



AQUILA

Langenlebarn

Zeltweg

C-EAT

Luftzielschießen in Tschechien

Militärluftfahrttechnische Ausbildung in der 2. Republik

Lehrgang Selbstschutz von Luftfahrzeugen

Lehrgang Fliegerleitdienst

Mid-Life Update Simulator Mistral

Performance Based Navigation

Der Towersimulator

Aus der Redaktion

Oberstleutnant Klaus STRUTZMANN, MA MBA
Leiter Grundlagenabteilung
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule



Sehr geehrte Leserinnen,
sehr geehrte Leser!

Die Ihnen vorliegende Ausgabe des AQUILA kommt mit Verspätung zur Veröffentlichung.

Dafür darf ich mich entschuldigen. Der Grund liegt in erster Linie in der verspäteten Fertigstellung des Artikels zum Thema C-EAT (Countering Emerging Air Threats).

Im Sinne der Aktualität dieser Ausgabe darf ich hierbei um Ihr Verständnis ersuchen. Einzelne Beiträge wurden nicht hinsichtlich des Veröffentlichungstermins aktualisiert.

Neben dem Titelthema dürfen wir Sie in der aktuellen Ausgabe über Neuerungen im Bereich der

Simulation an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule informieren.

Neben der Modernisierung des Simulators für die leichte Fliegerabwehrlenkwaffe MISTRAL ist hier vor allem die Implementierung des TOWER-Simulators im Bereich des Flugverkehrsmanagements zu nennen.

Dies stellt eine wesentliche qualitative Weiterentwicklung in diesen Bereichen dar.

Weiters werden Entwicklungen im Rahmen der Lehrgänge Selbstschutzausrüstung von Luftfahrzeugen dargestellt.

Dem Bereich der Ausbildung sind die Beiträge über das Luftzielschießen in TSCHECHIEN durch die Fliegerabwehr und die Durch-

führung des Lehrganges Fliegerleitdienst gewidmet.

In beiden Fällen wurden diese Vorhaben erstmalig durchgeführt. Die Artikel über Navigation im Bereich der Luftfahrt und die militärluftfahrttechnische Ausbildung in den Luftstreitkräften runden diese Ausgabe ab.

Ihr

Klaus Strutzmann, Oberstlt

Oberstleutnant
Klaus STRUTZMANN,
MA MBA

Inhalt:

Aus der Redaktion	2
Brief des Kommandanten	3
C-EAT - Erprobung Drohnenabwehr	5
Mid-life Update Simulator Mistral	9
Der Towersimulator	13
Selbstschutz von Luftfahrzeugen	17
Luftzielschießen in Tschechien	24
Performance Based Navigation	29
Lehrgang Fliegerleitdienst	33
Die militärluftfahrttechnische Ausbildung	36
Erfahrungsbericht Lehrgang Luftbildauswertung	38

Spannender Herbst

Brigadier Mag. Günter SCHIEFERT
Kommandant
der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule



Geschätzte Leserinnen und Leser!

Es wird bereits langsam Herbst, wenn diese 15. Ausgabe unserer Fachpublikation erscheint.

Hinter uns liegen – seit der letzten Ausgabe im Februar – ein ereignisreiches Frühjahr, aber ebenso ein mit Aktivitäten, Entwicklungen und Entscheidungen gut „gefüllter“ Sommer.

Denn es hat sich Einiges getan in Bezug auf die Luftstreitkräfte und unsere Schule!

Dem zwischenzeitlich auch offiziell bestellten Kommandanten der Luftstreitkräfte, Generalmajor Karl Gruber, darf ich von dieser Stelle aus nochmals sehr herzlich gratulieren und ihm viel Energie, Fortune und Durchsetzungsvermögen für seine große Aufgabe wünschen.

Auch seinem Stellvertreter OberstdG Arnold Staudacher, alles Gute für seine neue Verwendung.

Ebenso beglückwünsche ich auch drei ehemalige Stabschefs unserer Schule zur Übernahme hoher Leitungsfunktionen:

Herrn Brigadier Hermann Latbacher zur Bestellung zum Leiter der Gruppe Ausbildungswesen (und damit verbundener Zuständigkeit für das Bildungswesen und auch die Bildungsstätten des Bundesheeres), Herrn OberstdG Günter Schöpf zur Ernennung zum Leiter der Abteilung Einsatzplanung und Herrn OberstdG Gerfried Promberger zum Chef des Stabes des KdoLuSK.

Allen drei Herren ein kräftiges „Glückab, gut land“ für ihre neuen verantwortungsvollen Verwendungen, verbunden mit dem Wunsch, ihre seinerzeitigen Erfahrungen an der FIFIATS in ihre Funktionsausübung einfließen zu lassen!

Die durch den Herrn Bundesminister im Februar eingesetzte Sonderkommission zur Neuausrichtung der aktiven Luftraumüberwachung (die auch von uns personell maßgeblich unterstützt wurde) hat ihre Arbeit termingerecht abgeschlossen und das Ergebnis Ende Juni mit konkreten Empfehlungen an die Ressortleitung vorgelegt.

Es bleibt zu hoffen, dass die auf dieser Basis getroffene – und durchaus überraschende – Ministerentscheidung zugunsten einer „Single Jet“-Variante mit Beschaffung von insgesamt 18 Kampfflugzeugen (15 Einsitzer, 3 Doppelsitzer) samt umfassender „State-of-the-Art“-Kampf- und Selbstschutzausrüstung auch nach der Nationalratswahl noch die gleiche Relevanz besitzt.

Gleiches gilt auch für die immer dringender werdende Entscheidung bezüglich des Ersatzes der Hubschrauberflotten O58 und Alouette 3 – immerhin haben wir im September mit einem Festakt in Aigen im Ennstal das Jubiläum „50 Jahre Alouette 3“ begangen.

Ob dies bezüglich die gegen Ende des Sommers ins Spiel gebrachte Möglichkeit einer österreichischen Hubschrauberproduktion ausreichende Zukunftsfähigkeit mit

akzeptablem Zeithorizont besitzt, sollte aus Verantwortung gegenüber dem dringenden Beschaffungserfordernis rasch abgeklärt werden.

Hohe Auftragsdichte

In der letzten „Aquila“-Nummer habe ich Sie über Einnahme der neuen Führungsstruktur und die Unterstellung unter das neu gebildete Kommando Luftstreitkräfte sowie den Beginn der Wahrnehmung bzw. Weiterführung unserer Aufgaben unter dem Aspekt dieser neuen Zuständigkeiten informiert.

Die Zusammenarbeit mit unserem neuen Kommando in Salzburg hat sich weitgehend eingespielt, wir erfüllen unsere Aufträge nach vollzogenem Unterstellungswechsel in gewohnter Manier und arbeiten dabei ein dichtes Jahresprogramm ab.

Rückblickend sind dabei hervorzuheben die erstmalige Durchführung des Kaderanwärterlehrganges 2 für die Offiziers- und Unteroffiziersanwärter der Fliegerabwehrtruppe sowie der Militär-Luftfahrttechniker und des Lufttransportdienstes, die allesamt erfolgreich abgeschlossen werden konnten.

Mitte August wurden die Kaderanwärter an ihre jeweiligen Heimatverbände abgegeben, die Berufsunteroffiziersanwärter unter ihnen setzen den Lehrgang mittlerweile mit dem dritten und abschließenden Ausbildungsabschnitt an der Heeresunteroffiziersakademie fort.

Die Durchführung der praktischen fliegerischen Eignungsfeststellung erbrachte als Ergebnis weitere fünf junge Flugschüler, die über die Sommermonate ergänzende und vorbereitende allgemeine Ausbildungen absolvierten und ihre fliegerische Grundausbildung auf unserem Schulflugzeug PC7 im September als Fluggruppe 56 begonnen haben.

Ihre „Vorgänger“-Fluggruppe 55 hat Ende August den Militärflugzeugführerschein erlangt und mittlerweile mit der IFR-Ausbildung begonnen.

Die Hubschrauberpiloten aus der Fluggruppe 53 in Langenleobarn haben mit dem Hochgebirgslandelehrgang/Sommer ihre Ausbildung abgeschlossen, den Status Einsatzpilot erreicht und werden in Kürze ihre erste Einsatzverwendung als Staffelpiloten antreten. Auch der sog. „HGL“ – diesmal wieder vom „Absprungplatz“ Hochfilzen aus durchgeführt – stellt jedes Jahr ein „Highlight“ unseres Ausbildungsjahres dar.

Im Bereich der Ausbildung an der Selbstschutzausrüstung von Luftfahrzeugen konnten wir im Frühjahr mit dem ersten diesbezüglichen Lehrgang am Hubschrauber AB 212 – neben der Theorie auch mit praktischen Übungsszenarien im „scharfen Schuss“ – einen weiteren Ausbildungshöhepunkt setzen.

Und Ende September machten wir am TÜPI Allentsteig mit der inhaltlichen wie organisatorischen Abwicklung der praktischen JTAC-Ausbildung der Slowenischen Air Ground Operations School, vor allem durch die auch bei Dunkelheit erfolgte Gestellung der erforderlichen Luftfahrzeuge, einen weiteren erfolgreichen Schritt vorwärts in diesem noch jungen Kooperationsfeld.

Eine neue Zusammenarbeit konnte im Fachbereich Luftfahrzeugrettungsdienst mit dem Besuch einer deutschen Delegation, an-

geführt von Vertretern des Luftfahrtamtes der Bundeswehr, begonnen werden. Bereits 2018 werden gegenseitige Ausbildungsmaßnahmen stattfinden.

