



Monessa «Siren» Balzhiser und Tony «Brick» Wilson vor dem F-35-Simulator in Bern: Sie sind sich einig, die F-35 verändert mit ihren Fähigkeiten die Taktiken in der Luftverteidigung.

## F-35-Piloten als Situationsmanager mit Informationsvorsprung

# Ein Jet für die Zukunft

Lockheed Martin hat im September einen F-35-Simulator in die Schweiz gebracht, um hier besser zeigen zu können, wo die herausragenden Fähigkeiten der F-35A liegen. Zwei erfahrene Testpiloten haben im originalgetreuen Cockpit erklärt, welche Vorteile zum Beispiel die Sensor-Fusion auf einer Luftpolizeimission bringt.

### Report von Eugen Bürgler

Monessa «Siren» Balzhiser kennt die Anforderungen an Kampfpiloten bestens. Die junge Pilotin hat ein Bachelor-Studium in Aeronautical Engineering abgeschlossen und fliegt seit 2018 für Lockheed Martin F-16 und F-35. Davon war sie Pilotin der US Air Force und hat in verschiedenen Gegenden der Welt die F-16 geflogen, unter anderem als Ausbilderin. Sie bringt aber auch 320 Flugstunden Erfahrung im

Kampfeinsatz mit. Monessa Balzhiser erklärt im F-35-Simulator, wie der bis zu 30 Tonnen schwere Jet in die Luft gebracht wird: Die rechte Hand auf den Steuerstick, Füße auf den Pedalen, mit der linken Hand auf dem Schubhebel volle Leistung geben und bei 150 Knoten (knapp 280 km/h) leicht am Stick ziehen. So einfach kann es doch nicht sein? «Doch», versichert die Pilotin, «das Cockpit sieht genauso aus wie im Original. Das Flugzeug zu steuern ist einfach, der Pilot soll sich nicht um den Jet

kümmern müssen, sondern sich voll auf seinen Auftrag konzentrieren können.»

### Touchscreen statt Uhren und Knöpfe

Selbstverständlich wurde der Simulator so modifiziert, dass keine klassifizierten Daten an die Öffentlichkeit gelangen und beim Probefliegen im Simulator gibt es keinen Helm, der integraler Bestandteil des F-35-Systems ist. Im Helmviseur werden nicht nur flugrelevante Parame-



Mit dem Multifunction Advanced Data Link (MADL) können mehrere F-35 vernetzt werden, was die gegenseitige Unterstützung in einer neuen Dimension ermöglicht. Jeder Pilot im Verband erhält automatisch auch die Informationen präsentiert, welche die Sensoren der anderen Flugzeuge sammeln.

ter direkt ins Pilotensichtfeld projiziert; die in einem zweitägigen Anpassungsprozess individuell auf jeden Piloten angepassten Helme ermöglichen zum Beispiel die Sicht durch den eigenen Flügel hindurch auf die Umgebung – und das bei Tag und Nacht.

Auf der Luftpolizeiimission im Simulator, bei der es ein Ziel über der Wüste Nevadas zu identifizieren gilt, ist das nicht notwendig und die normalerweise im Helmdisplay erscheinenden Daten werden auf der Leinwand dargestellt. Wichtiger ist auf dieser Mission das riesige Touchscreen Frontdisplay, das sich fast beliebig individuell einrichten lässt – ähnlich wie beim Computerbildschirm zu Hause.

### Komplexe Situation, einfaches Bild

Kurz nach dem Start auf der Nellis Air Force Base erscheint auf dem zentralen Bildschirm ein Ziel. Die Hände bleiben auf Stick und Schubhebel. Ein «Daumen-Switch» am Schubhebel genügt, und schon ist das Flugzeug im

Air-to-Air-Modus. Tony «Brick» Wilson, Chief of Fighter Flight Operations bei Lockheed Martin, gibt die Anweisung, mit demselben Daumen ein viereckiges Symbol über den Bildschirm auf das vermutliche Ziel zu lenken. Kaum ist das Ziel im Viereck, wird auf dem Bildschirm dargestellt, wie weit es entfernt ist, wie hoch es fliegt und um wie viel Grad versetzt es vom eigenen Kurs fliegt.

