

aerokurier

aerokurier

Das Magazin für Piloten

**Plus
Helikopter
Special**

Segelflug-WM
**Super-Erfolg für
das deutsche Team**

LSV Rietberg
**Erfolgreiches
Vielflieger-Konzept**

aerokurier

Belegexemplar

Bitte beachten
Sie Seite

Voucher Copy

Please have a
look at page

88/89

EAA AirVenture
**Oshkosh überrascht
mit Innovationen**

Eleganz aus Brasilien

Phenom 300

FK 9 mit smart-Diesel: Spaß am Sparen



aerokurier.de

Dieselmotor fürs UL

Spaß am Sparen

Die FK 9 Mk. IV fliegt jetzt mit einem modifizierten Dreizylinder-Turbodiesel aus dem smart. Sein Trumpf ist der geringe Verbrauch von nur fünf bis sieben Litern in der Stunde.

Die Startprozedur per Knopfdruck in der D-MVWW ist ebenso einfach wie im Auto. Kein Wunder, stammt der 800-Kubikzentimeter-Hubraumzweig mit seinen drei Zylindern unter der Cowling dieser FK 9 Mk. IV Utility doch aus dem smart.

Was nun folgt, irritiert den Piloten, der bisher nur mit herkömmlichen Flugmotoren geflogen ist. Es riecht nach Diesel, es klingt nach Diesel. Wie bei den ULs mit smart-Benzinmotoren steht der Propeller dank einer Fliehkraftkupplung im Leerlauf still und kommt erst mit steigender Motordrehzahl in Fahrt.

Die elektronische Motorüberwachung informiert über das Geschehen im Maschinenraum. Über das berührungsempfindliche

Display wird der Triebwerkscheck vor dem Start erledigt: Im Leerlauf schaltet der Pilot nacheinander jeweils einen der drei Zylinder des Selbstzünders ab, indem die Einspritzung des jeweiligen Zylinders kurz unterbrochen wird. Der smart-Motor quittiert dies mit einem unruhigen Lauf, zeigt sich aber ansonsten unbeeindruckt.

Mit mir im Cockpit sitzt Patrick Rudolph. Er gehört zum Familienunternehmen Dr. Rudolph & Söhne aus Einbeck, das mit dem Diesel eine sparsame Alternative auf dem Markt der UL-Motoren etablieren möchte. Nur fünf bis sieben Liter Diesel in der Stunde soll der kleine Sparmotor verbrennen. Wie sich das in der Praxis anfühlt, dürfen wir bei einem Flug in Speyer ausprobieren.



Drei Zylinder und wenig Verbrauch: Der smart-Diesel soll neuen Schwung in den Markt der UL-Motoren bringen.



Rechts im Cockpit ist die Motorüberwachung mit Touchscreen untergebracht. Die Schalter auf der Pilotenseite zeugen noch von dem in dieser FK 9 zuvor eingebauten Rotax-Motor.

An Erfahrung mangelt es den am Projekt beteiligten Firmen nicht: Mit dabei ist auch Ecofly-Gründer Otto Funk, der bereits verschiedenen smart-Benzinmotoren das Fliegen gelehrt hat. Von ihm stammen die modifizierte Cowling, der Motortrager und das Know-how für die Montage des vom Benzin entlehnten Turboladers, der standfester als das Bauteil des originalen Dieselmotors sein soll. Außerdem hat der Leichtflugzeugbauer B & F aus Speyer sein Wissen einfließen lassen, um die FK 9 zum ersten serienreifen Diesel-UL auf dem deutschen Markt zu machen.

Basismotor ist der Commonrail-Diesel OM660 mit drei Zylindern und 799 cm³ Hubraum. In den aktuellen smart-Modellen leistet er 40 kW (54 PS). Für den Einsatz im Flugzeug haben Patrick Rudolph und seine Partner allerdings wesentliche Punkte verändert.

