

Stellungnahme

**Udo Stark, Vorsitzender des Vorstandes der MTU Aero Engines**

**Anhörung im Ausschuss für Wirtschaft und Technologie des Deutschen Bundestages  
zum Thema „Zukunft der deutschen Luftfahrtindustrie“ am 8. Oktober 2007**

Wir begrüßen ausdrücklich die Initiative des Deutschen Bundestages zur Zukunft der deutschen Luftfahrtindustrie auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme zur zielgerichteten und nachhaltigen Entwicklung des Luftfahrtstandortes Deutschland. Die Ausführungen des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI) sind mit der MTU Aero Engines, seinem zweitgrößten Mitgliedsunternehmen, abgestimmt.

**Frage 1)**

**Vor welchen strategischen Herausforderungen steht die deutsche Ausrüster- und Werkstoffindustrie? Welche Chancen und Risiken birgt das EADS Sanierungsprogramm Power 8 für die Ausrüster- und Werkstoffindustrie?**

Traditionell nimmt die deutsche Triebwerksindustrie wegen ihres hohen Anteils an der Wertschöpfungskette und ihrer Hochtechnologie im zivilen wie militärischen Triebwerksbau eine Sonderstellung ein. Die MTU verfügt dabei über technologische Schlüsselkompetenzen, die von höchster Bedeutung für den Hightech- und Wirtschaftsstandort Deutschland sind.

Aktuell steht die MTU vor der Herausforderung, in einem globalen, sehr harten Wettbewerb ihre Weltmarktposition zu festigen und weiter auszubauen. Das kann – auch unter Berücksichtigung der Wechselkurserschwernisse zum US-Dollar - nur gelingen, wenn zugleich hochinnovativ und kosteneffizient gearbeitet wird. Dabei sind auch ständige Kostenverbesserungen von großer Bedeutung.

Zivile Triebwerke werden im Wettbewerb von mindestens zwei Anbietern (das können auch Konsortien sein) entwickelt und finanziert, so dass der Kunde, d. h. die Airline, sich zwischen Alternativen entscheiden kann.

Zur Risikominimierung arbeitet die MTU mit Partnern in Triebwerks-Konsortien zusammen. Bei Niederdruckturbinen- und Hochdruckverdichtertechnologien sowie Herstell- und Reparaturverfahren nimmt das Unternehmen weltweit eine

Spitzenposition ein. Partner sind die größten Triebwerkshersteller der Welt – General Electric, Pratt & Whitney und Rolls-Royce.

Die MTU ist im zivilen Triebwerksgeschäft kein direkter Ausrüster bzw. Zulieferer von Airbus. Ob und in welcher Weise die mit dem Programm Power 8 eingeleiteten Maßnahmen die deutsche Triebwerksindustrie betreffen, lässt sich daher aus Sicht der MTU derzeit nicht beurteilen.

### **Frage 2)**

**Sind die deutschen mittelständischen Unternehmen ausreichend gerüstet, um in der internationalen Luftfahrtindustrie eine wichtige, wettbewerbsfähige Rolle zu spielen, bzw. welche strategischen Defizite gibt es hier?**

Die deutsche Triebwerksindustrie genießt weltweit einen hervorragenden Ruf. Das liegt im Wesentlichen an ihrer Innovationskraft, aber auch an dem anerkannt hohen Maß an Zuverlässigkeit und Qualität - zwei wesentliche Kriterien für Flugsicherheit. Die MTU erwirtschaftet ca. 90% der Wertschöpfung in Deutschland. Das ist im internationalen Vergleich ein Spitzenwert. Dazu haben auch die hochqualifizierten und motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beigetragen. Die deutschen MTU-Standorte sind international wettbewerbsfähig, unterliegen aber einem hohen und weiter zunehmenden Kostendruck.

Zur Sicherung wettbewerbsfähiger Fertigungsstrukturen wird es in begrenztem Umfang zur Verlagerung von einfacheren Fertigungsarbeiten in ausländische Low-Cost-Standorte kommen unter Beibehaltung der Hochtechnologie-Kompetenz in Deutschland. Die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit des Unternehmens ist zu einem großen Teil auch Ergebnis der Technologieentwicklung. Hier will die MTU auch in Zukunft weltweit an der Spitze stehen, nicht zuletzt mit Hilfe von nationalen und europäischen Luftfahrtförderprogrammen.