Zum Erhalt der ausbildungsmäßigen Einsatzbereitschaft der Fliegerabwehrtruppe fand im September wieder die fast schon „obligate“ Verlegung auf den FIA-Schießplatz in Todendorf an der deutschen Ostseeküste, dieses Jahr mit beiden Waffensystemen, statt. Der Leiter der Sektion IV, GenMjr Dr. Schmideder, konnte sich dabei im Rahmen der Dienstaufsicht von der Leistungsfähigkeit der österreichischen Fliegerabwehr, auch im Vergleich zu deutschen Truppenteilen, überzeugen.

Seine Anwesenheit bot darüber hinaus auch Gelegenheit, die Weiterentwicklung dieser Waffengattung im Hinblick auf zukünftige Bedrohungen aus der Luft durch unbemannte Luftfahrzeuge zu erörtern ... was mich zum nächsten Thema bringt.

Herausforderung Drohnenabwehr

Als ganz besonders herausfordernde Aufgabenstellung gestaltet sich die Weiterentwicklung der Luftstreitkräfte hinsichtlich der Abwehr von Bedrohungen aus der Luft durch unbemannte Luftfahrzeuge („Drohnen“) und Kleinluftfahrzeuge.

Vor allem im Hinblick auf die Übernahme der EU-Präsidentschaft durch Österreich im zweiten Halbjahr 2018 werden entsprechende Fähigkeiten zu entwickeln sein, um den Schutz der damit im Zusammenhang stehenden Veranstaltungen, insbesondere die Konferenzen, sicherstellen zu können.

Unter unserer Leitung und im Zusammenwirken mit dem Amt für Rüstung und Wehrtechnik konnten hierfür anlässlich einer Erprobung im vergangenen Juni die mit den derzeitigen Geräten und Sensoren

gegebenen Möglichkeiten der Erfassung festgestellt und damit wesentliche Grundlagen für die weitere Bearbeitung geschaffen werden.

Die Erprobung erfolgte, im Auftrag des BMLVS, unter Abstützung auf alle Teilstreitkräfte und Kommanden der oberen taktischen Führung, mit unterschiedlichem Beteiligungsgrad.

Im kommenden Oktober wird diese Erprobung in Zusammenarbeit mit verschiedenen Firmen fortgesetzt werden.

Schon jetzt ist aber klar, dass die Herausforderung „Drohnenabwehr“ – die auch zentrales Thema unseres diesjährigen Symposiums sein wird – nur im Rahmen eines teilstreitkräfteübergreifenden „joint“ Ansatzes zu bewältigen und unter erheblichem Zeitdruck voranzutreiben sein wird.

Ein nicht nur arbeitsreicher, sondern auch ein ereignisreicher und spannender Herbst steht uns also bevor!

Angesichts dieser Fülle an Aufgaben und Aufträgen ist es mir daher auch ein Bedürfnis, an dieser Stelle dem in Lehre und Ausbildung sowie der Grundlagenarbeit eingesetzten Kaderpersonal, aber auch allen in der Planung, Steuerung und Unterstützung tätigen Mitarbeitern meinen aufrichtigen Dank für ihren Einsatz und ihr kompetentes Wirken auszusprechen.

„Glück ab, gut Land“

Ihr



Bgdr Mag. Günter SCHIEFERT

Erprobung Drohrendetektion

Oberstleutnant Klaus STRUTZMANN, MA MBA
Leiter Grundlagenabteilung
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule



Zur Schaffung der Grundlagen im Rahmen der Weiterentwicklung der Luftstreitkräfte ist u.a. die Durchführung von Erprobungen ein wesentlicher Bestandteil.

Im Rahmen der Vorhabensabsicht – Vorhaben „Schutz“, C-EAT (Countering Emerging Air Threats); Ausrichtung des Verbundes gegen aufkommende, asymmetrische, hybride Formen der Luftbedrohung – sind Erprobungen zur qualitativen Beurteilung von Fähigkeitslücken in den Teilbereichen Aufklärung, Führung und Wirkung durchzuführen.

Gemäß Erprobungsauftrag sind die Erprobungen in 3 Phasen (entspricht den Fähigkeitsbereichen – die Umsetzung der Phasen ist dabei nicht zwingend chronologisch zu sehen) wie folgt umzusetzen:

- ↑ Phase 1: Aufklärung
 - 1a: im ÖBH verfügbare Mittel
 - 1b: unter Einbindung von Firmen
- ↑ Phase 2: Führung
- ↑ Phase 3: Wirkung

Im Zusammenwirken mit dem Amt für Rüstung und Wehrtechnik (ARWT) und weiteren Dienststellen des ÖBH fand im Zeitraum vom 19. Juni bis 23. Juni 2017 in LANGENLEBARN eine Erprobung vor allem hinsichtlich der Möglichkeiten zur Detektion von unbemannten Luftfahrzeugen („Drohnen“) und Kleinluftfahrzeugen mit derzeit im ÖBH verfügbarer Sensoren statt (Phase 1a).

Nachfolgend wird auf die Erprobung hinsichtlich der Detektion von unbemannten Luftfahrzeugen eingegangen.

Bodensysteme

Neben sämtlichen Sensoren der Fliegerabwehrtruppe kamen auch verfügbare Sensoren der Landstreitkräfte zum Einsatz.

Es wurden die Wärmebildgeräte des IVECO LMV (Light Multirole Vehicle „HUSAR“) bzw. das Wärmebildgerät SOPHIE eingesetzt (vgl. Abbildung 1 und 2).

Das Forschungsvorhaben AMBOS (Abwehr von unbemannten Flugobjekten für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben), das im Wege des nationalen Sicherheitsforschungsprogrammes KIRAS gefördert wird, nahmen ebenfalls mit drei unterschiedlichen Sensoren (Radar / Akustik / Optik) gestellt durch das Austrian Institute of Technology (AIT) bzw. Joanneum Research, sowie INRAS teil. Weiters wurde ein Akustiksensoren der Fa. LAABER durch das ARWT eingesetzt.



Abb.: 1 IVECO LMV „HUSAR“



Abb.: 2 Wärmebildgerät SOPHIE

Zieldarstellung und Auswertung
 Zum Zwecke der Zieldarstellung kamen verschiedene unbemannte Luftfahrzeuge und Flugmodelle unterschiedlichster Gewichtsklassen zum Einsatz:

Die zur Erprobung verwendeten Zielwege wurden unter Anwendung folgender Parameter gewählt:
 : Flughöhe 150m über Grund
 : Geschwindigkeit 5 m/s (systemabhängig) und Maximalgeschwindigkeit je System

↑ geradlinige Anflüge von OST nach WEST aus unterschiedlichen Entfernungen.

Die Wahl des Zielweges hatte den Zweck, die maximal möglichen Detektionsreichweiten der eingesetzten Sensoren (aus technischer Sicht) zu bestimmen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse der Auswertung unter „idealtypischen“ Verhältnissen ermittelt wurden.

Die am Fliegerhorst Brumowski vorhandenen Umfeldbedingungen (flaches Gelände ohne Hindernisse) ermöglichen dies unter Minimierung von Einschränkungen vor allem durch das Gelände. Zur Bestimmung der Detektionsentfernung wurde folgende Methode angewendet:

Jedes Luftfahrzeug führte ein GPS-Gerät zur Aufzeichnung des Zielweges (Ort und Zeit) mit sich.

Bei den Sensorsystemen (GPS-Koordinatenbekannt) wurde durch einen Messgehilfen der Zeitpunkt der Detektion dokumentiert.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass bei vorhandener Multisensorik (nur beim FeultGer 98 der Fall) nur das Suchradar bewertet wurde.

Dies ist nachvollziehbar, da die zusätzlich vorhandene Sensorik vor allem den Bereich der Verfolgung detektierter Ziele abdeckt (mit Ausnahme der Zielzuweisung durch den Optischen Zielzeiger per Augenbeobachtung – dies wurde aber durch eine zusätzliche Messstelle bewertet).

Ein – durch das ARWT entwickeltes – computerunterstütztes Auswerteprogramm berechnete die Detektionsreichweiten.

Beurteilung

Die Fähigkeit zur Detektion von unbemannten Luftfahrzeugen ist natürlich sehr stark von deren Größe abhängig. Grundsätzlich ist die Aussage zutreffend, dass je kleiner das Luftfahrzeug ist, desto größer wird die Herausforderung einer Detektion, unabhängig vom eingesetzten Sensor.

CAMCOPTER S-100

- **Geschwindigkeit:** bis 60 m/s
- **Reichweite:** n.a.
- **Einsatzdauer:** > 6 h
- **Gewicht:** 200 kg



X8

- **Geschwindigkeit:** bis 35 m/s
- **Reichweite:** bis 500 m
- **Einsatzdauer:** bis 30 min
- **Gewicht:** 20 kg



TRACKER

- **Geschwindigkeit:** bis 20 m/s
- **Reichweite:** bis 10 km
- **Einsatzdauer:** bis 60 min
- **Gewicht:** 9,5 kg



AscTec FALCON 8

- **Geschwindigkeit:** bis 15 m/s
- **Reichweite:** bis 500 m
- **Einsatzdauer:** bis 5 min
- **Gewicht:** 2,3 kg



MUSTANG

- **Geschwindigkeit:** bis 30 m/s
- **Reichweite:** bis 500 m
- **Einsatzdauer:** bis 5 min
- **Gewicht:** 1,5 kg



Fotos: Rudolf Köckeis

Die Beurteilung der Fähigkeiten im Bereich Aufklärung der eingesetzten Sensoren ist weiters sehr stark von den Umfeldbedingungen (v.a. Gelände, Wetter, Flugparameter) abhängig.

Im Rahmen der Erprobung wurden teilweise überraschend positive Ergebnisse – vor allem hinsichtlich der Detektion mit den vorhandenen Radarsensoren – festgestellt. Die Fähigkeiten im Bereich Aufklärung der im Rahmen der Erprobung eingesetzten Sensoren lassen aufgrund der Auswertungsergebnisse nachfolgende Beurteilung zu.

