerikanischen und europäischen Luftstreitkräften.

Für einen langfristigen Know-how Erhalt in der Wehrtechnik sollte daher ein geschlossener Regelkreis über Forschung und Entwicklung, Produktion sowie Betreuung sichergestellt werden. Die derzeitige Finanzplanung der Bundesregierung

- lässt nicht erkennen, wie mit einem rückläufigen FuE -Budget die kontinuierliche Modernisierung der Streitkräfte eingeleitet werden kann,
- sichert laufende und geplante Beschaffungsvorhaben unzureichend ab,
- ermöglicht durch fehlende Material-Erhaltungsmittel nicht den Erhalt der notwendigen Instandhaltungskapazitäten der Industrie.

Die Verfasser schlagen deshalb vor:

1. Den Erhalt von Kernkompetenzen in der deutschen wehrtechnischen Luft- und Raumfahrt-industrie durch dringend notwendige Entwicklungs- und Beschaffungsvorhaben für die Streitkräfte sicherzustellen.
2. Programmatische und budgetäre Planungssicherheit zu schaffen, um überhaupt ein wirtschaftlich vertretbares Engagement der Industrie zu ermöglichen (Programmgesetz).
3. Die Forschungs- und Technologieaktivitäten im Verteidigungssektor für den Erhalt der Zukunftsfähigkeit kurzfristig und dauerhaft um 250 Mio. DM p.a. zu erhöhen.
4. Die Budgetmittel für Beschaffung, Entwicklung, Erprobung und Instandhaltung entsprechend den Forderungen der Bundeswehr-Planung auf einen investiven Anteil von 30% anzuheben.
5. Den Verteidigungshaushalt für Kostensteigerungen bei Personal und Betrieb jährlich um ca. 3 % zu erhöhen. Die Risiken aus den angestrebten Effizienzgewinnen und Verkaufserlösen dürfen nicht zu Planungsunsicherheiten im investiven Bereich führen.

*„Kein Land kann auf Dauer alle technologischen Spitzenpositionen besetzen; die technische Entwicklung ist ein steter Prozess des Überholens und Überholtwerdens.“*

Alfred Herrhausen

## **5. Das Profil schärfen – Handlungsfelder für eine erfolgreiche Partnerschaft von Politik, Wissenschaft und Industrie**

Die deutsche Luft- und Raumfahrt befindet sich inmitten eines tiefgreifenden europäischen Restrukturierungs- und Integrationsprozesses. Auf allen Ebenen steht die Internationalisierung der deutschen Aktivitäten im Vordergrund: sowohl bei der Industrie, Fluggesellschaften, Flughäfen, Flugsicherung, wie auch bei der Forschung und der Wissenschaft verlieren nationale Grenzen an Bedeutung.

Die Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie, Wissenschaft und Forschung haben bewiesen, dass sie willens und in der Lage sind, die Möglichkeiten dieses Wirtschaftszweiges erfolgreich zu nutzen. Die deutsche Luft- und Raumfahrt verfügt heute - nicht zuletzt dank staatlicher Unterstützung in den vergangenen Jahrzehnten - über ein weltweit anerkanntes Potential. Ihr wirtschaftlicher und technologischer Erfolg basiert auch auf erheblichen Eigenleistungen. Diese sind ein klares Bekenntnis der Industrie für den Erhalt und den Ausbau des Luft- und Raumfahrtstandortes Deutschland. Sie sind ein eindeutiger Beleg für den Willen an den Wachstumsperspektiven maßgeblich zu partizipieren.

Die Anstrengungen der deutschen Luft- und Raumfahrt sind erheblich. Die deutschen Flughäfen haben im Jahr 2000 rund 2 Mrd. DM in verbesserte und neue Anlagen investiert. Die Luftfahrtindustrie hat im Jahr 2000 zukunftsorientierte Investitionen in Höhe von 840 Mio. DM getätigt, die eigenfinanzierten Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen beliefen sich im gleichen Jahr auf etwa 1,48 Mrd. DM. Die deutsche Raumfahrtindustrie hat im Jahr 2000 für wettbewerbsorientierte Strukturanpassungen ca. 200 Mio. DM aufgewandt.

