

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift
Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft
Band: 176 (2010)
Heft: 07

Artikel: Der neue Hornet Simulator : Training im Viererpack
Autor: Studer, Jürg
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-131164>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der neue Hornet Simulator – Training im Viererpack

Aus eins mach vier, so könnte man den Ersatz des alten Hornet Simulators durch vier neue, kleinere dafür aber voll vernetzte Hornet Simulatoren bezeichnen. Mit dem Wechsel auf ein topmodernes System wird ein eigentlicher Quantensprung in der taktischen Ausbildung der Hornet Piloten möglich.

Jürg Studer, Redaktor ASMZ

«Boss 21, Batman, look out pop-up contact BRA 320 degrees 25 miles» «Batman, Boss 21, radar contact, engaging; Boss 22 line abreast right, Boss 23 establish trail». Mit diesen Funksprüchen meldet der taktische Jägerleitoffizier (Batman) dem Leader einer Doppelpatrouille (Boss 21) einen überraschend aufgetauchten Radarkontakt in Richtung 320° und einer Distanz von 25 nautischen Meilen, und der Leader dieser vier Flugzeuge befiehlt in der Folge seinen Wingman (Boss 22) auf die rechte Seite und den Leader der zweiten Patrouille (Boss 23) in eine Kolonne nach hinten. Bis vor kurzem hörte man diese Funksprüche lediglich in der Luft. Ein Simulatoreinsatz konnte nur als Einzelflugzeug (oder mit einem vorprogrammierten Wingman) geflogen werden und der Simulator-Fluglehrer musste dabei in die Rolle des Radaroperators schlüpfen.

Im simulierten Luftkampf mit einer F-15 über der Schweiz.

Bilder: Luftwaffe



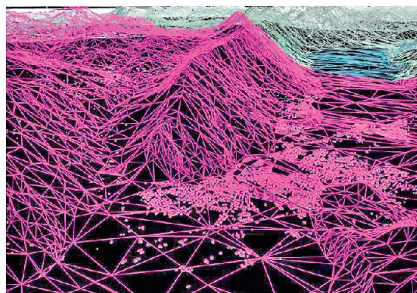
Seit kurzem können die Hornet-Piloten nun auch im Simulator taktische Flüge bis zur Grösse eines Viererverbandes, also einer Doppelpatrouille, und mit Unterstützung eines echten taktischen Jägerleitoffiziers trainieren. Die vier neuen Swiss Hornet Tactical Simulators (SHOTS), welche den ursprünglichen Weapon Tactical Trainer (WTT) abgelöst haben, bieten neue und bisher ungeahnte Möglichkeiten für das Simulator-Training. Der Ersatz war nötig geworden, weil der WTT technisch nicht mehr unterstützt wurde und der Unterschied zwischen dem ständig modernisierten Flugzeug und dem Simulator immer grösser geworden wäre, was zunehmend einen negativen Trainingseffekt bedeutet hätte.

Ein technisches Wunderwerk

Äusserlich sieht man dem Simulatorgebäude auf dem Militärflugplatz Payerne nicht an, dass sich in seinem Inneren ein Generationenwechsel vollzogen hat. Der alte Hornet-Simulator war in einem haus-

hohen Dom mit 13 Metern Durchmesser untergebracht. Für die Bilddarstellung wurden zwei riesige Projektoren sowie ein Hochenergie-Laserprojektor benötigt. Die Bilddarstellung war relativ unscharf, der Laserprojektor sorgte in einem durch einen Sensor auf dem Helm gesteuerten Kreis für ein etwas hochauflösenderes Bild und wurde zusätzlich für die Zieldarstellung verwendet. Mit dem SHOTS wurde bewusst auf einen grossen Dom für die Bilddarstellung verzichtet, dafür können die vier Simulatoren inklusive dreier Instruktorstationen im selben zylinderförmigen Gebäude untergebracht werden, wo früher der WTT und eine Fluglehrer-Konsole Platz fanden.

Für die Bilddarstellung der vier Simulatoren benötigt man je zehn Projektoren. Ein Projektor übernimmt dabei die Darstellung des Head-up-display (HUD), wie das Blickfelddarstellungsgerät genannt wird. Die restlichen neun Projektoren sind verantwortlich für die Darstellung der Umgebung. Mit 2048 × 1536 Pixel ist ihre Auflösung besser als die der meisten heute gebräuchlichen Computermonitore. Sie projizieren die Bilddarstellung inklusive der eigenen und gegnerischen Flugzeuge auf neun fünfeckige Flächen, welche das Bild 360° um, über und leicht unter dem Piloten darstellen. Trotz der Tatsache, dass die drei alten Projektoren durch deren 40 neue ersetzt wurden und sich die Anzahl Instruktorstationen verdreifacht hat, verbraucht der neue Simulator etwa 30 % weniger Energie! Die Geländedarstellung basiert auf einem Netz von Polygonen, also regelmässigen Vielecken, welche mittels zusätzlicher Daten in die richtige Form gebracht und mit einer fotografischen Textur aus Luftbildern überlagert werden. Damit erreicht man eine realistische, dreidimensionale Geländedarstellung mit einer Auflösung des Schweizer Geländes von 50 cm. Die Geländedarstellung umfasst jedoch ganz Westeuropa,