Die Detailauswertung ist als klassifizierte Information zu behandeln und wird daher nicht veröffentlicht.

Radarsensoren

Für die eingesetzten Radarsensoren – Aufklärungs- und Zielzuweisungsradar (AZR) und Feuerleitgerät 98 (FeultGer98) – ergibt sich folgendes Bild.



Aufklärungs- und Zielzuweisungsradar (AZR)



Feuerleitgerät 98 (FeultGer98)

Die Detektion von unbemannten Luftfahrzeugen der CLASS II (> 150 kg, am Beispiel CAMCOPTER S-100) ist ohne Einschränkungen möglich.

Eine Einschränkung ergibt sich hier jedoch beim TRACK-Aufbau beim AZR bei langsamer Fluggeschwindigkeit des Zieles (5m/s), da hier durch den Geschwindigkeitsfilter dieser nicht automatisch erfolgt. Im Bereich der CLASS I – MINI (2 bis 15 kg; am Beispiel System TRACKER mit ca. 10 kg) zeigt sich ein ähnliches Bild.

Beim System TRACKER wurde (systembedingt) eine Fluggeschwindigkeit von 17m/s und eine maximale Anflugentfernung von 4 km (aufgrund des genehmigten Luftraumes) verwendet.

Beide Sensoren erreichten hier sehr gute Reichweiten.

Überraschend positiv stellen sich die Ergebnisse gegen unbemannte Luftfahrzeuge der CLASS I – MICRO (bis 2 kg; am Beispiel FALCON 8 mit ca. 2 kg und dem Flugmodell MUSTANG mit ca. 1,5 kg) dar.

Die Anflugentfernung betrug hier zwischen 2500m und 1500m.

Die Radarsensoren erzielten auch hier entsprechend positive Reichweiten. Die Auswertung des Flugmodells X8 erfolgte nicht (zu geringe Anzahl an durchgeführten Messflügen).

Infrarot-Sensoren:

Die unterschiedlichen Wellenlängenbereiche der eingesetzten Wärmebildgeräte ergaben keinen Unterschied hinsichtlich der Detektionsreichweite.

Im Falle des CAMCOPTER S-100 erreichten hierbei alle Systeme eine Detektionsreichweite zwischen 2000m und 4000m.

Das System TRACKER wurde auf Entfernungen bis 2 000m detektiert.

Gegen die Systeme FALCON 8 und MUSTANG ist eine Detektionsentfernung zwischen 500m und 1500m gegeben.

Aus technischer Sicht erreichte das WBG SOPHIE die besten Ergebnisse.



Leichte Fliegerabwehrlenkwaffe MISTRAL

Der Infrarotsuchkopf der leichten Fliegerabwehrlenkwaffe MISTRAL erfasst den CAMCOPTER S-100 in entsprechender Entfernung.

Gegen die weiteren verwendeten Ziele ist eine ausreichende Detektionsdistanz nicht gegeben.

Beobachtung und Akustik

Die Erfassung der eingesetzten „kleinen“ Ziele (System TRACKER, sowie FALCON 8 und MUSTANG) durch Augenbeobachtung ist nur im Nahbereich möglich.

Ziele der Klassifizierung CLASS II – Tactical (> 150 kg) werden auf Entfernungen bis 2500m erfasst. Die Detektionsreichweiten des verwendeten Akustiksensors liegen im Bereich von bis zu 300m.

Der CAMCOPTER S-100 konnte auf größere Entfernung akustisch erfasst werden.

Im Bereich der Akustik ist jedoch festzuhalten, dass auftretende Umfeldgeräusche eine entsprechende Detektion erschweren.

Zusammenfassung

Die Erprobung hat gezeigt, dass die derzeit im ÖBH vorhandenen Systeme zur Aufklärung von unbemannten Luftfahrzeugen teilweise als durchaus geeignet erscheinen.

Einschränkungen ergeben sich vor allem hinsichtlich der Detektion von Zielen der Klassifizierung CLASS I – MICRO.

Dabei ist aufgrund der erzielten Reichweiten ein rechtzeitiges Einleiten entsprechender (Gegen-)Maßnahmen nicht sichergestellt. Durch die Zusammenarbeit mit dem ARWT konnten qualitative Ergebnisse hierzu dokumentiert werden.

Im Rahmen der Erprobung wurden die einzelnen Sensoren getrennt voneinander ausgewertet.

Durch eine Vernetzung der einzelnen Sensoren (Sensorfusion) kann die Detektionsentfernung erhöht werden.

Als Beispiel sei hier die – derzeit bereits vorhandene – Möglichkeit der Zielzuweisung durch das Aufklärungs- und Zielzuweisungsradar an die leichte Fliegerabwehrwaffe MISTRAL genannt (die Wirkungsmöglichkeit bzw. Trefferwahrscheinlichkeit der Waffensysteme wird im vorliegenden Artikel nicht behandelt).

Weiters ist auch die Möglichkeit der Zieldatenübertragung durch das Aufklärungs- und Zielzuweisungsradar an das Feuerleitgerät 98 zu nennen.

Die Notwendigkeit der Implementierung neuer Sensorik, vor allem auch im Bereich der Mittel der elektronischen Kampfführung (Elektronische Unterstützungsmaßnahmen), sowie im Radar- und Elektro-optischen Bereich zur

Steigerung der Effektivität gegenüber „Drohnen“ der Klassifizierung CLASS I – MICRO ist gegeben.

Dabei ist vor allem der Möglichkeit der Fusion der erfassten Daten (Sensorfusion) höchste Aufmerksamkeit zu schenken.

Ausblick

Die Erprobung Phase 1b wird im Oktober 2017 unter Einbindung von Firmen im Wege einer Marktbeobachtung fortgesetzt werden. Im Rahmen dieser Erprobung werden die technischen Möglichkeiten der Industrie hinsichtlich der Leistungsfähigkeit notwendiger Sensoren beurteilt.

Weiters werden die bisherigen Ergebnisse validiert.



Leichte Fliegerabwehrlenkwaffe (IFAL) - Mid-Life Update Simulator MISTRAL

Vizeleutnant Franz STROHMAIER
Hauptlehrunteroffizier IFAL Simulator
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule



1994 wurde die leichte Fliegerabwehrlenkwaffe MISTRAL im ÖBH eingeführt. Teil dieses Systems waren auch sechs IFAL Simulatoren.

1997 wurden Wärmebildgeräte (WBG) beschafft und auch die Zielzuweisungsgeräte (ZZR). Das Wärmebildgerät konnte man am Simulator nicht verwenden.

Die Zielzuweisungstöne des ZZR konnten zwar schon eingespielt werden, spezifische Funktionen, wie z. B. Feuerverbot konnten am Simulator jedoch nicht dargestellt werden.

Eine Richtausbildung mit Visier und Zielfernrohr war aber jederzeit möglich und so konnten von 1994 bis 2017 auch sehr viele RiUO ausgebildet werden.

Dieser lange Zeitraum ging aber auch nicht spurlos an den Simulatoren vorbei.

Echtzeitcomputer mussten getauscht werden, uralte Drucker (welche noch Endlospapier verwendeten) konnten nicht durch neue ersetzt werden usw.

Hauptproblem war schlussendlich das Bild, welches über zwei Projektoren eingespielt wurde. Man konnte zwar zwischendurch die Lampen der Projektoren wechseln, aber umso älter sie wurden, umso öfter projizierten sie auch (ungewollte) schwarze Punkte, welche die RiUO dann häufig mit den Luftzielen verwechselten. Fehler passierten also, nur weil der RiUO das Ziel nicht mehr eindeutig erkennen konnte.

Simulator – Mid-Life-Update 2016 funktionierten aufgrund diverser Schäden nur mehr zwei IFAL Simulatoren.

Da auch die restlichen Simulatoren bereits ein beträchtliches Alter aufwiesen, wurde eine Modifizierung aller Fliegerabwehrsimulatoren beschlossen.

Das betraf also nicht nur die IFAL Simulatoren, sondern auch den



IFAL Simulator

Zwei Simulatoren kamen nach LANGENLEBARN, die restlichen vier wurden an jenen Standorten installiert, wo es damals Fliegerabwehrbatterien gab (HÖRSCHING, AIGEN/E, GÖTZENDORF und MAUTERN). Am 22.09.1994 fand die erste Ausbildung am Simulator MISTRAL statt.

Zu diesem Zeitpunkt erfüllte der Simulator die ausbildungsrelevanten Erfordernisse.

Der Richtunteroffizier (RiUO) konnte 320 verschiedene Ziele mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden unter Einsatz von Flares oder zusätzlichen Wärmequellen bekämpfen. Die Tätigkeiten des RiUO am Simulator waren identisch mit jenen an der Einsatzlafette.

Obwohl der Bekämpfungsvorgang mit dem WBG jenem mit Visier ähnelte, so gab es doch Unterschiede. Das Sichtfeld war deutlich kleiner, der RiUO musste daher noch besser auf die Zielzuweisungstöne reagieren um das Ziel rechtzeitig zu erfassen.

Ebenfalls auf die Größe des Sichtfeldes war eine Eigenheit beim Abfeuern zurückzuführen: kurz nach dem Auffassen brachte der RiUO ein Vorhaltequadrat auf ein Auffassquadrat.

Dabei verschwand das Ziel aus dem Sichtfeld und wenn der RiUO die Feuererlaubnis bekam, dann sah er kein Ziel. Dies sorgte vor allem zu Beginn der Richtausbildung oftmals für Verwirrung.

Richtausbildungssimulator 35 mm ZFIAK (RiAusbSim) sowie den Gefechtssimulator Feuerleitgerät 98 (GeSim FeultGer).