### **Frage 3)**

**Wie kann der Standort Deutschland als Kompetenzzentrum für Rumpf und Kabine auch im Bereich der Ausrüster- und Werkstoffindustrie ausgebaut werden? Was sollte aus Sicht der Unternehmen die Bundesregierung tun, um diesen Prozess zu fördern?**

Kein Beitrag.

### **Frage 4)**

**Welche Voraussetzungen müssen in der deutschen Ausrüster- und Werkstoffindustrie geschaffen werden, um die Beteiligung dieser Branche an künftigen Airbus-Programmen und solchen anderer Hersteller hinsichtlich des Kapitalbedarfs sowie der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten zu ermöglichen?**

Kein Beitrag.

### **Frage 5)**

**Wie wird das EADS-Sanierungsprogramm Power 8 beurteilt? Wie wird vor diesem Hintergrund die Zukunft der deutschen Luftfahrtindustrie sowie die Zusammenarbeit von Airbus und den deutschen Ausrüstern beurteilt?**

Ob und in welcher Weise die mit dem Programm Power 8 eingeleiteten Maßnahmen die deutsche Triebwerksindustrie betreffen, lässt sich derzeit aus Sicht der MTU nicht beurteilen. Hierzu siehe Antwort zu Frage 1, Abs. 4.

**Frage 6)**

**Wie kann die Konsolidierung der mittelständisch geprägten und stark fragmentierten Ausrüsterindustrie gefördert werden? Was kann in diesem Zusammenhang getan werden, um auch die ostdeutschen Luftfahrtindustriestandorte zu stärken und die Luftfahrtinitiative Ostdeutschland zum Erfolg zu führen?**

Die Ausrüsterindustrie im Segment Triebwerksbau ist im Wesentlichen schon konsolidiert.

Auf europäischer Ebene gibt es nur drei Wettbewerber mit ähnlichen Kompetenzen wie die MTU. Eine Konsolidierung muss somit über die Landesgrenzen hinweg erfolgen: MTU ist bereit und in der Lage, hier eine wesentliche Führungsrolle zu übernehmen.

Mit der MTU Maintenance Berlin-Brandenburg am Standort Ludwigsfelde leistet die MTU einen deutlichen Beitrag zur Entwicklung und Stärkung der Luftfahrt in Ostdeutschland.

Durch Beteiligung an Aktivitäten im Rahmen der Berlin-Brandenburg Aerospace Allianz (BBAA), z. B. der „Netzwerkinitiative Triebwerkstechnik“ oder der Kooperation mit Technischen Hochschulen und Fachhochschulen in Brandenburg unterstützt die MTU bestmöglich die Luftfahrtinitiative Ostdeutschland und trägt zur Entwicklung von Strukturen im Hinblick auf klein- und mittelständische Unternehmen bei. Zeitlich und regional begrenzte Maßnahmen, ggf. erhöhte Förderanreize bei Aktivitäten in den neuen Bundesländern, können die Luftfahrtinitiative Ostdeutschland in ihrer Wirkung verstärken.

Es ist jedoch strikt darauf zu achten, Heraushebungs- und Alleinstellungsmerkmale zu identifizieren und diese gezielt zu entwickeln. Es darf nicht zu unnötigen Duplizierungen kommen, die sich nach Wegfall der Förderung als nicht wettbewerbsfähig erweisen.

**Frage 7)**

**Wie kann die Förderung der Luftfahrtindustrie unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Luftfahrtforschungsprogramms und der „Launch Aid“ aus Sicht der Unternehmen optimiert werden?**

Für die deutsche Triebwerksindustrie ist die „Launch Aid“ aufgrund der US-amerikanischen Dominanz im Markt und der herausragenden Bedeutung der Triebwerke im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit neuer Flugzeuge ein sehr wichtiges Instrument der Risikoabsicherung bei Neuentwicklungen, dessen Bedeutung zukünftig weiter zunehmen wird. Konkrete Beteiligungschancen werden beispielsweise an dem Triebwerk für den A350XWB gesehen, aber auch bei dem

Triebwerk für die Nachfolgeflugzeuge des A320 und der B737 (Next Generation Single Aisle, NGS). Eine stärkere Vernetzung der Triebwerksindustrie mit Technischen Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen wie dem DLR zur Erarbeitung neuer Technologien sollte in der Vergabepaxis von Fördermitteln unterstützt werden.

