

# Europa forscht

Martina Vollmuth

**S**ilencer, Clean, Vital – seit Jahren entwickeln Industrie und Wissenschaft auf europäischer Ebene innovative, umweltfreundliche Antriebstechnologien. Eine neue Initiative beschäftigt sich mit der Optimierung des Kerntriebwerks: Im Rahmen von Newac (New Aero Engine Core Concepts) entwickeln 40 Partner aus Industrie, Wissenschaft und Forschung neue Konzepte und Technologien, in deren Mittelpunkt aktive Systeme, Wärmemanagement und fortschrittliche Brennkammern stehen. Die Leitung hat die MTU.

Ziel des Forschungsprogramms ist es, den Treibstoffverbrauch von Triebwerken um sechs Prozent zu reduzieren – damit verringert sich auch die Kohlenstoffdioxidentwicklung – sowie die Stickoxidbelastung um 16 Prozent zu senken. Erarbeitet werden Technologien für vier verschiedene Kerntriebwerksarchitekturen mit aktiven Systemen, Wärmemanagement – Zwischenkühler, Kühlung, Wärmetauscher –, verbesserten Komponenten und Abgaswärmetauscher.

Die innovativen Triebwerkelemente sollen im Rahmen von Newac entwickelt, produziert und mittels Modell-, Rig- und Kerntriebwerkstests validiert werden. Die Bewertung der neuen Kerntriebwerke orientiert sich an unterschiedlichen Missionen und Flugzeuggrößen. „Daraus ergeben sich verschiedene

Marsch routen für den Weg zu umweltfreundlicheren und wirtschaftlicheren Antrieben“, erklärt Dr. Günter Wilfert. Der MTU-Technologieexperte hat die Leitung des Forschungsprogramms übernommen, das im 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union verankert ist und zunächst vier Jahre lang laufen soll.

Die MTU verfolgt das Konzept des „aktiven Kerntriebwerks“, das Ingenieuren neue technologische Optionen eröffnet: Verschiedene Systeme sollen es möglich machen, das Kerntriebwerk jedem Flugzustand optimal anzupassen. Das erhöht den Wirkungsgrad und verringert Kraftstoffverbrauch und schädliche Emissionen. Erreichen kann man das zum Beispiel durch eine aktive Steuerung des Hochdruckverdichters bei kritischem oder

abweichendem Verhalten mittels aktiver Spaltkontrolle für die hinteren Stufen sowie eines aktiven Pumpgrenz-Regelsystems für die vorderen Stufen. Weitere Möglichkeiten sind eine aktive Kühlluftkühlung, die den Kühlluftbedarf senkt und damit den Treibstoffverbrauch verringert.

Das Konzept von Rolls-Royce nutzt die Vorteile eines sehr hohen Gesamtdruckverhältnisses. Um die Turbineneintrittstemperatur nicht zu erhöhen, setzt man einen Zwischenkühler ein. Wird die Luft zwischen Nieder- und Hochdruckverdichter gekühlt, benötigt man weniger Leistung, um die Kompressoren anzutreiben. Zudem wird die Verbrennung optimiert und die Stickoxid-Emission gesenkt.



Der Clean-Versuchsträger im Test.

Neue Technologien zur Strömungsoptimierung im Hochdruckverdichter – wie etwa das Absaugen der Grenzschicht – eröffnen Möglichkeiten, den Wirkungsgrad und die Pumpgrenze zu verbessern. Neue Einlaufbeläge sorgen dafür, dass der Leistungsabfall des Verdichters, der über die Zeit bei jedem Betrieb stattfindet, geringer ausfällt. Dieses Konzept, das von Snecma vorangetrieben wird, eignet sich besonders für hochbelastete Kerntriebwerke.

Im Mittelpunkt des vierten Konzepts steht der Abgaswärmetauscher, dessen Grund-

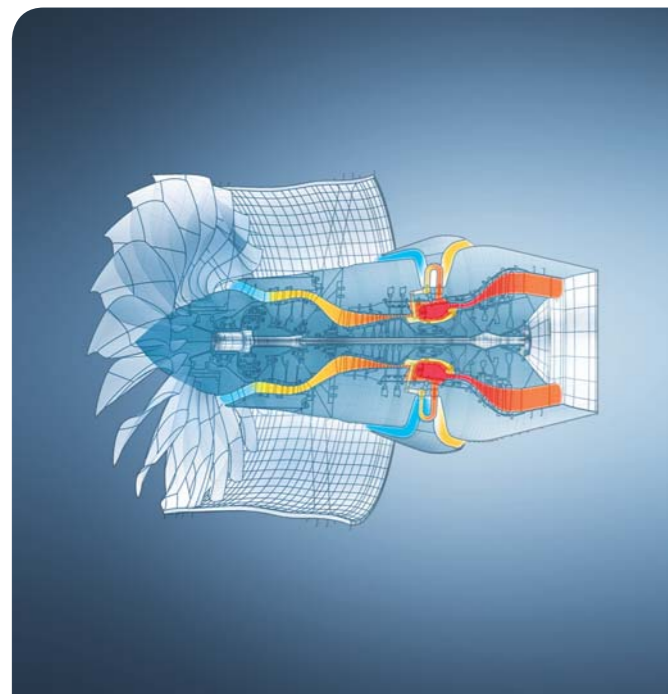
lagen die MTU im Rahmen des Triebwerkskonzepts Clean (**C**omponent validator for **e**nvironmentally friendly **a**ero **e**ngine) entwickelt hat. Tests hatten ergeben, dass die Integration des Abgaswärmetauschers noch verbessert werden kann. Im Rahmen von Newac beschäftigen sich jetzt Universitäten und Forschungseinrichtungen damit, wie sie optimal erfolgen kann.