Die IFALSimulatoren sind bereits seit Ende Mai an der FIFIATS vorhanden und verfügbar, der RiAusbSim 35 mm ZFIAK soll Ende 2017 folgen und Ende 2018 der GeSim FeultGer.

Vorteile

Eine Voraussetzung war eine mögliche Vernetzung der Simulatoren.

Die IFAL Simulatoren verwenden Windows 10 als Betriebssystem und für die Simulation das Ausbildungsprogramm Virtual Battlespace (VBS).

Schon vernetzt sind die zwei Simulatorlafetten mit einer Ausbildungseinheit. An beiden Lafetten befinden sich Rechner mit VBS, an der Ausbildungseinheit werden Szenarien erstellt.

Beide RiUO können also zum gleichen Zeitpunkt dasselbe Szenario im selben Gelände starten. Wenn früher ein RiUO im Anflug einer Rotte z.B. nur ein Ziel im Anflug und das zweite erst im Abflug bekämpfen konnte, so können jetzt natürlich zwei RiUO beide Ziele schon im Anflug bekämpfen (Zugsebene).

Ähnlicher Aufbau wird beim RiAusbSim 35 mm ZFIAK und beim GeSim FeultGer erfolgen, also zwei Simulatoren und eine Ausbildungseinheit.

Mit der Inbetriebnahme des GeSim FeultGer soll dann die Vernetzung innerhalb der FIA Simulatoren gestartet werden, danach die Vernetzung mit den anderen Teilnehmern.

VBS steht schon beim Combined Arms Tactical Trainer (CATT) in der GIAbt/FIFIATS in Betrieb, dies sollte also eine Vernetzung erleichtern.

Hier wird bei verschiedenen Vorhaben auch bereits das Aufklärungs- und Zielzuweisungsradar (AZR) als Feuerleitung eingebunden.

Ein mögliches Szenario in Zukunft ist also die vernetzte, gleichzeitige Ausbildung verschiedener Ebenen:

Feuerleitung AZR – TrOLG – Bt Ebene

CATT – KAusb 5 – ZgKdt Ebene
Schießsimulatoren – KAAusb2 – RiUO/TrpKdt Ebene

Erstellung von Szenarien

Wieder ein Vergleich zum ersten Simulator.

Hier gab es vier Gelände mit zwanzig Szenarien und je vier Zielflügen. Diese Szenarien waren vorgegeben. Man konnte hier weder Geschwindigkeit der Ziele noch Zielweg oder Witterung ändern.

Das führte dazu, dass gute RiUO die Übungen schon bald auswendig kannten.

Auf VBS gibt es grundsätzlich schon mehrere Gelände.

Aber auch beim ÖBH wurden schon einige Gelände wie z. B. ALLENTSTEIG, NÖ-ZENTRAL erstellt.

Hier kann man also zusätzlich Ausbildungsziele von diversen Lehrgängen nutzen. Ein Lehrgangsteilnehmer erkundet z.B. Stellungen im Raum Krems und bei der folgenden Richtausbildung werden sich die Lafetten in diesen Stellungen befinden.

Der Lehrgangsteilnehmer kann sich also unmittelbar davon überzeugen, ob seine Stellungswahl gut war. Aus der freien Stellungswahl resultiert auch eine größere Abwechslung bei der Richtausbildung.

Auch wenn man die Lafetten nur geringfügig versetzt, so wird sich auch bei gleichgebliebenen Flugwegen ein anderes Bild für den RiUO ergeben.

Die Flugwege sind einfach und rasch zu erstellen. Auf der Karte werden einige Wegpunkte festgelegt, und unter Berücksichtigung der Leistungsparameter der Luftziele und des Geländes wird das Ziel diesen Flugweg auch fliegen.

Zusätzlich eingeben kann man Flughöhe, Geschwindigkeit, Verhalten usw.

Mehrere Ziele können gruppiert werden und in Formation fliegen, somit ist nur die Eingabe eines Zielweges erforderlich.

Es besteht auch die Möglichkeit während einer Übung ein neues Ziel zu kreieren und mit diesem dann mittels Joystick selbst zu fliegen.

Die IFAL MISTRAL basiert auf passivem Infrarot. Das Auffassen eines Zieles, welches aus der Sonne kommt, ist also unmöglich, der Lenkflugkörper wird die Sonne auffassen.

Durch einfaches Umstellen der Uhrzeit am Simulator können also auch hier zusätzliche Herausforderungen für den RiUO geschaffen werden.

Ebenfalls erschwerend für den RiUO kann eine Änderung der Witterungsverhältnisse sein. Fasst er unter optimalen Witterungsbedingungen ein Ziel auf z.B. 8000 m auf, so wird er das Ziel bei leichtem Regen später finden und auch später auffassen. Auch bei den Witterungseinflüssen hat man mit sonnig, bewölkt, Nebel, Regen und Schneefall, welche man in Prozent eingeben kann, eine große Auswahl.

Eingeben kann man auch zusätzliche Wärmequellen wie Fahrzeuge. Auch der Einsatz von Flares ist möglich.

Hier kann man während des Übungsablaufes entscheiden, ob man die Flares manuell aktiviert oder man legt einfach einen Intervall fest.

Durch richtige Handhabung muss der RiUO das Auffassen der „falschen“ Wärmequellen verhindern.

Im Zuge dieses Mid-Life-Update wurde auch das Wärmebildgerät implementiert.

Alle Szenarios können bei allen Witterungsverhältnissen und Tageszeiten auch mit dem WBG absolviert werden.

Die zwei Projektoren wurden durch einen 4K Beamer ersetzt. Gab es also vorher Farbunterschiede zwischen linkem und rechten Bild, oder eine Überlappung der Bilder, so gibt es jetzt ein gestochen scharfes Bild.

Hier werden die Ziele aufgelistet und man kann hier über manuelle oder automatische Zielzuweisung entscheiden. Nach erfolgter Zuweisung kann man hier Geschwindigkeit, Höhe und Richtung des Zieles ablesen.

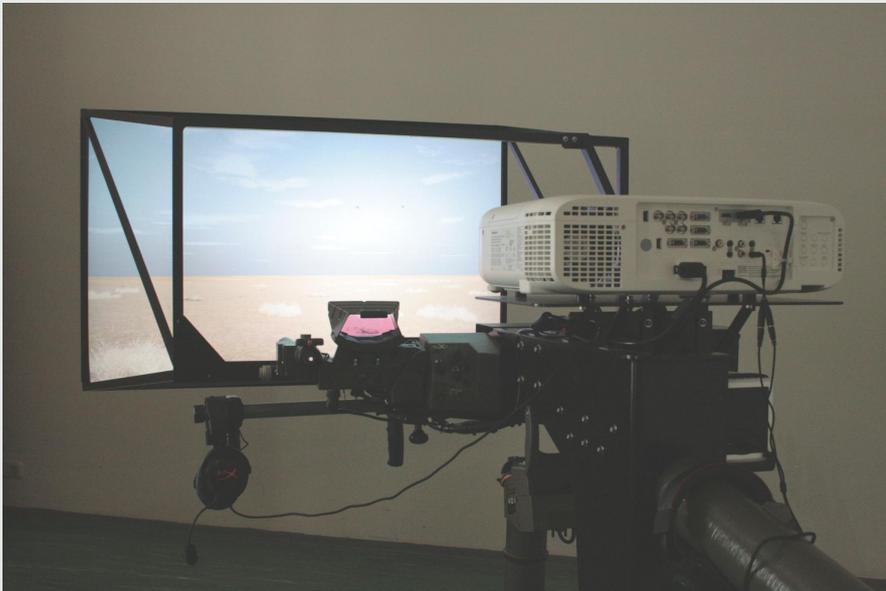
Am rechten Monitor gibt es drei Bilder. Die linken Bilder zeigen die Sichtfelder, welche die RiUO gerade sehen.

Während des Bekämpfungsvorganges sieht man hier auch das Visierbild und so kann man die Aktivitäten des RiUO sehr gut evaluieren.

Nur an der Ausbildungseinheit (nicht beim RiUO) befinden sich acht Kontrollfelder.

Diese Kontrollfelder leuchten auf, wenn der RiUO z.B. die Batterie- und Kühleinrichtung aktiviert, wenn er einen Lock On hat usw. Die Felder sind wichtig, da man durch diese Anzeigen, oder vor allem die fehlenden Anzeigen, mögliche Fehlschüsse ganz leicht erklären kann.

Das rechte Bild zeigt die Karte des gerade laufenden Szenarios. Die Karte ist speziell bei manueller Zielzuweisung nötig. Hier hat man übersichtlich alle Ziele und die Flugwege.



Darstellung mit nur einem Beamer

Ebenfalls erneuert wurden die Anschlüsse für Stromversorgung und Datenübertragung.

Die Kabel waren früher entlang der Lafettensäule montiert. Durch die Drehbewegungen wurden diese Kabel mit der Zeit durchgescheuert und das führte natürlich zu Ausfällen.

Um die Kabel nicht durch Überdehnung zu beschädigen, gab es auch einen mechanischen Anschlag für die Lafette. Das heißt, der RiUO musste die Lafette unter Umständen um 350° drehen, um das Ziel wieder aufzufassen. Nach dem Mid-Live-Update gibt es an der Unterseite der Lafette einen Anschluss für ein Netzkabel und einen Stromanschluss.

Das ermöglicht dem RiUO ein Drehen der Lafette um 360° und diverse Kabelschäden sollte es auch nicht mehr geben.

Ausbildungseinheit – Monitore
Am linken Monitor kann man die Oberfläche für die Richtausbildung sehen.



Abschuss eines LFK

Zusätzlich werden hier auch die Flares aktiviert.

Für eine Festigung der Kenntnisse der Sicherheitsbestimmungen sorgt der rechte Teil dieser Oberfläche. Hier werden entweder für einen oder auch beide Simulatoren Munitionsfehler aktiviert und der Trupp soll unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen agieren.

