



Jade One

Fliegen für die Wissenschaft

Seit knapp einem Jahr ist eine HK36-TTC ECO unter dem Namen „Jade One“ als Forschungsflugzeug der Jade Hochschule Wilhelmshaven im Einsatz. Inzwischen hat sich die Verbindung von Theorie und Praxis, an der Studenten und Wissenschaftler im Team arbeiten, zum Vorzeigeprojekt gemauert.

Das eine Hochschule ein eigenes Flugzeug als Laborgerät nutzt, ist wahrlich nicht alltäglich. Für manche Kollegen von Prof. Dr. Jens Wellhausen an der Jade Hochschule Wilhelmshaven klang die Idee geradezu exotisch. „Es brauchte Überzeugungsarbeit, bis der Nutzen eines Flugzeugs für Lehre und Forschung an unserer Hochschule erkannt wurde und die Entscheidungsgremien passiert hatte“, erinnert sich der Leiter des Studiengangs Meerestechnik im Fachbereich Ingenieurwissenschaften. Der 47-jährige Hochschullehrer, selbst Privatpilot, ist der Initiator und Motor des Projekts.

Schon lange hatte Prof. Wellhausen den Plan verfolgt, für den Bachelor-Studiengang Meerestechnik, den die Jade Hochschule in enger Kooperation mit dem Institut für Chemie

und Biologie des Meeres (ICBM) der Universität Oldenburg anbietet, eine fliegende Fernerkundungsplattform einzusetzen. Sie sollte eine sinnvolle Ergänzung zur Ausrüstung der Oldenburger werden, die zum Beispiel über mit Sensoren bestückte Forschungsboote verfügen. Eine speziell ausgerüstete Stemme S10 wäre in Frage gekommen, auch die Eignung eines umgebauten Samburo-Motorseglers hat Wellhausen geprüft. Der Zufall wollte es dann, dass 2018 eine HK36-TTC ECO von Diamond Aircraft zum Verkauf stand. Heureka! Diese spezielle Forschungsversion der Super Dimona bot alles, was das Herz der Wissenschaftler begehrte. In großen Außenlastbehältern unter den Tragflügeln können jeweils bis zu 45 Kilogramm Sensoren und Kameras untergebracht werden. Flügeltanks mit 110 Litern



Die „Jade One“ ist eines der wenigen Exemplare der Forschungsversion der Super Dimona. Pascal Janßen (links) ist für die Entwicklung und Integration der Sensorik verantwortlich.

Kapazität anstelle des normalen 55-Liter-Rumpftanks reichen bei sparsamem Motorsetting für etwa acht Stunden Flugdauer und ermöglichen im Rumpf weitere 30 Kilogramm Zuladung für Technik. Neben dem üblichen 12-Volt-Stromnetz besitzt der inzwischen „Jade One“ getaufte Motorsegler noch eine weitere, unabhängig arbeitende 28-Volt-Stromversorgung mit eigenem Generator für die Sensorik, einen im eigentlichen Gepäckabteil untergebrachten Zentralrechner sowie verschiedene Infrarot- und andere hochauflösende Kameras. All das mit einem auf 930 Kilogramm erhöhten MTOW bei bis zu 320 Kilogramm Nutzlast.

Kleinserie von Diamond Aircraft

Nur wenige Exemplare dieser speziellen Dimona-Version hatte Diamond Aircraft in den 90er Jahren gebaut. Etwa sechs, zwei davon in Australien, sollen heute noch im Einsatz sein. Vor dem Kauf durch die Jade Hochschule hatte das Flugzeug der Schweizer MetAir gehört, die mit ihm vor allem in der Atmosphärenforschung arbeitete. Langjährigen aerokurier-Lesern ist vielleicht noch deren Gründer, Prof. Bruno Neining, ein Begriff, dessen Messflüge 1985 im Himalaya mit einer Taifun 17E der aerokurier seinerzeit eng begleitete. Die Hochschule hat ihr Forschungsflugzeug inzwischen auch avionikseitig aufgerüstet: EFIS mit zwei Garmin G5, ein GTN650 Com/Nav/GPS, ADSB-Transponder und ein Traffic Display zieren jetzt das Panel. Auf der Copilotenseite wurde ein großer Bildschirm zur Steuerung und Kontrolle der Sensorik eingebaut.

AVIONIK FÜRS HANDGELENK: DER ZUVERLÄSSIGE PARTNER IM COCKPIT

Die verschiedenen Hightech-Instrumente im Cockpit sind heutzutage höchst beeindruckend und atemberaubend in Zweck und Funktion - wieso tragen denn Piloten eigentlich noch eine „normale“ Uhr?