Die Anstrengungen von Industrie, Wissenschaft und Forschung in unserem Land bedürfen einer mit Ländern wie Frankreich, Großbritannien und den USA vergleichbaren couragierten politischen Unterstützung. Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten eine leistungsfähige Infrastruktur aufgebaut werden konnte, droht Deutschland jetzt vor allem in der Raumfahrt und der Wehrtechnik ein Abwandern der Wertschöpfung in andere europäische Länder. Damit werden Chancen auf wirtschaftliche Prosperität nach langen Jahren der Investitionen durch kurzfristige Budgetzwänge verspielt.

Langfristig kann Deutschland seine Wettbewerbsfähigkeit als Luft- und Raumfahrtstandort nur im europäischen Verbund sichern. Im zusammenwachsenden Europa mit immer knapperen finanziellen Ressourcen muss die von nationalen Interessen bestimmte Zersplitterung ein Ende haben. Für kostspielige Parallelentwicklungen in mehreren europäischen Ländern, für Doppelforschung und das Vorhalten redundanter nationaler Kapazitäten ist heute kein Platz mehr. Die Industrie und Forschung haben hier entsprechende Vorarbeiten geleistet, müssen aber von dem politischen Willen in allen europäischen Staaten begleitet werden.

**Die europäischen Nationen müssen auf politischer, industrieller und wissenschaftlicher Ebene vorhandene Kräfte im Luft- und Raumfahrtsektor konsequent bündeln.**

Auch in Deutschland ist eine Konzentration und vor allem eine Verstärkung der Anstrengungen notwendig. In der laufenden Neuausrichtung der Luft- und Raumfahrt in Europa sollten mittel- und längerfristige Ziele für die deutsche Luft- und Raumfahrt gemeinsam definiert und fortgeschrieben werden. Den bereits angelaufenen industriellen Strukturmaßnahmen müssen umgehend strukturpolitische folgen. Eine strategische Allianz in Deutschland, geführt vom Koordinator für die deutsche Luft- und Raumfahrt, sollte ihr Handeln daher auf vier Felder konzentrieren.

## **I. Ausbau und Neuordnung des Luftverkehrssystems**

Die deutsche und europäische **Luftverkehrsinfrastruktur** der Flughäfen muss, dem wachsenden Bedürfnis nach Mobilität und schnellem Gütertransport entsprechend, ausgebaut werden. Für Deutschland bedeutet dies, dass der Infrastrukturausbau der Verkehrsflughäfen (Zufahrtswege für Züge und Fahrzeuge, Terminals, Vorfeldflächen und Start- und Landebahnen) parallel zur Nachfrageentwicklung erfolgen muss. Dazu gehört auch, dass die Bundesregierung zusammen mit den Bundesländern ein Flughafenkapazitätskonzept entwickelt, das die mit dem Wachstum verbundenen Herausforderungen analysiert und Maßnahmen vorbereitet. Genehmigungszeiträume für Infrastrukturmaßnahmen müssen kalkulierbarer werden. Der Luftverkehr hat auch in Deutschland inzwischen einen Umfang erreicht, der eine stärkere Berücksichtigung im Bundesverkehrswegeplan rechtfertigt.

Als Europas größte Industrienation sollte sich die deutsche Politik zum Vorreiter der Integration der europäischen **Flugsicherungen** machen und die EU-Kommission bei der Harmonisierung und Effizienzsteigerung der europäischen Flugsicherung noch stärker unterstützen. Die EU-Kommission muß hierbei eine entscheidende Rolle als Regulierer übernehmen, der die Regeln und Standards im Flugsicherungsbereich festlegt. In diesem Zusammenhang braucht auch die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH eine Struktur, um sich im kommenden Wettbewerb der europäischen Flugsicherungen behaupten zu können.