Nach Beendigung des Szenarios erscheint automatisch ein Report. Hier werden vom Rechner die Tätigkeiten des RiUO beurteilt, wie z.B.: wie lange hat es bis zum Lock On gedauert, wie genau hat er abgefeuert uvm.

Dem Bediener steht zusätzlich ein Textfeld zur Verfügung, in welches er seine Eindrücke eingeben kann.

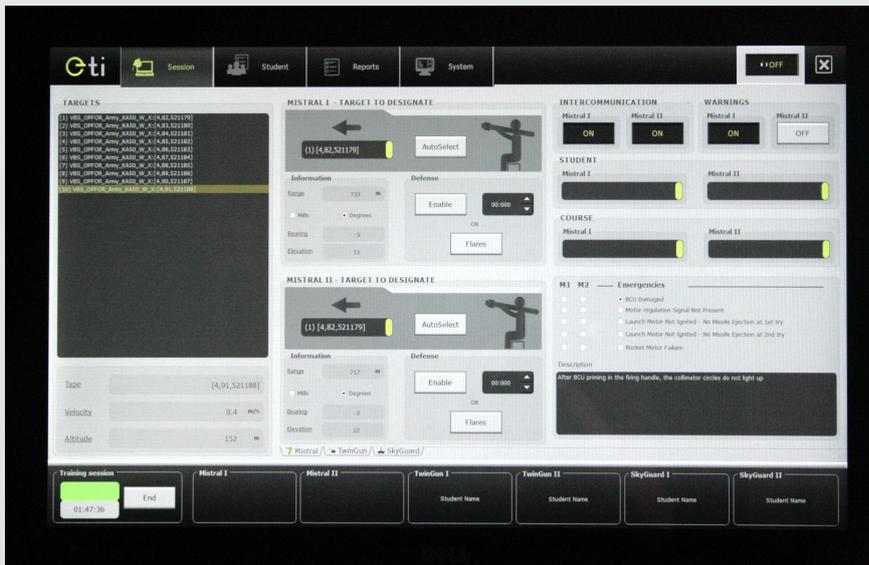
Diese Ergebnisse werden gespeichert bzw. ausgedruckt und dem Kursakt beigelegt.

Nach diesem Mid-Life-Update haben wir also IFAL Simulatoren, welche dem IFALTrp alle Funktionen darstellen, die er auch beim Einsatzgerät hat.

Die oben angeführten Vorteile ermöglichen eine umfang- und abwechslungsreiche Ausbildung, welche jetzt wieder für Jahre möglich ist.



Kontrollfelder



Linker Monitor



Rechter Monitor

Fotos: Václav Franz Rackinger

Der Towersimulator

Oberstleutnant Roman JANOSCHEK

Referent „Air Traffic Control“ / Referat Flugverkehrsmanagement
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule



Ausgangslage

In Umsetzung der Verordnungen der Europäischen Kommission und des Europäischen Parlaments betreffend des „einheitlichen europäischen Luftraums – Single European Sky (SES)“ war die Ausbildung und Lizenzierung der Militärfluglotsen den rechtlichen Bestimmungen anzupassen.

Diese Anpassung ist in weiten Bereichen bereits erfolgt. Als letzter und wesentlicher Schritt ist die Praxisfortbildung lizenziierter Fluglotsen, inklusive der Möglichkeit Notfälle zu üben, sicher zu stellen.

Dies bedingt, dass die Tower-Arbeitsplätze der jeweiligen Militärflugplätze im Simulationsbetrieb dargestellt und mit entsprechenden Flugszenarien beübt werden können.

Ziel ist die Erfüllung der rechtlichen Bestimmungen zur Erhaltung der Fluglotsenkompetenzen im „einheitlichen europäischen Luftraum“ mit dem Zweck durch erhöhte Qualitätsbestimmungen im Bereich der Fluglotsentätigkeiten eine Steigerung der Sicherheit der Luftfahrt zu bewirken.

In Erfüllung der o.a. Bestimmungen verpflichtet sich BMLVS im Ressortübereinkommen mit dem BMVIT dass für die Ausübung der Flugsicherung im Sinne § 119 LFG (Luftfahrtgesetz) ausschließlich gem. VO (EU) 805/2011 lizenzierte Militärfluglotsen eingesetzt werden.

Weiters wird im o.a. Ressortübereinkommen festgehalten, dass BMLVS einen Ausbildungsanbieter gem. VO (EU) 805/2011

einzurichten und zu zertifizieren hat.

Die Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule (FIFIATS) ist seit 01.06.2011 der zertifizierte und zuständige Ausbildungsanbieter für die Ausbildung der österreichischen Militärfluglotsen.

Die Forderung der Europäischen Kommission zur Vereinheitlichung der Ausbildung für Fluglotsen nach den Kriterien von ESARR5 (Eurocontrol Safety Regulatory Requirements) muss somit auch im Bereich der militärischen Fluglotsenausbildung erfüllt werden.

Zur Sicherstellung der Qualitätskriterien nach ESARR5 ist ein simulationsgestütztes Training für Fluglotsen verpflichtend.

Es soll sowohl der Kompetenzerhaltung als auch die Schulungsmöglichkeit für die Abwicklung von Flugnotfällen und außergewöhnlichen flugbetrieblichen Umständen umfassen.

Zur Wahl standen entweder die Mitbenützung eines geeigneten Tower-Simulators („Wet Leasing“) für Continuation-, Emergency-Trainings etc. bei Austro Control GmbH oder der Ankauf eines eigenen Tower-Simulationssystems. Die Anschaffung eines eigenen Simulationssystems hatte nicht nur aus Kostengründen Präferenz sondern hat auch mittel- bis langfristig hohes Einsparungspotenzial durch wegfallende Miet- und Betriebskosten und kann dem Flugsicherungspersonal aller Militärflugplätze (LANGENLEBARN, ZELTWEG, Wr.

NEUSTADT, AIGEN im ENNSTAL) unbürokratisch gestaltete autarke Trainingsmöglichkeiten bieten!

Bei dieser Variante kann auf vorhandene Ressourcen, wie z.B. bereits im ÖBH verwendete Modell- & Geländedaten, zurückgegriffen werden.

Mittels der im ÖBH existierenden Datenbanken - Generierungsstationen können zusätzliche Daten erarbeitet und bereitgestellt werden.

Somit ist eine ÖBH-interne Weiterbearbeitung (z.B. Änderungen, Ergänzungen) möglich.

Anders als in Variante „Wet Leasing“ ist das ÖBH dann auch Eigentümer der Daten.

Nach Erstellung einer Pflichtenhefte sowie einer sehr umfangreichen Leistungsbeschreibung erfolgte eine europaweite Ausschreibung. Den Zuschlag zum Kauf bekam die deutsche Firma UFA aus KAUFBEUREN, die am Sektor „Tower-Simulation“ weltweit Marktführer ist. Wir als Betreiber pflegen mit dieser Firma eine ausgezeichnete Zusammenarbeit.

Ein Towersimulator bietet eine authentische Darstellung der Umgebung eines Flugplatzes einschließlich seines Flugbetriebes sowie der Nachbildung der technischen Infrastruktur des Lotsenarbeitsplatzes.

Er dient zur Unterstützung der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Fluglotsen zur Erreichung und Erhaltung der API-Lizenz.

Diese authentische Darstellung der einzelnen Militärflugplätze

und ihrer Infrastruktur ist nach intensiver Zusammenarbeit mit der Firma ATC-Sim sehr gut gelungen.

Fluglotse) müssen die Mietkosten trotzdem bezahlt werden.

↑ : Neben der Erfüllung der EU-Verordnung ergeben sich,

stützung ASZZ (Ausbildungs- und Simulationszentrum ZELTWEIG) mit relativ geringem Aufwand erstellt werden.



Towersimulator

↑ Zusätzliche Erwägungen:
↑ Die Einbettung in den täglichen Dienstbetrieb ist bei Bereitstellung eines eigenen Systems einfacher, zweckmäßiger und wirtschaftlicher.

↑ Nur bei Bereitstellung eines eigenen Systems gehen die Datenbanken in den Besitz des ÖBH über. Diese stellen einen nicht unerheblichen Kostenfaktor dar und können u.U. auch in anderen Simulationssystemen (z.B. im Bereich der Low Cost Simulation) verwendet werden. Außerdem ist die Verwendung bereits vorhandener Daten möglich.

↑ Nur bei Bereitstellung eines eigenen Systems ist davon auszugehen, dass keine Zusatzkosten aufgrund lagebedingter Anpassung der Ausbildungsabläufe entstehen. Bei Anmietung des ACG - Simulators erfolgt die Ausbildung in vorher genau festgelegten Zeiträumen. Sind für die Ausbildung eingeteilte Fluglotsen oder auch Ersatzteilnehmer kurzfristig nicht verfügbar (z.B. Krankheit, Einsätze, Dienst als

vorausgesetzt freier Kapazitäten, weitere Nutzungsfelder für ein eigenes Simulationssystem, wie z.B.:

Praxis-Training für Fluglotsen: Der rückläufige Realflugbetrieb verursacht Defizite in der praktischen Fitness der Fluglotsen, die durch die Nutzung des Simulators wirksam kompensiert werden können.

Verkürzung der Ausbildungszeit für angehende Fluglotsen: Die praktische Tower-Ausbildung kann durch die Nutzung von Simulationsübungen bis zu 50% reduziert werden, was eine deutliche Effizienzsteigerung der Ausbildung bringt.

Training vor Großereignissen: Für die Austragung von Großereignissen (Grand Prix, Airpower, Air Race, LIVEX) bietet der Simulator eine Möglichkeit, die Fluglotsen auf diese gravierende Umstellung vorzubereiten.