Da die verschiedenen Kerntriebwerkskonzepte auf unterschiedlichen Gesamtdruckverhältnissen basieren, sind spezielle Brennkammern erforderlich. Die Newac-Ingenieure

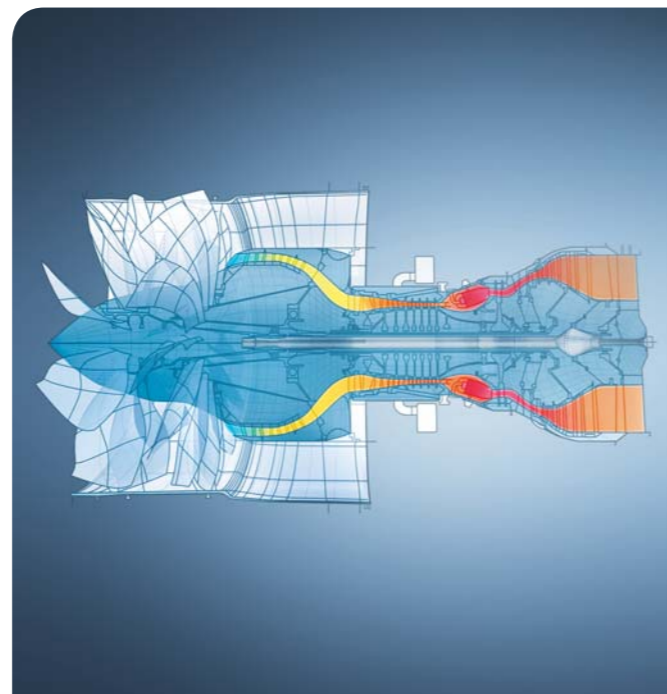
untersuchen drei Versionen, die alle auf einer mageren Vorvermischung basieren. Ziel ist eine drastische Stickoxidverringern. „Erste Tests werden ab Mitte nächsten Jahres zeigen, ob wir mit unseren Ansätzen auf dem richtigen Weg sind“, kündigt Wilfert an.

Ihr Ansprechpartner zu diesem Thema:  
Dr. Günter Wilfert  
+49 89 1489-4347

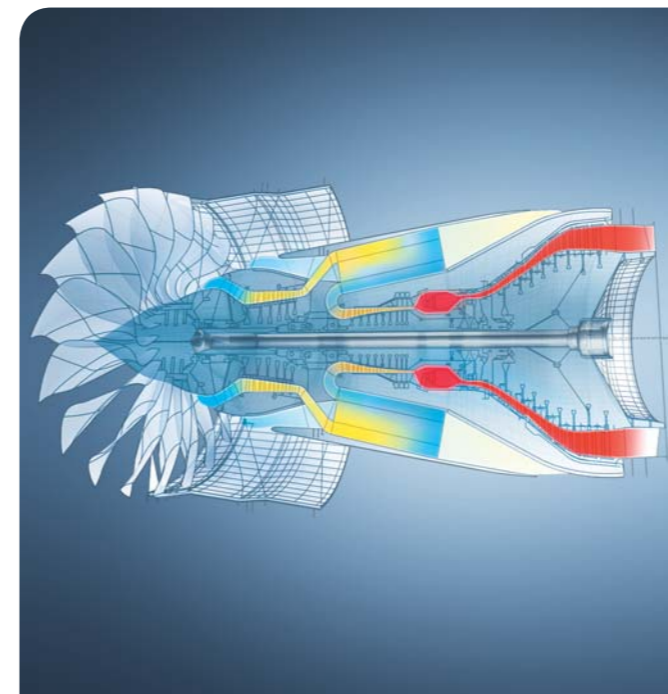
Interessante Multimedia-Services zu diesem Artikel unter:  
[www.mtu.de/207Newac](http://www.mtu.de/207Newac)



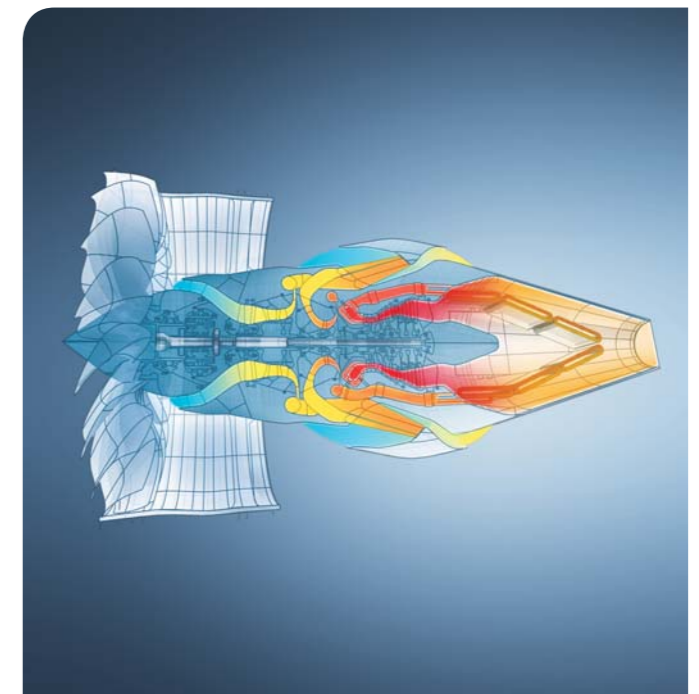
Konzept eines „aktiven Kerntriebwerks“.



Kerntriebwerk mit Strömungsoptimierung.



Konzept mit Zwischenkühler.



Konzept mit Abgaswärmetauscher.