Eine wesentliche Unterstützung der deutschen Luftfahrtindustrie ergibt sich auch durch langfristige Verträge und deren Einhaltung, z. B. beim Eurofighter mit dem Triebwerk EJ200. Mit Blick auf die Tranche 3 ist aus Sicht der MTU eine zeitgerechte vertragliche Umsetzung des Rahmenabkommens von 1998 zu empfehlen, was der Industrie Planungssicherheit bei der Bereitstellung von Arbeitskräften gäbe und ein wichtiger Beitrag zur Arbeitsplatzsicherung wäre. Die politische Flankierung von zivilen und militärischen Exportvorhaben durch die Bundesregierung kann dazu beitragen, Märkte zu erschließen und falls erforderlich, Wettbewerbsverzerrungen auszugleichen.

#### **Frage 8)**

**Was ist notwendig, um die verschiedenen Luftfahrtforschungsprogramme auf nationaler und europäischer Ebene optimal zu koordinieren und dadurch die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern? Welche strategischen Ziele sollte ein solches harmonisiertes Luftfahrtforschungsprogramm verfolgen, und wie können diese erreicht werden?**

Es bedarf keiner neuen, zusätzlichen Koordinierungsmechanismen zur Verzahnung von Luftfahrtforschungsprogrammen des Bundes und der Länder mit den Aktivitäten auf europäischer Ebene. Die vorhandenen Gremien und Verfahren haben sich bewährt,

außerdem wird jede sich beteiligende Firma - definitiv die MTU - darauf bedacht sein, diese Koordination optimal zu managen, um Ineffizienzen zu vermeiden. Im Vordergrund sollte daher nicht die Suche nach zusätzlicher Koordination stehen, sondern der Abbau von bürokratischen Hindernissen bei EU-Projekten.

Die Aktivitäten der Triebwerksindustrie werden sich im Schwerpunkt auf die Themen Umweltbilanz, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz beziehen. Das sollten zugleich die Schwerpunkte für die Forschungsförderung sein. Entscheidend ist die Möglichkeit zur Validierung neuer Technologien unter realen Bedingungen, wozu kostenintensive Triebwerksdemonstratoren erforderlich sind. In den USA sind solche Demonstrator-triebwerke eine Selbstverständlichkeit.

Im Rahmen von strategischen Partnerschaften beabsichtigt die MTU, zusätzlich zu der bewährten Zusammenarbeit mit dem DLR, künftig eine noch stärkere Einbeziehung von besonders leistungsstarken Technischen Universitäten und Hochschulen im Rahmen von Exzellenzclustern und Kompetenzzentren. Im Rahmen dieser Partnerschaften wird die Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung für die Auslegung, Gestaltung und Fertigung der nächsten Generation von Triebwerken vertieft.

### **Frage 9)**

**Welche Anforderungen werden an ein „Flugzeug der Zukunft“ aus Sicht der Luftverkehrsunternehmen und der Wissenschaft gestellt? Ist der Standort Deutschland für diese Anforderungen ausreichend aufgestellt bzw. was muss getan werden, um die Voraussetzungen hierfür zu schaffen? Wie sehen die technologischen Entwicklungen in der Zukunft aus, welche Neuerungen sind in den kommenden zwanzig Jahren zu erwarten?**

Die europäische Luftfahrtindustrie hat im Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE) mit Blick auf das „Flugzeug der Zukunft“ u. a. für die Triebwerksentwicklung ambitionierte Ziele festgelegt: Emissionen – Lärm und Schadstoffe – sowie der Kraftstoffverbrauch sollen drastisch sinken.

Nachwachsende oder synthetische Kraftstoffe könnten in Zukunft Alternativen zum Kerosin sein, vorausgesetzt sie sind überhaupt ausreichend und zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbar. Das Triebwerk auf solche alternativen Kraftstoffe umzurüsten, ist technisch machbar. Modifizierte Beschichtungen oder Werkstoffe reichen in der Regel aus. Dies soll beispielsweise ganz aktuell in einem im 1. Call des 7. EU-Rahmenprogramms geplanten Technologieprojekt untersucht werden, an dem die MTU als Partner teilnimmt.