Das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) als verantwortliche Zulassungsbehörde sollte in die Lage versetzt werden, mit den wachsenden Anforderungen (Zulassung Fairchild Dornier 728, Bau und Entwicklung von neuen zivilen und militärischen Triebwerken bei MTU und Rolls-Royce oder der Musterzulassung des Airbus A380) Schritt zu halten. Das LBA benötigt daher eine ausreichende personelle Ausstattung, um die o.g. Projekte begleiten zu können.

Die Verwirklichung eines „**Single European Sky**“ liegt auch im unmittelbaren Interesse des Industriestandortes Deutschland, um am Wirtschaftswachstum durch den Luftverkehr teilhaben zu können.

Ohne **Kapazitätserweiterung und Effizienzsteigerung** in der Luft und am Boden kann die künftige Nachfrage nach Luftverkehrsdiensten nicht bewältigt werden. Die gemeinsamen Aufgaben im Luftverkehr, wie

- **ausreichendes Angebot,**
- **Wirtschaftlichkeit,**
- **Sicherheit,**
- **Pünktlichkeit,**
- **Passagierkomfort und**
- **Umweltschutz**

bleiben sonst ungelöst. Das Abwandern der Nachfrage in Nachbarstaaten ist die Folge.

Das in der Entstehung befindliche Europäische Satellitennavigationssystem „Galileo“ kann helfen, neue Kapazitäten für den Luftverkehr zu erschließen.

Ein gemeinsamer europäischer Luftraum braucht auch gemeinsame europäische **Wettbewerbsbedingungen**, deshalb muss sich die Bundesregierung stärker für eine Harmonisierung der unterschiedlichen Regelungen in Europa in den Bereichen Wettbewerbsrecht, Steuerrecht, Arbeitsrecht und Umweltrecht einsetzen. Nachteile für den Standort Deutschland, seine Unternehmen und deren Mitarbeiter müssen verhindert werden. Dazu gehört auch die einheitliche Beurteilung von Allianzen im Luftverkehr durch die nationalen und europäischen Behörden unter Berücksichtigung der Beurteilung der außereuropäischen Wettbewerbsbehörden.

## II. Fortsetzung der erfolgreichen Restrukturierung der europäischen Industrie

Zum gemeinsamen Himmel über Europa gehört die Schaffung einer integrierten europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie. Das bedeutet eine **Angleichung der Mittel** für die Luftfahrtforschung, für die Raumfahrt, ebenso wie für die Beschaffung, Forschung und Entwicklung im wehrtechnischen Bereich an das Niveau anderer führender europäischer Nationen. Nachdem die Konsolidierung der großen Systemführer bereits weit fortgeschritten ist, werden sich jetzt auch die **Zulieferer** stärker national, vor allem aber auch europäisch und transatlantisch **konsolidieren**. Nur so können sie ihre Wettbewerbs- und Systemfähigkeit langfristig überhaupt erhalten.

Zur weiteren industriellen Integration und zum Aufbau eines Netzwerkes von Zulieferern/KMU ist eine langfristig ausgerichtete Industriepolitik für den Luft- und Raumfahrtstandort Deutschland unverzichtbar. Innerhalb der Zulieferkette muß künftig eine ausgewogene Lastenverteilung zwischen allen Partnern herrschen, die einen fairen Zugang auch für kleinere Zulieferer ermöglicht.

Die Industrie benötigt **vergleichbare Wettbewerbsbedingungen** und einen einheitlichen europäischen Rahmen:

- **rechtlich** (im Bereich Arbeits-, Sozialversicherungs-, Steuer-, Wettbewerbs- und Umweltrecht),
- **politisch** (bei der Angleichung der Exportrichtlinien, einer gemeinsamen Beschaffungspolitik) und
- **zeitlich** (bei Beschaffungs- und Genehmigungsverfahren).

Die Harmonisierung und Anpassung dieser europäischen Rahmenbedingungen sollte innerhalb konkreter, überprüfbarer Planungsabschnitte erfolgen. Sie sind eine wichtige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie in Europa und weltweit.

Gerade die **Raumfahrtaktivitäten** müssen in Deutschland **ressortübergreifend** vernetzt, koordiniert und gebündelt werden. Die Beschränkung auf forschungspolitische Ziele allein ist längst nicht ausreichend. Neue staatlich-privatwirtschaftliche Kooperationsmodelle können nur Erfolg zeigen, wenn europaweit gleiche Standards und Rahmenbedingungen festgelegt werden. Nationale Alleingänge schaden der Industrie mehr als sie nützen.