Von zentraler Bedeutung ist das selbst programmierte Steuergerät. „Viele Eigenschaften des originalen Steuergeräts sind für den Einsatz im Auto optimiert und waren für den Flugbetrieb gefährlich“, sagt Rudolph. Die Software ist dafür konzipiert, den Motor unter allen Umständen am Laufen zu halten,

selbst dann, wenn – wie beim Startcheck simuliert – ein Zylinder ausfallen sollte. Zur Sicherheit trägt auch eine Batterie bei, die den Betrieb des Motors bei Ausfall der Bordelektrik vier Stunden lang garantiert.

Einige Änderungen wurden unmittelbar nach unserem gemeinsamen Probeflug umgesetzt, weitere sollen folgen. So wurde die Ausgleichsmasse des Motors von zehn auf drei Kilogramm reduziert. Geplant ist außerdem der Einbau eines kompakteren Generators. Während der Flugerprobung hat sich herausgestellt, dass der Wasserkühler um ein Drittel kleiner ausgelegt werden kann. Selbst bei den extrem hohen Außentemperaturen dieses Sommers stößt der Motor nicht an thermische Grenzen.

Ziel ist es, den UL-Motor inklusive Träger und Betriebsflüssigkeiten auf 85 kg abzuspecken. Möglicherweise bekommt das Triebwerk für die Serie eine Abgasanlage mit Katalysator.

Während knapp 1300 Stunden auf dem Prüfstand musste das Triebwerk zunächst seine Standfestigkeit beweisen, bevor es nach weiteren Probelaufen am Boden Ende April endlich zum Erstflug starten durfte. Derzeit fliegt die FK 9 mit einer vom DAeC

ausgestellten vorläufigen Verkehrszulassung, die ergänzende Musterzulassung soll in Kürze vorliegen.

120 bis 140 NM Drehmoment stemmt der Turbomotor ab 2200 U/min bis zum Drehzahlbegrenzer, der bei 3900 U/min greift, auf die Kurbelwelle. Die Macher hinter dem Projekt vergleichen die Leistung ihres Dieseltriebwerks mit der eines Rotax 912 (59 kW/80 PS). Endgültige Daten sind aber noch nicht ermittelt.

Um die Leistung zu optimieren, haben Patrick Rudolph und seine Partner nach unserem Probeflug in Speyer das Propellergetriebe optimiert: Mit einer Untersetzung von 1:1,177 steht nun ein Drehzahlband entsprechend dem des Rotax 912 zur Verfügung. Zum Einsatz kommt ein starrer Warpdrive-Dreiblattpropeller

Zurück ins Cockpit. Wir rollen in Speyer auf die Piste 16. Aus dem Stand heraus zieht der Motor die FK 9 kräftig weg, lässt dann aber kurz vor dem Abheben etwas nach – eine Auffälligkeit, die mit der geänderten Untersetzung behoben sein soll. Mit 500 ft/min und 120 km/h am Stau steigen wir aus der Platzrunde nach Osten. Die Motorüberwachung meldet 3800 U/min und 1,5 bar Ladedruck. Im Reiseflug liegen bei 3800 U/min etwa 160 bis 170 km/h an 63 Prozent Leistung entsprechen 3400 U/min und etwa 150 km/h.

Diese Werte sollen sich dank der neuen Untersetzung noch verbessert haben. Während unseres Probeflugs wird es im Fußraum noch vergleichsweise warm. Auch dieses Phänomen soll mit einer modifizierten Kühlung der Vergangenheit angehören.

Fazit: Schon in der Vorserienversion hinterlässt dieser Motor einen positiven Eindruck. Sein Preis ist noch offen, soll sich aber am Rotax 912 orientieren. Das gewichtigste Verkaufsargument dürfte der Verbrauch sein: Sparsamer kann man kaum in die Luft kommen. **ae**

Patrick Holland-Moritz

Fotos: Holland-Moritz