In drei Etappen zur Emissionsfreiheit: MTU schreibt Technologie-Agenda Claire fort

* **Evolutionäre und revolutionäre Antriebskonzepte und nachhaltige Kraftstoffe im Mittelpunkt**

Berlin, 23. Juni 2022 – Emissionsfreies Fliegen lautet das große Ziel der Luftfahrt und die Vision der MTU Aero Engines. In ihrer Technologie-Agenda Clean Air Engine (Claire) formuliert sie nicht nur Lösungsmöglichkeiten und Potenziale für nachhaltige zivile Antriebe, sondern auch Zeithorizonte: In drei Etappen geht’s zum emissionsfreien Fliegen. „Eine wichtige Rolle spielen alternative, nachhaltige Kraftstoffe“, erklärt MTU-Technik-Vorstand Lars Wagner. Der breiten Öffentlichkeit wird Claire erstmals auf der ILA in Berlin präsentiert, die vom 22. bis 26. Juni dieses Jahres stattfindet.

Leitstern der Claire-Neuauflage – die Erstfassung stammt aus dem Jahr 2007 – ist das Ziel des Pariser Klimaabkommens, die Temperaturerhöhung auf möglichst 1,5 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Hatten sich die Ziele der Luftfahrt bisher auf die CO2-Emissionen fokussiert, so wird zukünftig auch der Einfluss von Stickoxid-Emissionen (NOx) und Kondensstreifen berücksichtigt, denn diese Effekte zusammen machen die Klimawirkung der Luftfahrt aus. „Wir stellen uns dieser neuen Herausforderung“, konstatiert Dr. Stefan Weber, Leiter Entwicklung und Technologie, bei der MTU in München, „und haben unsere Technologie-Agenda konsequent an den neuen, globalen Zielsetzungen ausgerichtet.“

Der Kurs ist klar: Die formulierten Antriebskonzepte für morgen und übermorgen zielen auf die Senkung der Klimawirkung ab. Wichtig bleibt aber auch die Reduktion des Energieverbrauchs. Dabei gehen die Ideen und Ansätze der MTU mutig über Bestehendes hinaus, um weitere Potenziale zu heben. Wagner: „Damit wollen wir weltweit einmal mehr unserer technologischen Schrittmacherfunktion gerecht werden.“ Zwei Stoßrichtungen werden verfolgt: die evolutionäre Weiterentwicklung der Fluggasturbine auf Basis des Getriebefans (GTF) und die Entwicklung revolutionärer Antriebstechnologien.

**Evolutionäre Weiterentwicklung der Gasturbine**

Weber: „Um das volle Potenzial auszuschöpfen, arbeiten wir bereits an der zweiten Generation des Getriebefans.“ Das Fan-Druckverhältnis soll weiter reduziert und damit das Nebenstrom-Verhältnis nochmals erhöht werden. Zudem lasse sich der thermische Wirkungsgrad des Kerntriebwerks unter anderem durch die integrierte Auslegung von Verdichter- und Turbinenkomponenten weiter verbessern. Auch neue Werkstoffe kommen zum Einsatz. „Leicht, extrem hitzeresistent und robust gegenüber Umwelteinflüssen müssen diese neuen Materialien sein. Dabei stehen die besten Werkstoffklassen im Fokus, etwa Einkristalle der 6. Generation oder Pulvermetalle für die Turbinen“, erläutert Dr. Claus Riegler, Leiter Technologie und Vorauslegung bei Deutschlands führendem Triebwerkshersteller. Angetrieben mit Sustainable Aviation Fuels oder Flüssigwasserstoff könnte die zweite GTF-Generation die Klimawirkung bereits um bis zu 65 Prozent gegenüber einer Fluggasturbine aus dem Jahr 2000 verringern.

**Revolutionäre Antriebskonzepte**

„Wir wissen, dass eine evolutionäre Weiterentwicklung der Fluggasturbine allein nicht ausreicht, um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen. Neue revolutionäre Antriebskonzepte sind gefragt“, sagt Weber. Auch daran arbeitet die MTU mit Hochdruck: Die beiden favorisierten revolutionären Konzepte sind der gasturbinenbasierte Water-Enhanced Turbofan (WET Engine) sowie die Fliegende Brennstoffzelle. Das Brennstoffzellenkonzept der MTU heißt Flying Fuel Cell und steht für eine vollständige Elektrifizierung des Antriebsstrangs, denn damit können Flugzeuge nahezu emissionsfrei betrieben werden.