In der **militärischen Luftfahrt und Verteidigung** sind schnelle Entscheidungen für langfristig angelegte Programme und **verlässliche Beschaffungsplanung** wichtige Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit. Forschungs- und Technologieprogramme sollten unbedingt wieder an ein **international vergleichbares Niveau** herangeführt werden.

Zur Zeit rangiert Deutschland im Bereich der Verteidigungsausgaben in Relation zum Bruttoinlandsprodukt im europäischen Vergleich an vorletzter Stelle. Militärischer und ziviler Flugzeugbau und damit verbundene Forschungsaktivitäten sollten zudem noch enger miteinander verzahnt werden. Sonst gehen Synergieeffekte – wie sie bei den Wettbewerbern die Regel sind – für die deutsche Industrie verloren. Die Beauftragung von Demonstrator-Programmen ist unabdingbar, um neue Technologien zu verifizieren, Risiken zu mindern, die nationale Beurteilungsfähigkeit zu erhalten und Beschaffungszeiträume zu überbrücken.

Die militärische Luftfahrt- und Verteidigungsindustrie befindet sich in einer existenzbedrohenden Situation. Bestand der Industrie und **Erhalt von Kernkompetenzen** können nicht mehr garantiert werden. Nur rasches Handeln verhindert, dass wichtige Fähigkeiten unwiederbringlich verloren gehen.

### III. Die Integration der europäischen Forschung und Sicherung des Nachwuchses

Auf die Integration der Industrie sollte nun die Harmonisierung und Fokussierung der europäischen Forschung folgen. Die Europäische Kommission hat gemeinsam mit den Mitgliedsstaaten diesen Prozess bereits eingeleitet. Dabei kann die europäische Integration in **Netzwerke von staatlichen Forschungseinrichtungen** nur mit Hilfe eines seitens der Regierungen ausgesprochenen Auftrags erfolgreich umgesetzt werden.

Aus Sicht der Hochschulen und des DLR sollte die Bundesregierung in Abstimmung mit europäischen Forschungsprogrammen der EU und der ESA die nationale Luft- und Raumfahrtforschung langfristig sichern und damit eine Basis schaffen für die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen und europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie.

Ein wesentlicher Schritt dazu ist die Umsetzung des vom Luftfahrtforschungsbeirat erstellten Positionspapieres „**Luftfahrt 2020**“.<sup>1</sup> Die hier entwickelten Vorschläge können im Zusammenhang mit den langfristig angelegten Zielen des trilateralen Memorandums gesehen werden. Zur Umsetzung ist erforderlich, dass Forschungsnetze und gemeinsame Aktivitäten/Projekte von Universitäten/DFG, DLR und Industrie seitens der Regierung politisch flankiert und mit ausreichenden Forschungsmitteln im Rahmen nationaler Forschungsprogramme unterstützt werden. **Patenschaftsprogramme** von DLR und Industrie sollten weitergeführt und nach Möglichkeit auch auf Universitäten ausgeweitet werden. Entscheidend für den Erfolg sind gemeinsame Industrie-/Forschungs-Leitprojekte. Zugleich flankieren diese Maßnahmen die Verstärkung der dringend notwendigen Ausbildung von Wissenschaftlern und Ingenieuren.

Mit der Integration der europäischen Forschung in den „europäischen Forschungsraum“ sollte dafür gesorgt werden, dass der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie **qualifizierter Nachwuchs** erhalten bleibt. Seit dem Beginn der 90er Jahre ist die Beschäftigung in der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie um 14,9 % zurückgegangen. Prozyklische Entwicklung im Studienverhalten führt zu einem drastischen Nachwuchsmangel. Dem sollte mit langfristig angelegten Technologieprogrammen entgegen gearbeitet werden, um die Attraktivität des Studiums der Luft- und Raumfahrt wieder zu erhöhen. Das erste Luftfahrtforschungsprogramm hat hier sehr positiv gewirkt. Derzeit ist diese Entwicklung jedoch zum Erliegen gekommen.