Training vor etwaigen Auslandseinsätzen: Die Erstellung von Datenbasen für Auslandseinsätze (z.B. KABUL, MALI, SARAJEVO etc.) kann mit Unter-

Training von Verfahrensumstellungen: Die Einführung neuer Verfahren oder Luftraumstrukturen kann durch Schulung am Simulator vorbereitet werden, (Die Einführung der europaweiten Luftraumregeln (SERA) mit den damit verbundenen Luftraum- und Verfahrensänderungen werden dzt. von ACG für die zivilen Fluglotsen unter Nutzung des Towersimulators vorbereitet).

Anwendungsbereiche außerhalb der Fluglotsenausbildung: Fliegerleitausbildung – Durch die Nutzung des Simulators kann endlich eine adäquate Ausbildung von Fliegerleittruppen durchgeführt werden (Bewirtschaftung eines Außenlandeplatzes, Erteilung von Verkehrsinformationen);

Eignungsfeststellung von Flugverkehrsleitern – Eine Nutzung des Simulators für die Eignungsfeststellung von Fluglotsen ist denkbar;

Zusammenarbeit mit der Fliegerabwehr – Ohne Mehraufwand am TWR-Sim kann das Zusammen-

wirken der Flugsicherung mit der Feuerleitung der Fliegerabwehr (Freund/Feind-Kennung am Einsatzplatz) geübt werden. Diese weiteren Nutzungsfelder stellen Zusatzmöglichkeiten dar, den Simulator optimiert zu nutzen. In welchem zeitlichen Umfang dies der Fall sein kann, muss in der Praxis erst entwickelt werden.

Taktische Forderungen

Der Towersimulator bietet eine realitätsnahe Darstellung der Umgebung eines Flugplatzes einschließlich seines Flug- und Flugplatzbetriebes sowie eine Nachbildung der technischen Infrastruktur der Towerarbeitsplätze (Tower-API).

Der Towersimulator kann daher zumindest folgende Funktionalitäten bieten:

- Realitätsnahe Darstellung von mindestens vier Militärflugplätzen.

- Realitätsnahe Darstellung von Notsituationen von Luftfahrzeugen (Lfz) und außerordentlichen Vorfällen auf dem Flugplatz (FPI) oder in dessen Umfeld.

- Realitätsnahe 3D-Visualisierung der jeweiligen Sichtfelder des Lotsen.

- Realitätsnahe Darstellung der jeweiligen Tower-API für einen Lotsen, einen Assistenten und einen Einsatzleiter für Flugnotfälle.

- Realitätsnahe Simulation von Verkehrsabläufen auf den Bewegungsflächen und in der Luft.

- Realitätsnahe, dynamische Darstellung aller beweglichen Elemente.

- Realitätsnahe, dynamische Darstellung und Visualisierung der Umweltbedingungen.

- Realitätsnahe 3D-Visualisierung des Geländes im Umkreis von mindestens 20 km unter Berücksichtigung der Auswirkung sichttoter Räume auf bewegliche Elemente.

- Durchführung von Übungen mit einfachen Szenarien alleine



Fluglotsenausbildung

- durch den Übungsleiter vom Übungsleitungs-API aus.

- Durchführung von Übungen mit komplexen Szenarien durch den Übungsleiter im Zusammenwirken mit bis zu zwei Pseudo-Piloten von bis zu drei Übungssteuerungs-API (Übungsleiter- und Pseudo-Piloten-API) aus.

- Möglichkeit der Erstellung von Aerodrome Data Display (ADD)-Inhalten, Radarmaps und Änderung der VCS-Einstellungen durch den Bediener.



Pseudo-Pilot

- Möglichkeit der Erstellung und Änderung von Objekten, Modellen, Geländedatenbasen, Sounds und Effekten durch den Betreiber.

- Möglichkeit zum Generieren, Durchführen, Abspeichern und Nachbesprechen von Übungen durch den Bediener [After Action Review (AAR)].

- „Pseudo-Piloten und virtuelle Flieger“
Gesteuert werden die virtuellen Luftfahrzeuge durch sogenannte „Pseudo-Piloten“, die in einem abgesonderten Nebenraum sitzen und über ein „Voice Communication System“ (VCS) mittels Headset Kontakt zum Lotsen haben. Anweisungen des Lotsen in der wie auch in der Realität

verwendeten internationalen Phraseologie werden vom „Pseudo-Piloten“ über „Funk“ bestätigt und durch Eingaben an einer eigens entwickelten Computersoftware für Piloten in die virtuelle Realität umgesetzt. Das Luftfahrzeug führt somit die entsprechenden Flug- oder Rollmanöver durch und ist kaum von der Realität zu unterscheiden! Die Bedienung der Pilotensoftware ist relativ einfach und wird entweder durch Lotsen des jeweiligen Verbandes oder durch Militärpiloten durchgeführt, die mit den Flugsicherungsverfahren des Militärflugplatzes vertraut sind. Abgesehen vom „Übungsleiter“, der für etwaige Koordinationsgespräche die Gegenstelle simuliert, gibt es zwei weitere Arbeitsplätze die für „Pseudo-Piloten“ vorgesehen sind. Jeder Pilot kann bis zu 10 Luftfahrzeuge gleichzeitig simulieren und somit ist auch die Simulation von Szenarien mit sehr hohem Verkehrsaufkommen wie „Airpower“ oder anderer Großveranstaltungen möglich.

Kostenrahmen

Die Gesamtkosten für die Bereitstellung eines Towersimulators betragen ca. € 400 000.- (Hardware ca. € 50 000.-, Software ca. € 300 000.- und Adaptierung der bereits vorhandenen Infrastruktur ca. € 50 000.-).

Fazit

Für die Aus- und Weiterbildung sowie Trainings von Verfahren und Notverfahren ist der Tower-Simulator ein wichtiges Tool das vor allem in Zeiten sinkender Flug-Statistiken auch zum Erhalt der Proficiency unserer Fluglotsen von immer größerer Bedeutung ist. Mit Inbetriebnahme des Tower-Simulators sind somit nicht nur die Vorgaben von Eurocontrol erfüllt, sondern ermöglichen eine gefahrlose Aneignung von Fertigkeiten bei Notsituationen, ein Erlernen neuer Verfahren und nicht zuletzt ein „Pre-on-Job-Training“ für Lotsenschüler die ihre Ausbildung am Arbeitsplatz um ein vielfaches verkürzen.

Im Zuge eines Besuches von General Othmar Commenda an der FIFIATS hatten wir die Möglichkeit unser System „Tower-Simulator“ in einer kurzen Präsentation vorzustellen.

General Commenda lobte das Engagement und Ideenreichtum und zeigte sich positiv überrascht über die relativ niedrigen Anschaffungskosten und vielseitigen Trainingsmöglichkeiten dieses Simulators, der zweifellos einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit unseres Flugbetriebs leistet.



Fotos: KdoLa/Aufkl

Besuches von General Othmar Commenda

Selbstschutz von Luftfahrzeugen –
Die Lehrgänge Selbstschutzausrüstung von Lfz –
Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen

Major Mag.(FH) Christian BÖHM, MBA
Kommandant LGrp Elektronische Kampfführung LuSK
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule



Am 14.11.2012 flog die erste Black Hawk Crew mit eingebauter Selbstschutzausrüstung und geladenen Trainingsflares im Rahmen des Lehrganges Selbstschutzausrüstung S70 in den Übungsraum Allentsteig ein und erhielt mit Abschluss des Lehrganges den Status Mission Ready (Einsatzfähig) für die Teilfähigkeit EloKa.

Nach abgeschlossenem Mid Life Update war es dann im Zeitraum vom 08.05. – 18.05.2017 für die ersten Bell Besatzungen soweit. Diese absolvierten den 1. LG Selbstschutzausrüstung 212 und schlossen ihn mit zwei Flugübungen unter Bedrohungsdarstellung am TÜPIA ab.

Dazwischen wurde die Ausbildung zum Thema Luftfahrzeug Selbstschutz (LfzSeSch) laufend angepasst und weiterentwickelt.

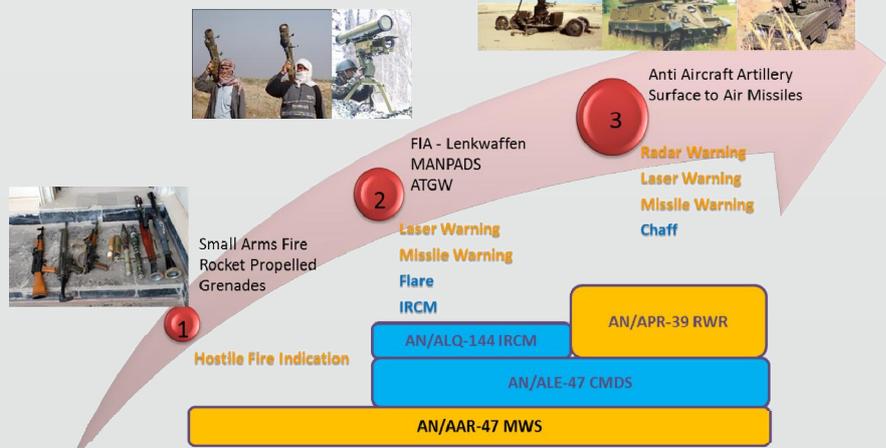
Derzeit wird die Herkules für die Ausstattung mit einer Selbstschutzausrüstung (SeSchAusr) vorbereitet und die vorgestaffelte Ausbildung im Bereich EloKa – LfzSeSch für das Personal der 130 begonnen. Nach dem Einbau werden somit die neuesten verfügbaren Versionen der SeSchAusr zur Verfügung stehen.

Zur Erreichung der vollen Einsatzfähigkeit der Crews (Combat Readiness) wird auch die bisherige Ausbildung im Bereich SeSchAusr weiterentwickelt sein.