Eine wichtige Rolle bei allen Bemühungen spielen nachhaltige, alternative Kraftstoffe - Sustainable Aviation Fuels (SAFs) und Wasserstoff. „SAF eröffnen nicht nur den Weg in eine klimaneutrale Luftfahrt und sind dafür zwingend notwendig, sondern können und müssen schon jetzt zu einer unmittelbaren und signifikanten Reduktion der Klimawirkung beitragen“, informiert Riegler. SAF sind sofort drop-in einsetzbar – also ohne Anpassungen an Flugzeug und Antrieb. Die Herstellverfahren sind zwar entwickelt und zugelassen, jedoch nur vereinzelte Anlagen im Industriemaßstab verfügbar. „Wir brauchen diese Kraftstoffe jetzt. Die entsprechenden Produktionskapazitäten müssen kurzfristig geschaffen werden. Dafür setzen wir uns ein“, erklärt MTU-Technik-Vorstand Wagner mit Nachdruck.

**In drei Etappen zur Emissionsfreiheit am Himmel**

Und so sieht die Claire Technologie-Agenda im Einzelnen aus: Die erste Etappe wird durch den Getriebefan bestimmt, der seit 2016 im Serieneinsatz ist und in Kombination mit SAF die Klimawirkung bereits heute signifikant reduzieren kann.

Im zweiten Schritt sollen neben dem GTF der nächsten Generation bis zum Jahr 2035 auch der Water-Enhanced Turbofan - angetrieben mit SAF oder Wasserstoff – in allen Schubklassen und die Fliegende Brennstoffzelle für kürzere Strecken im Regionalverkehr einsatzbereit sein. Auch ein Wasserstoff betriebener GTF ist in dieser Phase vorstellbar. Riegler: „Diese Lösungen versprechen eine erhebliche Verringerung der Klimawirkung.“ Der optimierte GTF komme auf 65, die WET Engine auf 80 und die FFC auf 95 Prozent.

2050 markiert die dritte Claire-Etappe. Die MTU hat sich das Ziel gesteckt, die Gesamteffizienz sowohl für den Getriebefan als auch für die WET Engine weiter zu verbessern. Mit dem Einsatz von near drop-in Kraftstoffen, also SAF, die chemisch angepasst werden, ließe sich die Klimawirkung maximal reduzieren. Wird die WET Engine mit Wasserstoff betrieben, hätte das nicht nur weitere Vorteile hinsichtlich klimarelevanter Emissionen, sondern zusätzlich das Potenzial, Gewicht und den Luftwiderstand des Antriebs durch kompaktere Bauweisen zu reduzieren.

Mit verbesserter Effizienz soll die Flying Fuel Cell ab 2050 auch auf der Kurz- und Mittelstrecke zum Einsatz kommen und damit die Klimawirkung des zivilen Luftverkehrs weiter verringern. Die MTU-Expert:innen wollen hierzu die Effizienz der einzelnen Komponenten weiter steigern, um damit die Emissionsfreiheit in greifbare Nähe zu rücken.

Für die MTU steht fest: „Mit Blick auf das Ziel des Pariser Klimaabkommens müssen Antriebe und Energieträger, die klimaneutrales Fliegen ermöglichen, bereits deutlich vor 2050 in den Markt gebracht werden“, erklärt Wagner. Weber ergänzt: „Zusammen mit unseren Partnern aus Industrie, Wissenschaft und Forschung wollen wir die Klimawirkung der Luftfahrt sofort verringern.“

**Über die MTU Aero Engines**

Die MTU Aero Engines AG ist Deutschlands führender Triebwerkshersteller. Die Kernkompetenzen der MTU liegen bei Niederdruckturbinen, Hochdruckverdichtern, Turbinenzwischengehäusen sowie Herstell- und Reparaturverfahren. Im zivilen Neugeschäft spielt das Unternehmen eine Schlüsselrolle mit der Entwicklung, Fertigung und dem Vertrieb von Hightech-Komponenten im Rahmen internationaler Partnerschaften. MTU-Bauteile kommen bei einem Drittel der weltweiten Verkehrsflugzeuge zum Einsatz. Im Bereich der zivilen Instandhaltung zählt das Unternehmen zu den Top 3 der weltweiten Dienstleister für Luftfahrtantriebe und Industriegasturbinen. Die Aktivitäten sind unter dem Dach der MTU Maintenance zusammengefasst. Auf dem militärischen Gebiet ist die MTU Aero Engines der Systempartner für fast alle Luftfahrtantriebe der Bundeswehr. Die MTU unterhält Standorte weltweit; Unternehmenssitz ist München. Im Geschäftsjahr 2021 haben über 10.000 Mitarbeiter:innen einen Umsatz von knapp 4,2 Milliarden Euro erwirtschaftet.

Ihre Ansprechpartnerin:

Martina Vollmuth

Pressesprecherin Technologie

Tel.: +49 (0)89 14 89-53 33

Mobil: +49 (0) 176-1001 7133

E-Mail: [martina.vollmuth@mtu.de](mailto:martina.vollmuth@mtu.de)

*Alle Presse-Infos und Bilder unter* [*http://www.mtu.de*](http://www.mtu.de)