Im Rahmen unserer „Hangar-Talk-Serie“ haben wir genau diese Frage an drei Schweizer Piloten gestellt; und alle waren sich einig – eine mechanische Uhr ist das absolut Zuverlässigste im Cockpit. Sei es, um Start- und Landezeiten zu berechnen, Zwischenzeiten zu stoppen oder nachzuschauen, wie lange der Treibstoff noch reicht. Keiner möchte auf seine Uhr verzichten müssen, so Marc Rollier, der Turbine Legend Pilot, Silvio Lüdin, Hubschrauberpilot & Fluglehrer und Rolf Bläsi, Pilatus P-2 Pilot.

Scanne den QR Code, um die Piloten im O-Ton anzuschauen, oder besuche www.youtube.com/fortiswatches1912

Passende Pilotenuhren findest du auf www.fortis-swiss.com





Bis zu 45 Kilogramm Sensortechnik können in jedem der beiden Pods unter den Tragflächen untergebracht werden.



Ein zusätzlicher Generator versorgt das 28-Volt-Netz für die Sensorik.

Seit einigen Monaten fliegt die Jade One nun in unterschiedlichen Missionen vor allem über der Küste und der Nordsee. „Die Themenschwerpunkte gruppieren sich bisher um das System Wattenmeer mit seinen laufenden Veränderungsprozessen“, erklärt Prof. Wellhausen. Der „Klimawandel mit einhergehendem steigendem Meeresspiegel, die Morphologie des Wattenmeeres und der Küste, Erkenntnisse für den künftigen Küstenschutz sowie Flora und Fauna sind Felder, auf denen unser Flugzeug bereits wichtige Erkenntnisse für die Wissenschaft sammelt.“ Auch in das Verbundprojekt WERAN plus (siehe Kasten), in dem

Fotos: Claus Meyerhoff

mögliche Wechselwirkungen von Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen mit Funk- und Radarsystemen erforscht werden, ist die Jade One eingebunden.

Für ihre aktuellen Aufgaben zur Meeresforschung trägt die Jade One in ihren Außenlastbehältern eine ganze Palette unterschiedlicher Sensoren. Darunter sind mehrere Kameras: eine hochauflösende 60-Megapixel-RGB-Kamera, eine Nahinfrarotkamera und jeweils eine kurzwellige und langwellige Infrarotkamera, die unterschiedliche Aufgaben erfüllen. „Mit der Nahinfrarotkamera detektiert die Jade One zum Beispiel die Aktivität der Photosynthese und lässt so Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand von Pflanzen zu“, erklärt Pascal Janßen, als Wissenschaftlicher Mitarbeiter unter anderem für die Konstruktion von Hardware und die Entwicklung und Integration von Messinstrumenten für die Jade One zuständig. „Mit der langwelligen Infrarotkamera können wir Wärmestrahlung messen, um zum Beispiel Tiere zu zählen. Eine hochpräzise IMU (Inertial Measurement Unit) ermöglicht uns genaue Lage- und Positionsmessungen der aufgenommenen Fotos. Aus den Daten können wir exakte 3D-Model-

le und große Übersichtskarten in verschiedenen Wellenlängen erstellen, die eine großräumige Darstellung, Vermessung und Erfassung der Aktivitäten und Veränderungen im Wattenmeer erlauben.“

Experten mit Luftfahrtaffinität

Der 30-Jährige war von Anfang an eng mit dem Projekt Jade One verbunden. Nach einer Ausbildung als Mechatroniker und anschließendem Bachelorstudium konstruierte und baute er als Masterarbeit an der Jade Hochschule bereits ein multispektrales Kamerasystem für die Jade One. Gemeinsam mit Martin Kumm bildet er neben Prof. Wellhausen das Kernteam um das Forschungsflugzeug. Auch Martin Kumm kam nach einer Lehre als Mechatroniker zum Bachelorstudium an die Jade Hochschule, besuchte unter anderem Vorlesungen zum Flugzeugbau und zur Instandhaltung von Flugzeugen und absolvierte ein Praxissemester bei M & D Flugzeugbau im ostfriesischen Friedeburg. In das Projekt Jade One war er schon als Student über Studienarbeiten und einen Hiwi-Job eng eingebunden. In seiner Bachelorarbeit befasste er sich mit der Integration der Messtechnik in

die Jade One. Heute, inzwischen Wissenschaftlicher Angestellter bei der Jade Hochschule, gehören unter anderem die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit und die Betreuung des Einbaus der Messtechnik zu seinen Aufgaben. Als Pilot fliegt er auch selbst Messkampagnen.