Universitäten und Hochschulen können den Bedarf an allein etwa 800 Hochschulabsolventen in 2000/2001 nicht mehr decken. Patenschaften zwischen Hochschulen und Industrie sollten deshalb verstärkt werden. Die Europäisierung von Forschung und Industrie erfordert vermehrt die Schaffung europäischer Studiengänge.

<sup>1</sup> Luftfahrt 2020, Die deutsche Luftfahrtforschung – Partner im globalen Wettbewerb, Bericht der Arbeitsgruppe Luftfahrtforschung mit einer Empfehlung des Beirates Luftfahrtforschung, Berlin im Mai 2001.

#### **IV. Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz und der politischen Unterstützung**

Die Zukunft der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie in Deutschland hängt auch von ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz und der maßgeblichen Unterstützung durch die Politik ab. Werden in Deutschland Flankierung und Akzeptanz nicht weiter verbessert, sind das **Abwandern von technologischer Kompetenz**, von Wertschöpfung und von wirtschaftlichem Wohlstand die Folge.

Die Verfasser tragen durch eine Vielzahl von öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen zu einer Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz bei. Die alle zwei Jahre in Berlin stattfindende **Internationale Luft- und Raumfahrtausstellung (ILA)** kann bei entsprechender politischer Flankierung insbesondere im Vergleich zu der britischen Veranstaltung in Farnborough eine gleichberechtigte Position gewinnen und damit den Weg für eine integrierte europäische Darstellung im jährlichen Wechsel Berlin-London-Paris bahnen.

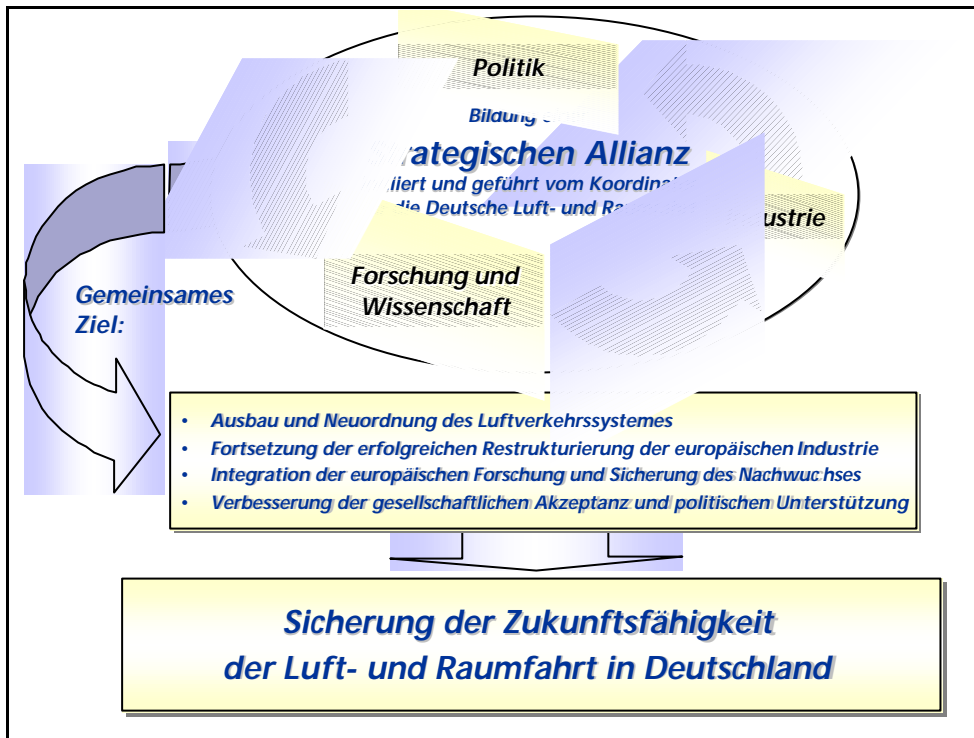
Wir benötigen in Deutschland eine **verstärkte Identifikation der Politik** - wie sie im übrigen in Frankreich, Großbritannien und den Vereinigten Staaten unzweifelhaft vorhanden ist. Die langen und zähen Diskussionen um den dringend notwendigen Ausbau des Frankfurter Flughafens oder die Erweiterung des Werkgeländes in Hamburg-Finkenwerder belegen dies. Der Verweis auf die vermeintlichen Risiken und Belastungen der Luft- und Raumfahrt überlagern in Deutschland derzeit noch häufig die objektive Diskussion über Chancen und Möglichkeiten einer Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts.