«Die in einem zweitägigen Anpassungsprozess individuell auf jeden Piloten angepassten Helme ermöglichen die Sicht durch den eigenen Flügel hindurch.»

Die Situation im Luftraum wird nicht wie bei älteren Jets auf einem Radarbildschirm angezeigt, die Situationsdarstellung verwendet die

Daten aller verfügbaren Sensoren und vereint sie in einer übersichtlichen Darstellung. Das leistungsfähige AN/APG-81 AESA-Radar, das passive, elektro-optische Zielsystem (EOTS), das System zur Freund-Feind-Erkennung (IFF) oder das System zur elektronischen Kampfführung (EW), das permanent nach elektromagnetischer Energie anderer Flugzeuge sucht – all diese Sensoren arbeiten ohne das Zutun des Piloten im Hintergrund. «In einem Fighter der vierten Generation muss ich auf verschiedene Displays schauen, auf Informationen hören, die per Funk reinkommen, eventuell einzelne Sensoren steuern und mir dann im Kopf ein Bild machen, um taktische Entscheidungen zu treffen. In der F-35 laufen Detektion, Lokalisierung und Identifikation automatisch ab und die Daten werden zu einem Gesamtbild fusioniert», erläutert Tony Wilson.

Zudem optimiert das Flugzeug den Einsatz der Sensoren. Wenn zum Beispiel mehrere Sensoren ein Ziel verfolgen, bleibt das Radar nicht zwingend auf das Ziel aufgeschaltet

und kann andere Aufgaben übernehmen. Der Testpilot unterstreicht: «Was ein Kampfflugzeug der 5. Generation wirklich ausmacht, ist die Sensor-Fusion. Stealth ist ebenfalls ein wichtiger Teil eines Fighters der fünften Generation, aber den grössten Teil macht die Sensor-Fusion aus.»

## Augen und Ohren des Wingmans

Ebenfalls eine Qualität der fünften Generation ist der hohe Vernetzungsgrad. Monessa Balzhiser macht darauf aufmerksam, dass der Wingman, die zweite F-35A im Verband, das Ziel ebenfalls verfolgt. Was auf dem grossen Missionsbildschirm erscheint, ist nicht nur aus Daten der eigenen Sensoren generiert. Ohne dass der Pilot etwas unternehmen muss, fließen die vom Wingman gesammelten Sensordaten ins Gesamtbild ein. Möglich macht das der MADL-Datenlink (Multifunction Advanced Datalink), mit dem mehrere F-35 untereinander kommunizieren, und zwar so, dass die Stealth-Eigenschaften praktisch nicht beeinflusst werden. Auf dieser Mission läuft der Datenaustausch zwischen den beiden F-35 der Patrouille völlig automatisch ab, bei der Missionsplanung kann aber im Voraus festgelegt werden, ob die Daten mit anderen geteilt werden oder nicht.

«Was ein Kampfflugzeug der fünften Generation wirklich ausmacht, ist die Sensor-Fusion. Tony «Brick» Wilson

In rund 60 nautischen Meilen Entfernung (gut 110 Kilometer) ist das Ziel bereits mit 92-prozentiger Sicherheit als Freund, Feind oder neutral identifiziert. Die Prozentzahl wird laufend berechnet und gibt an, wie gesichert die Zielinformationen sind. Auch hier gilt: Ich sehe, was mein Wingman sieht und umgekehrt – auch das ist Luftverteidigung der fünften Generation. Tony Wilson sieht eine Stärke der Sensor-Fusion darin, dass der Pilot sehr früh weiss, womit er es zu tun hat: «Ich werde mich taktisch anders verhalten, wenn ich weiss, dass da ein ziviler Businessjet vor mir fliegt, als wenn es ein Kampfflugzeug ist.»

