

Strausberg, Berlin, Stuttgart, den 27. September 2010

Erfolgreicher Abschluss des Technologieprojekts LAPAZ zur Entwicklung eines neuartigen automatischen Flugsteuerungssystems

Nach zahlreichen Testflügen ist die erste Phase der Erprobung des neuartigen automatischen Flugsteuerungssystems *LAPAZ* bei der *STEMME AG* in Strausberg erfolgreich beendet worden. Die Erprobung des Systems im Flug stellt den Abschluss eines dreijährigen, vom *Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWI)* im Rahmen des 4. Luftfahrtforschungsprogramms geförderten Technologieprojektes dar.

Ziel des Forschungsvorhabens *LAPAZ* ist die Entwicklung und Demonstration eines zuverlässigen und hochpräzisen Regelungssystems durch die drei Entwicklungspartner *STEMME AG*, *Technische Universität Berlin* und *Universität Stuttgart*. Dieses Flugregelungssystem zur Pilotenunterstützung ermöglicht einen automatischen Flug in verschiedenen Betriebsarten und soll in späteren Ausbaustufen auch vollautomatisch starten und landen können, so dass Messflüge über schwierigem Gelände, wie z. B. den Polarregionen, gegebenenfalls auch unbemannt betrieben werden können (*optionally piloted vehicle, OPV*). Das *LAPAZ*-Flugsteuerungssystem ist modular aufgebaut, fehlertolerant und skalierbar, so dass es an neuartige Aufgaben leicht angepasst werden kann. Eine weitere Herausforderung liegt darin, ein solches sicherheitskritisches System zu marktgerechten Kosten entwickeln, zulassen und herstellen zu können.

Mit diesem leistungsfähigen, automatischen Flugsteuerungssystem können Missionen durchgeführt werden, welche jenseits der Möglichkeiten von rein manuell geführten Flugzeugen liegen. Ein wesentlicher Aspekt ist die dauerhafte Entlastung des Piloten, um Effizienz, Sicherheit und Komfort bei Arbeitsflügen - auch in Boden- oder Hindernisnähe - wesentlich zu steigern. So können auch bei langen Missionen vorgegebene Flugprofile selbständig, hochpräzise und reproduzierbar abgeflogen werden.

Zum Einsatz wird das Flugregelungssystem *LAPAZ* in Luftarbeitsflugzeugen kommen (z.B. zur Geoexploration und Überwachungsaufgaben), für die weltweit ein steigender Bedarf besteht. Um Luftarbeit effizienter und kostengünstiger durchzuführen und damit auch neue Anwendungsgebiete erschließen zu können, sind speziell entwickelte, einmotorige Flugzeuge mit ca. 1 Tonne Abfluggewicht und Nutzlasten zwischen 100-300 kg am Besten geeignet, welche zudem lange, hoch und langsam fliegen können.

Im Projekt *LAPAZ* wurde durch die Firma *Stemme* nach einer gemeinsamen Konzept- und Definitionsphase ein Arbeitsflugzeug *S15* modifiziert und das Flugsteuerungssystem, bestehend aus der *By-Wire* Plattform (inkl. Sensoren und Aktuatoren) und den Flugregelgesetzen, in die Flugzeugzelle integriert.

Die zum Reglerentwurf erforderlichen flugmechanischen Simulationsmodelle sowie die Reglerfunktionen der automatischen Flugsteuerung *LAPAZ* haben Wissenschaftler vom *Fachgebiet Flugmechanik, Flugregelung und Aeroelastizität* der *TU Berlin* (Prof. Robert Luckner) entwickelt und in Software umgesetzt.

Die fehlertolerante redundante *By-Wire* Plattform mit voller Steuerautorität in allen Flugzeugachsen wurde vom *Institut für Luftfahrtsysteme (ILS)* der *Universität Stuttgart* (Prof. Reinhard Reichel) entwickelt. Von zentraler Bedeutung ist hierbei ein verteilter Systemansatz mit generischem Plattformmanagement, welches Fehler- und Redundanzmanagement mit einschließt und die Implementation von Applikationen wie Flugregelgesetze auf einer virtuellen Simplexebene in einfacher Form ermöglicht.

In den nächsten Wochen werden weitere Flüge folgen, die dem "Feinschliff" und der Erweiterung des Einsatzbereiches der Funktionen dienen.

In einem Nachfolgeprojekt werden der automatische Start und die automatische Landung sowie ein Regelsystem, das Turbulenzen erheblich abmindert, so dass auch sensible Messungen in böiger Atmosphäre durchgeführt werden können, erprobt. Ein wichtiger Aspekt wird auch sein, einen effizienten, rechnerunterstützten Entwicklungsprozess für das sicherheitskritische Regelungssystem aufzubauen, der eine spätere Zulassung nach zu erwartenden Zulassungsanforderungen erfüllt.

STEMME AG:

Mittelständischer Hersteller von innovativen Sport- und Utility-Flugzeugen mit mehr als 200 Flugzeugen im Markt. (Bekannt nicht zuletzt durch das highend Sportflugzeug S10 mit Weltrekorden und Forschungsprojekten.) STEMME ist hochengagiert im Wachstumsmarkt Utility-Flugzeuge für Sicherheits-, kommerzielle und Forschungsaufgaben. Mit voller *dual mode* Fähigkeit zu unbemannten und bemannten Missionen sind STEMME Flugzeuge prädestiniert für das zukünftige Nebeneinander von bemannten und unbemannten Utility-Flugzeugen. (Demonstriert bereits 2009 mit der SAGEM-STEMME S15 Patroller.)

<http://www.stemme.de>

Technische Universität Berlin:

Institut für Luft- und Raumfahrttechnik, Fachgebiet Flugmechanik, Flugregelung und Aeroelastizität (FMRA) (Prof. Robert Luckner). Die Forschung konzentriert sich auf Flugeigenschaftsuntersuchungen, Entwurf von Flugregelsystemen und die dazugehörigen Modelle und Methoden. Aktuelle Forschungsthemen sind: Unterstützung des Piloten durch Automatisierung, Flugsimulator-Untersuchungen zu Einflügen in Wirbelschleppen vorherfliegender Flugzeuge.

<http://www.fmra.tu-berlin.de/>

Universität Stuttgart:

Institut für Luftfahrtsysteme (ILS) (Prof. Reinhard Reichel). Im Jahr 2003 neu gegründet, konzentriert sich die Forschung besonders auf fehlertolerante Avionik- und Fly-by-Wire Plattformen. Im Mittelpunkt stehen hierbei generische, konfigurierbare sowie adaptive Plattformsätze für weniger bis absolut sicherheitskritische Anwendungen mit den dazugehörigen zertifikationsrelevanten Zulassungsprozessen,

<http://www.ils.uni-stuttgart.de/>

Presse Kontakt:

STEMME AG

Dipl.-Ing. Lothar Dalldorff (Projektleiter & Testpilot)

Telefon: +49 - (0)3341 - 3612-13

E-Mail: l.dalldorff@stemme.de

Download von Abbildungen zu LAPAZ:

http://www.stemme.de/upload/LAPAZ_Abbildungen.zip

Die Datei ist 21 MB groß.