Fähigkeitsziel und Rüstzustand
Die Ausgangssituation der bestimmenden Faktoren Fähigkeitsziel, Bedrohungsstufe und Komponenten der Selbstschutzausrüs-

tung (SeSchAusr) stellte sich vor Beginn der Ausbildung im Jahr 2012 wie folgt dar:

Fähigkeitsziel - Lfz Einsatz unter Bedrohung



Grafik 1: Zusammenhang: Fähigkeitsziel, Bedrohung und Selbstschutzausrüstung

Die Ambition bzw. das vorgegebene Fähigkeitsziel und somit auch Ausbildungsziel war es, die Besatzungen zum Lfz Einsatz unter Bedrohungen bis hin zum Threat Level 2 zu qualifizieren. Dies umfasst den Lfz Einsatz bei Bedrohung durch Small Arms Fire und Rocket Propelled Grenades (Threat Level 1) sowie bei Bedrohung durch Anti-Tank-Guided Weapons (ATGW) und MANPADS (Threat Level 2).

Der Rüstzustand der SeSchAusr, welche bei der Beschaffung S70 im Jahr 2002 mitbeschafft wurde, änderte sich maßgeblich im Jahr 2011.

Es wurde eine wesentliche Komponente der SeSchAusr nämlich das Missile Warning System (MWS) AN/AAR-47 erneuert. Mit dem Upgrade übernahm das MWS neben seiner bisherigen

Funktionalität, die Besatzungen beim Abschuss von Lenk Waffen zu warnen, zwei weitere Aufgaben.

Nämlich die Aufgabe die Besatzung vor Bedrohungen durch Small Arms Fire mittels Hostile Fire Indication zu warnen und die Aufgabe die Crew beim Auftreten von Laseremissionen mit Hilfe der Funktionalität des Laser Warnings zu alarmieren.

Zusätzlich wurde die Wahrscheinlichkeit der Detektion von abgefeuerten Lenk Waffen - bei gleichzeitiger Reduktion der Falschalarmrate - vor allem mit Hilfe von Missile Detection Algorithmen erhöht.

Diese Algorithmen erkennen den idealtypischen, generischen UV-Signaturverlauf von Lenk Waffenabschüssen, um diese von anderen künstlichen UV Quellen zu unterscheiden. Mit diesem Upgrade wurde der MWS auf das Erkennen von Bedrohungen bis Threat Level 2 spezialisiert.

Eine international übliche, simulatorgestützte Ausbildung zum Fliegen mit SeSchAusr unter Bedrohung konnte aufgrund fehlender Ressourcen ebensowenig durchgeführt werden.

Bei den letzten beiden Lehrgängen SeSchAusr S70 wurden zusätzlich die Inhalte des Crew Ressource Management (CRM) wie z.B. Threat Call implementiert. Diese wurden von den Absolventen des Helicopter Tactics Course (HTC) der LAbtHS/InstFI vermittelt.

Mit dem vorläufig letzten LG SeSchAusr S70 wurden alle Angehörigen der mTHSSta im Fähigkeitsbereich EloKa soweit ausgebildet, dass man vom Status Mission Ready (Einsatzfähig) bezogen auf das vorgegebene Fähigkeitsziel EloKa und den aktuellen Rüstzustand sprechen kann.

Zum Erhalt der erworbenen Fähigkeit wird durch die Staffel jährlich ein Recurrency Training durchgeführt, bei dem die Crews die beiden Flugübungen, welche auch bei der LV Einsatz im EloKa Szenario geflogen werden, absolvieren.

Status Quo – LG SeSchAusr 212

Vor Beginn der Ausbildung wurden ebenso wie bei der Black Hawk Staffel die HSFü&EloKaO der beiden Bell Staffeln zum EloKa Fachpersonal im In- und Ausland ausgebildet.

Die Piloten und Techniker der Staffel absolvierten das Seminar Einführung EloKa LuSK.

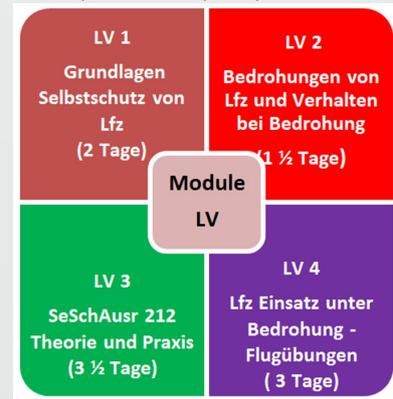
Das EloKa Fachpersonal der Staffeln nahm zusätzlich auch als Teilnehmer und Beobachter an einem der letzten beiden LG SeSchAusr S70 teil und definierte gemeinsam mit dem Ausbildungspersonal die Verbesserungsmaßnahmen für den ersten LG SeSchAusr 212.

Der LG SeSchAusr 212 wurde im Mai 2017 zum ersten Mal durchgeführt.

Sieben Piloten und sechs Techniker sowie vier Teilnehmer aus dem Bereich NH90 und Tiger der deutschen Bundeswehr nahmen am Lehrgang teil.

Insbesondere die Teilnahme der deutschen Kameraden war eine Bereicherung für den Lehrgang. Die österreichischen Lehrgangsteilnehmer profitierten von der jahrelangen Einsatzerfahrung des deutschen EloKa Fachpersonals in vielen Diskussionen nicht nur während des Unterrichts, sondern auch danach in vielen Gesprächen.

Tiger in Mazar-e Sharif (Afghanistan) und Gao (Mali).



Zusammenhang Ausbildungsblöcke Theorie und Praxis



1. LG SeSchAusr AB212
08 05 - 18 05 2017 an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule

Foto: Rudolf Köckeis

In der ersten Ausbildungswoche vom 08 05 – 12 05 wurden die Lehrveranstaltungen Grundlagen Selbstschutz von Lfz, Bedrohungen von Lfz und SeSchAusr 212 in Langenlebarn durchgeführt. Die Inhalte blieben die Gleichen wie beim LG SeSchAusr S70, jedoch wurde die Methode der Vermittlung geändert.

Die LV Bedrohungen von Lfz und SeSchAusr wurden kombiniert, nach Threat Levels geblockt, abwechselnd unterrichtet und um typenunabhängige gefechtstechnische Maßnahmen bezogen auf den jeweiligen Threat Level erweitert.

Abgerundet wurde die erste Woche mit einem Vortrag der deutschen Kameraden über ihre Einsatzerfahrungen mit NH-90 und

Eine wesentliche Änderung zum LG SeSchAusr S70 war, dass verstärkt die Inhalte des HTC bzw. des HTIC von Absolventen dieser beiden EDA Kurse am Ende der ersten Woche vermittelt wurden. Neben den Grundlagen des Crew Ressource Management und der Möglichkeiten des Mission Planings anhand des 4 T's Board wurden gefechtstechnische Maßnahmen, wie das Verhalten im Flug und ausweichende Flugmanöver vor allem bei Bedrohungen im Threat Level 1 und 2 vermittelt. Diese Inhalte basieren auf der SOP Helicopter Tactics, welche als Anhang zum FBH Teil A aufgenommen wurde.

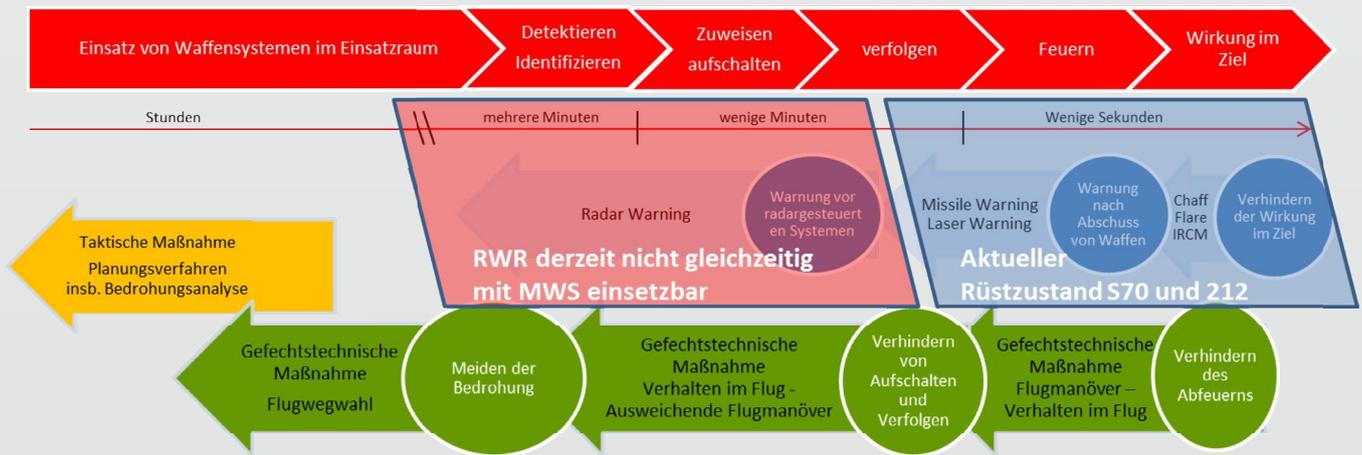
In der Gegenüberstellung des Bekämpfungsvorgangs mit der Lfz SeSchAusr und den Gefechts-

technischen Maßnahmen (Grafik 4) sieht man, dass gefechts-technische Maßnahmen, wie Flugmanöver, eine wesentliche Ergänzung zur SeSchAusr sind. Der Lfz Einsatz der SeSchAusr ohne gefechtstechnisches Verhalten beim Flug reduziert die Wirksamkeit der SeSchAusr erheblich. Lfz SeSch und Taktisches Fliegen sind daher untrennbar miteinander verbunden.

wie die Flugwegwahl, eine präventive Maßnahmen dar, um das Hineinfliegen in die Detektionsreichweite von Radarsystemen und vor allem in die Waffenreichweite zu vermeiden. Diese entsprechende Flugwegwahl lässt sich vor allem aus einer soliden Bedrohungsanalyse im Rahmen des Planungsverfahrens ableiten. Die Vermittlung von Grundlagen im Bereich taktische Maßnahmen

↑ : Laden der Flares durch die Technik
 ↑ : Durchführung der 1. & 2. Flugübung als Crew.