In rund 20 Meilen (37 Kilometer) Distanz zum Ziel kommt auch das taktische Infrarot-system zum Zug. Das EOTS-System hinter der eckigen Verglasung unter der Flugzeugnase integriert FLIR (Forward Looking Infrared) undIRST (Infrared Search and Track) Funktionalitäten und liefert auf dieser Mission ein immer grösser und klarer werdendes Bild des Ziels auf den Cockpitbildschirm. Bald lässt sich klar erkennen: Es handelt sich um eine MiG-29.



Es gibt im F-35-Cockpit kaum Triebwerksinstrumente, dominierend ist die Situationsdarstellung. Akustische und farbcodierte Warnungen würden über Abnormalitäten beim Triebwerk informieren und der Pilot könnte die entsprechenden Menu-Seiten aufrufen. Foto Eugen Bürgler

## Komplett andere Taktiken

«Das taktische Vorgehen in der Luft hat sich mit den Fähigkeiten dieses Flugzeuges komplett verändert», bestätigt Tony Wilson. Ein Flugzeug der fünften Generation habe ein eigenes Set an Taktiken. Jim Robinson, Kampagnenleiter von Lockheed Martin in der Schweiz, ergänzt: «Es ist Teil der US-Offerte, diese neuen Taktiken mit der Schweizer Luftwaffe zu teilen. Schweizer Piloten werden mit der US Air Force trainieren, sehr ähnlich, wie das nach dem Kauf der Hornet mit der US Navy passiert ist. Die ersten F-35A, die in Fort Worth für die Schweiz gebaut werden, bleiben für eine Weile in den USA und die ersten Schweizer Piloten, die auf die F-35 umschulen, werden dort mit der US Air Force trainieren und das erworbene Know-how in die Schweiz bringen.» Auch eine Kerngruppe von Technikern soll in den USA ausgebildet werden.

Eine F-35 kann mit ihren Sensoren Ziele in über 80 Meilen (rund 150 Kilometer) Entfernung unter die Lupe nehmen, sagt Tony Wilson und ergänzt: «Mit zwei F-35 in der Luft lässt sich ein beträchtlicher Teil des Schweizer Luftraumes überwachen und kontrollieren. Für diese Aufgabe braucht es von einem älteren Typ wohl mehr Flugzeuge.»

## Unspektakuläre Landung in Meiringen

Während der Evaluation 2019 in der Schweiz hat Tony Wilson mit der F-35A auch ganz

real den Militärflugplatz Meiringen angefliegen und er hat es «phantastisch» gefunden: «Der elf Grad steile Anflug ist zwar etwas einmaliges für einen US-Piloten und die Piste ist gemessen an unseren Standards kurz, aber die Handling-Charakteristik der F-35A macht die Landung in Meiringen zu einer einfachen Aufgabe.»

«Es ist Teil der US-Offerte, diese neuen Taktiken mit der Schweizer Luftwaffe zu teilen. Schweizer Piloten werden mit der US Air Force trainieren. Tony «Brick» Wilson

Piloten und Menschen ganz allgemein würden dazu tendieren, besonders unter hoher Arbeitsbelastung Fehler zu machen. Eine Philosophie hinter dem Design der F-35 sei es, die Arbeitsbelastung für den Piloten zu reduzieren, damit er sich voll auf seinen Auftrag konzentrieren könne. Das habe sich auch in Meiringen gezeigt: «Dem elf Grad Anflug folgen, das Flugzeug auf den Touchdown-Punkt steuern und dann bremsen, das liess sich einfach machen – die grösste Herausforderung war, sich nicht zu stark von den wunderbaren Wasserfällen ablenken zu lassen», lacht Tony Wilson.

[www.f35.com](http://www.f35.com)