Die von der MTU Aero Engines, Liebherr Aerospace, der EADS und dem bayerischen Wirtschaftsministerium gegründete Forschungseinrichtung „Bauhaus Luftfahrt e.V.“ beschäftigt sich z. B. mit der Integration der Triebwerke in das System Flugzeug und zielt damit auf eine weitere Optimierung der Aerodynamik.

Für die Entwicklung neuer Triebwerke der Zukunft sind Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und Lärmreduzierung äußerst wirksame Technologietreiber. Sie sollen nach Planungen der MTU in einem integrierten Ansatz dazu beitragen, das für die nächsten 20 Jahre erwartete Wachstum des Luftverkehrs klimaneutral zu gestalten.

Siehe Antwort auf Frage 10.

### **Frage 10)**

**Was muss getan werden, um die Umweltverträglichkeit im Luftverkehr zu verbessern, insbesondere hinsichtlich einer Senkung des Kerosinverbrauchs, der Minderung von Lärm und der Erhöhung der Sicherheit im Flugverkehr?**

Die Entwicklung von energieeffizienten, wirtschaftlichen und leisen Triebwerken, die über neueste Technologien verfügen, leistet einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Umweltbilanz des Luftverkehrs.

Die MTU bündelt mit dem ambitionierten Programm „Claire“ (Clean Air Engine) ihre Technologieprojekte zur Entwicklung umweltverträglicher Triebwerke. Dabei steht die gleichzeitige Reduzierung von Lärm, CO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> im Vordergrund.

Das Programm geht über die ACARE-Ziele<sup>1</sup> 2020 hinaus und soll bis 2035 eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und damit der CO<sub>2</sub>-Emissionen in drei Schritten um bis zu 30% ermöglichen.

Der derzeit verfolgte Getriebefan<sup>2</sup> stellt Phase 1 dieses Programms dar. MTU-Ingenieure arbeiten intensiv daran, durch das Konzept eines langsam drehenden Getriebefans eine weitere Reduzierung des subjektiv empfundenen Lärms um die Hälfte zu erzielen. Aus Sicht der MTU ist das Thema Lärmreduktion in der aktuellen Debatte gegenüber der CO<sub>2</sub>-Reduktion zu sehr in den Hintergrund gerückt. Die gesellschaftliche Akzeptanz des Flugverkehrs – Stichwort Ausbau von deutschen Flughäfen – hängt im entscheidenden Maße von einer weiteren deutlichen Reduktion der Lärmemission ab. Wenn dies erreicht wird, könnte durch längere Öffnungszeiten von Flughäfen auch die tägliche Nutzungsdauer und damit die Wirtschaftlichkeit der Infrastruktur erhöht werden. Aus diesen Gründen bevorzugt MTU die technische Lösung des Getriebefans, die gleichzeitig deutlich niedrigere CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen ermöglicht.

Die Indienststellung eines solchen Triebwerks könnte bereits 2013 möglich sein. In Phase 2 soll als Weiterentwicklung ein ummantelter Propfan<sup>3</sup> und in Phase 3 ein rekuperativer Kreisprozess mit Wärmetauscher verwirklicht werden.

Wir halten zusammen mit unserem Partner Pratt & Whitney den Getriebefan im Vergleich zu heutigen Triebwerken für äußerst vielversprechend bezüglich reduziertem Kraftstoffverbrauch (-12%) und Lärm (-50%). Die anhaltend hohen Kraftstoffpreise und die jüngsten Erkenntnisse zur globalen Erwärmung sind Grund genug, die konzeptionellen Vorteile durch ein technologisch reifes Produkt für potenzielle Anwendungen schnellstmöglich nachzuweisen. Kein anderes Konzept kommt an diese Werte heran.

Wir werden in den Ende 2007 geplanten Bodentests und Flugtests in 2008 den Nachweis führen, dass dieses technisch sehr anspruchsvolle Konzept die prognostizierten Werte auch tatsächlich erzielt und sicher zu betreiben ist.

Ob es in der Zukunft einmal möglich sein wird, Triebwerke zu entwickeln, die überhaupt keine Schadstoffe mehr ausstossen, ist aus heutiger Sicht nicht zu erkennen.