Wie sinnvoll die Jade One in der Lehre genutzt wird, zeigt die Studentin Narbota Amanova. Die Kasachin beendete gerade ihre Elektrotechnik-Masterarbeit in Wilhelmshaven. Ihr Thema: die automatisierte Tierzählung am Beispiel von Wildgänsen und die anschließende Bildanalyse. Ihr Werkzeug dazu: die Jade One. Amanova ist begeistert von den Möglichkeiten, die ihr der Forschungsmotorsegler bietet.

Für Prof. Wellhausen ist die Jade One schon jetzt ein Erfolg. „Für die nähere Zukunft planen wir Projekte mit verschiedenen Kooperationspartnern. Dabei wird es unter anderem um die Integration von Sensoren zur Erfassung von Klimagasen in der Atmosphäre und die Untersuchung von Biofilmen auf der Wasseroberfläche der Nordsee gehen.“ Aufgaben mit Zukunftsnutzen gibt es für den Professor, seine Studenten und ihr Flugzeug genug. **ae**

Claus Meyerhoff

Jade One bei WERAN plus

Wie das Forschungsflugzeug auch Erkenntnisse mit unmittelbarem Luftfahrtbezug liefert, erklärt Prof. Dr. Jens Wellhausen.

Ein Forschungsflugzeug ist schon eine ganz besondere Ausstattung für eine Hochschule. Auf den ersten Blick verwundert es vielleicht, dass ein Flugzeug in der Meerestechnik eingesetzt wird. Im Bereich der Küsten, auf der Meeresoberfläche und im Luftraum darüber gibt es jedoch eine Vielzahl von Fragestellungen, für deren Beantwortung sich Messungen am Boden und im Wasser mit der Sicht aus der Luft perfekt ergänzen.

So geht es im Projekt „WERAN plus“, das von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Kooperation mit der Uni Hannover, der TU Braunschweig, der Firma FCS und der Jade Hochschule gemeinsam bearbeitet wird, darum, den

Einfluss von Windkraftanlagen Onshore und Offshore auf Funknavigations- und Radarsysteme zu untersuchen. Im Rahmen dieses Projekts führen wir zum Beispiel Messflüge rund um Doppler-Drehfunkfeuer (DVOR) durch und können dann die exakte GPS-Position des Flugzeugs mit den – mittels selbstentwickeltem, hochempfindlichem Empfänger – aufgezeichneten DVOR-Signalen vergleichen. Unsere spezielle Antennenkonfiguration ermöglicht uns solche Messungen sowohl bei Radialflügen als auch bei Orbitalflügen rund um die Sender. Bisher waren Orbitalflüge mit einer im Flugzeug normalerweise üblichen Antennenausrichtung von einem noch nicht näher bestimmten Mess-

fehler belegt, da die Antenne bei einem solchen Kurs falsch zum DVOR-Sender ausgerichtet ist. Wir erhoffen uns damit, den Einfluss unterschiedlicher Störungen von Windkraftanlagen, aber auch von Strommasten oder anderen Geländemerkmale auf die Funkwellenausbreitung bewerten zu können. Ein erster Erfolg dieses Projektes ist, dass die DFS ihre Bewertungsmethode für das Störpotenzial von Windkraftanlagen auf Funksysteme geändert hat und damit neue Flächen für Windkraftanlagen in der Nähe von DVORs frei werden.

Andere Aufgaben ergeben sich bei uns direkt vor der Haustür an der Küste und im Wattenmeer. Mit unserem Kamerasystem wollen wir

die Veränderungen durch Sturmfluten und den Klimawandel erforschen. So können wir zum Beispiel dreidimensionale Modelle der Inseln aufzeichnen oder mit einer Infrarotkamera Temperaturen messen und Strömungen sichtbar machen.

Nicht zuletzt setzen wir das Flugzeug aber auch in Laborveranstaltungen ein, was bei den Studierenden sehr positiv angenommen wird. So werden in einem „Flugtechnischen Praktikum“ theoretische Inhalte zur Aerodynamik live erlebbar, und das Wattenmeer – ein räumlich und zeitlich höchst variabler Naturraum – sollte im Studiengang Meerestechnik nach einer Exkursion zu Fuß jeder einmal auch von oben mit eigenen Augen gesehen haben.



Martin Kumm, Prof. Jens Wellhausen, Narbota Amanova und Pascal Janssen sind stolz auf „ihre“ „Jade One“.



VON FLIEGERN FÜR FLIEGER:
IHR KOMPETENTER PARTNER
FÜR LUFTFAHRTVERSICHERUNGEN.



60 JAHRE
PESCHKE

SIEGFRIED PESCHKE KG
VERSICHERUNGSVERMITTLUNG

Tel: +49 (0) 89 744 812-0
www.peschke-muc.de