Für die Zukunftssicherung des Standortes Deutschland sollten die im Rahmen High-Level-Group erarbeiteten Empfehlungen umgesetzt, die wirtschaftlichen und politischen Zielsetzungen regelmäßig fortgeschrieben werden.

Die nächsten Schritte eines deutschen Vorgehens im europäischen Kontext, Meilensteine und Zeithorizonte sollten gemeinsam definiert werden. Die Verfasser schlagen dazu vor:

1. den begonnenen Strategiedialog gemeinsam mit dem Koordinator für die deutsche Luft- und Raumfahrt fortzusetzen und hierzu einen hochrangigen Beirat einzurichten,
2. eine Gesprächsplattform mit den zuständigen Ausschüssen des Deutschen Bundestages zu etablieren,
3. den deutschen „Staatssekretärsausschuss Luft- und Raumfahrt“ weiter einzubinden,
4. auf europäischer Ebene einen regelmäßig tagenden hochrangigen Arbeitskreis auf Regierungsebene zur Koordinierung und Harmonisierung der Luft- und Raumfahrtthemen einzurichten.

Abbildung 11: Die strategische Allianz für den Luft- und Raumfahrtstandort Deutschland  
 Quelle: BDLI



Unser gemeinsames Ziel muss sein, das Profil der deutschen Luft- und Raumfahrt in einem wettbewerbsfähigen Europa zu stärken. Dazu besteht in den Bereichen Ausbau und Neuordnung des Luftverkehrssystems, Fortsetzung der erfolgreichen Restrukturierung der Industrie, Integration und Konsolidierung der Forschungslandschaft sowie Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz und der politischen Unterstützung gemeinsamer Handlungsbedarf.

Die Anstrengungen und Erfolge der Vergangenheit geben uns Recht, sie bestärken uns aber auch in dem Willen, gemeinsam mit der Bundesregierung nach vorn zu schauen.

Berlin, im Juli 2001

Die Verfasser

Dr. Wilhelm Bender

Fraport AG  
 Vorsitzender des Vorstandes

Frieder Beyer

Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH  
 Geschäftsführer

Thomas Brandt

Fairchild Dornier GmbH  
Mitglied der Geschäftsführung

Dr. Thomas Enders

EADS  
Member of the Executive Committee

Dr. Klaus Enßlin

Astrium GmbH  
President Earth Observation & Science

Rainer Hertrich

EADS  
Chief Executive Officer

Dr. Gustav Humbert

EADS  
Chief Operating Officer Airbus Industrie  
Präsident des BDLI

Dieter Kaden

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH  
Vorsitzender der Geschäftsführung

Prof. Walter Kröll

DLR Deutsches Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt e.V.  
Vorsitzender des Vorstandes

Ingrid Lüllmann

Astrium GmbH  
Vorsitzende des Gesamtbetriebsrates

Dr. Martin Menrath

Rolls-Royce Deutschland GmbH  
Mitglied der Geschäftsführung

Horst Rauck

MAN Technologie AG  
Sprecher des Vorstandes

Werner Reinl

Diehl VA Systeme Stiftung & Co. KG  
Sprecher Bereichsvorstand

Dr. Klaus Steffens

MTU Aero Engines GmbH  
Vorsitzender der Geschäftsführung

Jürgen Weber

Deutsche Lufthansa AG  
Vorsitzender des Vorstandes

Peter Zimmermann

EADS Airbus GmbH  
Vorsitzender des Gesamtbetriebsrates