Siehe Antwort zu Frage 11.

## **Frage 11)**

---

<sup>1</sup> ACARE - Advisory Council for Aeronautics Research in Europe.

<sup>2</sup> Getriebefan (GTF) - neues Triebwerkskonzept mit einem hohen Nebenstromverhältnis, bei dem der Fan über ein Getriebe mit der Niederdruckwelle verbunden ist. Das Getriebe entkoppelt Fan und Turbine, so dass beide Komponenten mit optimaler Drehzahl laufen können: Der Fan langsamer und damit leiser, die Turbine schneller und damit effizienter.

<sup>3</sup> Der PropFan ist ein neues Triebwerkskonzept bestehend aus einem Fan-Propeller - angetrieben von einer Turbine - mit einem Nebenstromverhältnis von 15 zu 1 oder mehr. Heutiger Stand der Technik ist ein Nebenstromverhältnis von 6 bis 8 zu 1. Das Nebenstromverhältnis bezeichnet die Luftmenge, die am Kerntriebwerk vorbeigeführt wird zur Menge, die am Verbrennungsprozess teilnimmt.

**Wie werden die Zukunft der deutschen Triebwerksstandorte und deren Stellung im internationalen Wettbewerb beurteilt? Welche Schwerpunkte fördern die Triebwerkhersteller, um weitere Innovationen zu entwickeln?**

Die deutschen Standorte der MTU Aero Engines entsprechen höchsten Anforderungen und sind grundsätzlich international wettbewerbsfähig. Sie unterliegen jedoch einem ständigen, starken Kostendruck, so dass es in begrenztem Umfang zu Verlagerungen von Low-Cost-Workshops in Niedrig-Lohnländer kommen kann. Dadurch ergibt sich ein Kosten-Mix, der dazu beiträgt, deutsche Arbeitsplätze auch in Zukunft zu sichern. Es ist sichergestellt, dass die Hochtechnologie-Kompetenz in Deutschland bleibt.

Die MTU ist weltweit an wesentlichen Forschungsvorhaben beteiligt. Aus dieser Arbeit kann sie bestätigen, dass die Mittel aus Luftfahrtförderprogrammen gut angelegt sind:

Beispiele: In die Turbine für den neuen Airbus A380 konnte MTU wesentliche neue Technologien einbringen, die in Lufo entwickelt wurden, so z.B. einen neuen leichten Einkristall (LEK94) und neue wirkungsgradsteigernde Technologien. Allein dadurch wird pro Flug Frankfurt - New York eine Tonne Kerosin eingespart.

Das Triebwerk für den Airbus A318 (PW6000) besitzt einen kompakten und effizienten Hochdruckverdichter. Dieser leitet sich technologisch aus einem Lufo Projekt („HDV12“) ab. Durch diesen MTU-Verdichter ist das Triebwerk ca. 3% effizienter als mit einem konkurrierenden Verdichter aus den USA.

Weitere aktuelle Beispiele: Derzeit arbeitet die MTU u. a. an einem hocheffizienten und kompakten 8-stufigen Hochdruckverdichter in all-blisk-Bauweise. Ein erster Prüfstandstest ist für Jahresende 2007 vorgesehen. Auf Basis der dort implementierten neuen Technologien können zukünftige Triebwerke für Regional- und Kurz-/Mittelstreckenflugzeuge konzipiert werden.

In Zusammenarbeit mit Pratt & Whitney, Avio und Volvo arbeitet MTU an einem Triebwerksdemonstrator (Getriebefan) als Prototyp einer neuen, hocheffizienten und leisen Triebwerksarchitektur. Die MTU entwickelt und integriert dabei (in Lufo 4) die neue schnell-laufende Turbine, deren technologische Basis im Projekt „CLEAN“ im 5. EU Forschungs-rahmenprogramm geschaffen wurde. Triebwerkstests (am Boden) sind Ende 2007 vorgesehen, Flugtests sollen sich 2008 anschließen.

Die weitere FuT-Förderung auf Bundes-, Landes und EU-Ebene und die damit erworbenen Kompetenzen tragen zur Stärkung der wettbewerbsfähigen Triebwerksindustrie in Deutschland bei.

Auch die Flugzeuge der Zukunft werden ohne Triebwerke nicht auskommen.

