

Exklusiv: Lufthansa erprobt vom Piloten gelenkten Hybrid-Schlepper

Von Karl Seiler

Die Lufthansa erprobt jetzt unter der Bezeichnung „Taxibot“ (für Taxiing Robot) stangenlose Hybrid-Flugzeugschlepper, die entweder vom Fahrer aus dem Führerhaus oder bei Rollen zur Startbahn vom Piloten aus dem Cockpit gesteuert werden. Der Antrieb erfolgt diesel-elektrisch über vier unabhängig schwenkbare Rad-Paare, gelenkt wird das Flugzeug-Taxibot-Gespann über die Bewegung des Bug-Fahrwerks und die Verzögerung übernehmen weitestgehend die Bremsen im Hauptfahrwerk des Flugzeugs. So werden auf dem Weg zur Startbahn Kraftstoff-Kosten, Schadstoff-Emissionen und Lärm deutlich reduziert.

Der Grundgedanke für das Fahrzeug entstand 2007 mit einer Diplomarbeit. Die Gemeinschaftsentwicklung erfolgte dann durch Israel Aerospace Industries (IAI), den französischen Flugzeugschlepper-Marktführer TLD und Siemens. Inzwischen sind drei Vorserien-Fahrzeuge am Frankfurter Flughafen bei LEOS im abschließenden Test-Einsatz. Die Lufthansa Engineering and Operational Services GmbH (LEOS) ist eine Tochter der Lufthansa Technik AG und auf Bodendienstleistungen wie das Schleppen von Flugzeugen spezialisiert.

Der 8,90 Meter lange und 4,14 Meter breite Taxibot ist nur 2,14 Meter hoch. Seine 26,8 Tonnen Leergewicht und bis zu acht Tonnen Nutzlast verteilen sich auf acht Goodyear-Lenkachsenreifen Marathon LHS II der Größe 355/50 R 22.5. Zwei je 294 kW / 340 PS starke Fünf-Zylinder-Diesel-Industriemotoren von Scania mit neun Litern Hubraum und Ad-Blue-System treiben wassergekühlte Siemens-Generatoren mit 180 kW 245 PS Dauerleistung und 650 Volt Gleichstrom-Spannung an. Diese versorgen acht mit Planetengetriebe und Scheibenbremsen kombinierte Radmotoren, die jeweils 33 kW / 45 PS leisten und von eigenen Rechnern überwacht werden. Die vier Rad-Paare lassen sich hydraulisch per elektrischer „Steer-by-Wire“-Lenkung bis zu 85 Grad einschlagen. So sind Zwei- oder Vierrad-Lenkung möglich: Gleichsinniges Einlenken erlaubt paralleles

Versetzen im „Hundegang“ und bei gegensätzlichem Einschlag kann der Taxibot trotz 5,20 Meter Radstand mit 13 Metern Wendekreis nahezu auf der Stelle drehen.

Im „Driver Control Mode“ steuert der Taxibot-Fahrer das Solo-Fahrzeug oder das Gespann z.B. bei Push-Back aus der Parkposition vom tiefliegenden Fahrerhaus aus. Dafür sind Sitz und Lenkrad nach vorn oder hinten drehbar. Im „Pilot-Control-Mode“ fährt das Gespann vorwärts automatisch an und wird vom Piloten als für das Rollen verantwortlichen Flugzeugführer selbst gesteuert. Dieser nutzt dabei wie gewohnt das „Tiller“ genannte Lenkrad-Segment an der Cockpit-Seitenwand und die Pedale für den gewünschten Einschlag des Bug-Fahrwerks. Dessen Bewegung wird dann vom Drehteller auf der pendelnd gelagerten Aufnahmeplattform in Lenkimpulse übersetzt und der Taxibot bleibt immer unter der Längsachse des Flugzeugs – als ob er damit starr verbunden wäre. Deswegen erfolgt die Zulassung auch als „Teil des Flugzeugs“ über die European Aviation Safety Agency EASA.

Anders als herkömmliche Flugzeugschlepper, die über eine Stange mit dem Bugrad eines Flugzeugs verbunden sind oder das „Nose Landing Gear“ einfach „huckepack“ nehmen, vermeidet Taxibot dessen große Biege-Belastung beim Beschleunigen oder Abbremsen. Mehrminütige Zwangspausen für das Warmlaufen der Triebwerke nach erfolgter Taxi-Freigabe bzw. nach dem Push-back entfallen und die Parkposition am Gate wird schneller wieder nutzbar. Weil die Haupt-Triebwerke während der bis zu 42 km/h schnellen Taxi-Fahrt zur Startbahn noch nicht laufen, verringert sich der Bodenlärm in dieser Phase um ca. 12 dB(A) oder mehr als 50 Prozent und hunderte Liter Kerosin werden nicht verbrannt. Schließlich wird auch das gefährliche Einsaugen von Gegenständen in die Turbinen (Foreign Object Damage FOD) vermieden.

Das jetzt getestete Taxibot-Modell ist für das Schleppen der bis zu 80 Tonnen schweren Airbus-Modelle der A320-Familie und die kleineren Boeing-Typen bis zur 757 mit 120 Tonnen Startgewicht geeignet. Für die größeren Modelle beider Hersteller einschließlich des abflugbereit über 550 Tonnen schweren A380 und des nur 100 Tonnen leichteren Boeing 747 (Jumbo) wird noch ein zwölfrädriiges Fahrzeug mit 1132 kW / 1538 PS Leistung, fast 13 Metern Länge und 51 Tonnen Leergewicht entwickelt, das dann auf sechs Radpaaren fährt, die mit Goodyear Marathon RHS 445/65 R 22.5 bestückt sind. (ampnet/ks)

Bilder zum Artikel



Taxibot.



Taxibot.



Bugfahrwek im Taxibot.



Taxibot: Aufnahmeplattform.



Taxibot.



Taxibot.



Das „Tiller“ genannte Lenkrad-Segment an der Cockpit-Seitenwand.



Das „Tiller“ genannte Lenkrad-Segment an der Cockpit-Seitenwand.