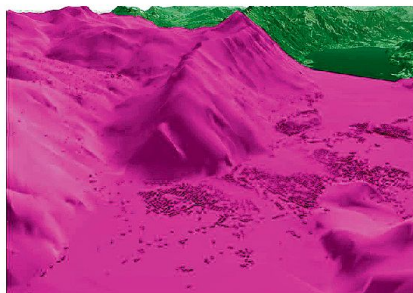
Vom Polygon-Netz zur realistischen Geländedarstellung.

von Finnland bis Südspanien und von Irland bis in die Türkei. In spezifischen Trainingsgebieten der Luftwaffe im Ausland beträgt die Auflösung 1 m, im restlichen Gebiet 15 m. Es werden insgesamt 35 Flugplätze im In- und Ausland dargestellt, davon deren 15 detailgetreu dem Original. Die restlichen 20 Flugplätze werden nach einem generischen Modell simuliert.



Instruktorenstation des neuen Hornet Simulators.

Die Datenimplementierung ist so realistisch, dass sämtliche Tages- und Nachtzeiten und alle Wetterlagen simuliert werden können. Zusätzlich erhält man, basierend auf dem Geländemodell, realistische Darstellungen des Nachtsichtgeräts, des forward looking infrared (FLIR), wie der



Infrarotsensor des Hornets genannt wird, und des Radars in der Luft-Boden Betriebsart. Für die Berechnung der Daten werden pro Simulator 76 handelsübliche PCs mit 3.4 GHz Dual Quad Core Prozessoren (Intel Xeon) und NVIDIA GeForce GTX280 Grafikkarten sowie handelsübliche Software aus dem zivilen IT-Bereich verwendet, was zu einer beträchtlichen Kosteneinsparung gegenüber einer Spezialanfertigung führte.

Realistisches Training

Die vier Simulatoren sind voll vernetzt und verfügen über eine Verbindung zu einer Instruktorenstation in Dübendorf, wo ein Jägerleitoffizier die taktische Führung des Einsatzes übernehmen kann. Im Endausbau soll die Verbindung direkt zu einer echten Konsole der Einsatzzentrale führen, so dass der Jägerleitoffizier den Einsatz von seinem normalen Arbeitsort aus führen kann. Somit hat sich das Spektrum der Trainingsmöglichkeiten enorm erweitert. Nebst der technischen Umschulung, der Interzeptionen als Einzelflugzeug, dem Instrumentenflug- und dem Pannentraining können neu auch taktische Interzeptionen im Zweierverband (Patrouille) oder Viererverband (Doppelpatrouille) geflogen werden. Der Einsatz des Helmvisiers ist ebenso möglich wie Nachtflüge unter Verwendung des Nachtsichtgeräts.



Sogar der Einsatz des Data Links, mit welchem Daten zwischen den Flugzeugen und der Einsatzzentrale am Boden ausgetauscht werden können, ist mit dem SHOTS möglich. Damit ist man unabhängig von der europaweiten Koordination und Frequenzzuteilung für Data Link Frequenzen, welche eine gegenseitige Störung und Beeinflussung verhindern soll. Insgesamt ist das Training viel realistischer geworden, da auch sämtliche Neuerungen, die das Upgrade-Programm des Hornets mit sich gebracht hatte, im SHOTS integriert werden konnten. Somit können mehr Trainingseinsätze im Simulator und weniger im Flugzeug erfolgen, was die Umweltermissionen verringert.

Quantensprung

Der neue Hornet Simulator bringt insgesamt eine imposante Effizienzsteigerung in den Bereichen Ausbildung und Training für angehende und operationelle Hornetpiloten, welche als Quantensprung bezeichnet werden kann. Dieser Quantensprung kann sowohl auf technischer Seite, im Rahmen der Geländedarstellung, der Vernetzung und der Energieeffizienz als auch auf der taktischen Seite, bei der Integration zusätzlicher Flugzeugsysteme, der Vernetzung mit dem Jägerleitoffizier und der Möglichkeit zum Training im Verband beobachtet werden. ■

SOG-Seminar für junge Offiziere

(ab Jahrgang 1979 und jünger)

Freitag, 5. November 2010, 16.00 Uhr, bis Samstag, 6. November 2010, 12.15 Uhr, Generalstabsschule Kriens

Die Welt der Nachrichten

Dr. Paul Zinniker, Stv. Chef Nachrichtendienst des Bundes
Hanspeter Mettler, Inlandredaktor NZZ
Workshops zu aktuellen militärpolitischen Themen
Medientraining Fachstab MIKA

Panelgespräch
Ständeräte Peter Bieri (cvp) und Roberto Zanetti (sp),
KKdt André Blattmann, Chef der Armee,
Oberst i GSt Hans Schatzmann, Präsident SOG

Ganzes Programm und Anmeldung siehe ASMZ August 2010 oder www.sog.ch. Das Seminar ist unentgeltlich.

Anmeldeschluss: 29. Oktober 2010. Auskunft erteilt: SOG-Sekretariat, Tel. 044 350 49 94, office@sog.ch.