Der System Check wurde von der Technikercrew des Tages zu Beginn durchgeführt, um die SeSchAusr mit dem Counter Measure Signal Simulator (CSS) Testgerät auf deren Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.



Grafik 4: Gegenüberstellung Bekämpfungsablauf und Maßnahmen des LfzSeSch durch SeSchAusr und Gefechtstechnik

Auf der Zeitachse in der Grafik 4 sieht man, dass die Selbstschutzausrüstung erst das letzte Mittel zur Warnung der Besatzung vor Bedrohung bzw. nach dem Abfeuern von Waffensystemen ist. Insbesondere ohne Einsatz des RWR bleibt dem MWS und somit der Besatzung wenige Sekunden nach dem Abfeuern der Waffen für den Ausstoß von Täuschkörpern um die Wirkung im Ziel zu verhindern. Dies zeigt auch wie wesentlich ein funktionsfähiger RWR ist, um der Besatzung die notwendige Zeit zum Setzen von Maßnahmen zur Abwehr der Bedrohung zu verschaffen. Gefechtstechnische Maßnahmen dienen vor allem dazu, nach Warnung vor radargestützten Bedrohungen durch den RWR ein Aufschalten und Verfolgen zu erschweren und letztlich das Abfeuern von Waffen zu verhindern. Des Weiteren stellen gefechtstechnische Maßnahmen

und Gefechtstechnik sind deshalb wesentlicher Bestandteil des LG und werden zukünftig noch weiter vertieft. In der zweiten Ausbildungswoche vom 15.05. – 18.05. verlegte der gesamte Lehrgang auf den Truppenübungsplatz Allentsteig. Das Schwergewicht dieser Woche war es, die in der ersten Woche theoretischen vermittelten Inhalte im Zuge der LV 4 Lfz Einsätze im EloKa Szenario auch praktisch anzuwenden und zu üben. Begonnen wurde am Montag am HSSStP Äpfelgeschwendt mit der Handhabung der SeSchAusr (MWS, CMDS) am Lfz. Am Dienstag und Mittwoch, den beiden Flugtagen selbst, wurden folgende Inhalte ausgebildet bzw. auch durchgeführt:
 ↑ : System Check durch die Technik
 ↑ : Mission Briefing durch den EloKaO und Fluglehrer für die Crew



System Check Foto: Wolfgang Scheibenbauer

Im Anschluss wurde durch den Fluglehrer und EloKaO das Mission Briefing für die Crew des Tages für die 1. & 2. Flugübung anhand des 4T's Board durchgeführt. Im Anschluss an das Briefing wurde auf den Feldflugplatz Edelbach verlegt.



Mission Briefing Foto: Wolfgang Scheibenbauer

In Anwesenheit der TÜPI Feuerwehr wurden die Magazine mit Zünder und Übungsstörkörper Flare gemeinsam durch die Techniker und den MunUO/KMB munitioniert, bevor diese in die Dispenser am Lfz montiert wurden.

Im Anschluss begab sich die Besatzung zum Lfz, um die beiden Flugübungen zu absolvieren.



Laden der Magazine Foto: Wolfgang Scheibenbauer

Bei der Durchführung der beiden Flugübungen kam es insbesondere auf die bedrohungsangepasste Bedienung und Handhabung der SeSchAusr und das CRM an.

Weiters wurden der Threat Call sowie gefechtstechnischen Maßnahmen angewandt.

Nach der Durchführung der beiden Flugübungen als Pilot und Co-Pilot bzw. Bordtechniker wurde ein Debriefing mit der gesamten Crew und den Elementen der Bedrohungsdarstellung durchgeführt.



Flugübung Foto: Wolfgang Scheibenbauer

Als Systeme zur Bedrohungs-darstellung bzw. -simulation standen im Gegensatz zur Ausbildung der S70 bereits die mit Ende 2016 zugelaufenen eigenen Systeme, der Missile Threat Simulator Griffen 50 und der Weapon Effect Signatur Simulator (WESS) zusätzlich zu den IFAL Trp's Mistral zu Verfügung. Insgesamt werden folgende Trupps im gesamten Übungsraum TÜPI

eingesetzt:

- zwei IFAL Trp Mistral
- ein MiTSim Trp Griffen 50 und WESS
- ein IFAL Trp Mistral und WESS



MiTSim Griffen beim Abfeuern Foto: Christian Weipoltshammer



IFAL Mistral und WESS beim Abschuss Foto: Christian Weipoltshammer

Der Lehrgang Selbstschutzausrüstung 212 wird zukünftig ein Mal jährlich im Mai stattfinden, bis alle Piloten und Techniker der beiden Bell Staffeln im Fähigkeitsziel Lfz SeSch qualifiziert sind.

Ausblick–

Ausbildung Lfz SeSch 130 Die SeSchAusr 130 wird die gleichen Systemkomponenten der SeSchAusr (RWR, MWS, CMDS) wie jene der S70 und 212 umfassen, jedoch in der neuesten verfügbaren Version.

Im Unterschied zum aktuellen Rüstzustand der HS können dann

aufgrund eines neuen Operational Flight Programms (OFP) der RWR und das MWS gleichzeitig betrieben werden.

Ebenso wird ein auf unseren Bedarf hin angepasstes Mission Data Set (MDS) für den RWR, welche die „Bedrohungsbibliothek“ enthält, verfügbar sein.

Diese „Bedrohungsbibliothek“ im MDS beinhaltet die für unseren Bedarf relevanten Radarsignaturen von radargestützten Lenkwaffen und Waffensystemen.

Ein funktionsfähiger RWR verschafft den Besatzungen wesentlich mehr Zeit und eine große Bandbreite an Handlungsoptionen, um rechtzeitig Maßnahmen gegen die Bedrohung zu setzen und erhöht dadurch die Überlebensfähigkeit von Besatzungen maßgeblich.

Dieser Rüstzustand der Herkules wird dann mit dem nächsten Upgrade ebenfalls für die SeSch Ausr der HS verfügbar sein.

Mit der Entscheidung die 130 auch mit SeSchAusr auszustatten begannen auch die ersten Planungen hinsichtlich der Ausbildung der relevanten Personengruppen.

Am 13.07.2017 fand die erste Besprechung unter Leitung Kdo LuSK statt, um die vorbereitende Ausbildung für das Personal der LuTSta und der fITeKp festzulegen.

Es wurde entschieden sich bei der vorbereitenden Ausbildung für

- Crew
- Techniker
- Mitarbeiter der Planungszelle operativer Lufttransport und noch festzulegendes EloKa Fachpersonal

an der integrierten EloKa Ausbildung für MLuFTe und MiLPil sowie an der Ausbildung der HS Besatzungen zu orientieren.

Für das in Frage kommende Personal der fITeKp und das Personal der PI ZeopLuT wurde das Seminar Einf EloKa LuSK als vorbereitende Ausbildung festgelegt.



Grafik 5: Bisheriger Rüstzustand HS und zukünftiger Rüstzustand Herkules im Vergleich

Die Crews der 130 werden folgende Ausbildungen absolvieren:

- ↑ Sem Einf EloKa LuSK (zwei Tage)
- ↑ LV LfzSeSch (fünf Tage)
- ↑ LG Bedrohungen von Lfz (zwölf Tage)

Das noch festzulegende EloKa Fachpersonal wird zuvor ausgebildet. Zusätzlich zu den Ausbildungen der Crew wird das EloKa Fachpersonal noch den LG Grundlagen EloKa LuSK f EloKa Fachpersonal (25 Tage) an der FIFIATS sowie den LG EKflgWaSys Trans/Dreh (15 Tage) in Deutschland absolvieren.

Die Teilnahmen am European Tactical Airlift Programm Course (EATP-C) Single Ship Course (vergleichbar mit dem HTC) sollte vorgestaffelt für EloKa Fachpersonal ermöglicht werden. Nach Abschluss dieses Kurses erlangt die Crew den Status Combat Ready. Eine Teilnahme am European Tactical Airlift Programm – Instructor (ETAP-I) Course (vergleichbar mit HTIC) ist ebenfalls für EloKa Fachpersonal der 130 anzustreben.

Nach Abschluss der vorgestaffelten Ausbildung für alle Personengruppen und der Verfügbarkeit der Hercules mit eingebauter SeSchAusr soll, so zumindest der Plan, der noch im Detail zu gestaltende 1.LG SeSchAusr 130 im Mai 2019 stattfinden.

Im Unterschied zu den LG SeSchAusr S70/212 wird auch die praktische Ausbildung am RWR teil der Ausbildung sein. Eine simulatorgestützte Ausbildung bei einer C-130 Betreiberstation mit derselben SeSchAusr wäre ebenfalls anzudenken, wobei diese keinesfalls das Trainieren im echten Lfz unter nahezu realen Bedingungen mit Bedrohungsdarstellungen und -simulationssystemen ersetzen kann.

Ebenso gilt es den Lfz Einsatz mit SeSchAusr unter Bedrohungsdarstellung im Threat Level 3 durch eigene Systeme wie das FeultGer98 mit 35mmZFIK und AZR im Rahmen einer Flugübung praktisch durchzuführen.

Der Lfz Einsatz mit SeSchAusr gegen weitere AAA und SAM Systeme, wie z.B der SA-6, SA-8 oder dem AN/MST-T1AMUTES (Multiple Threat Emitter System) der Multinational Electronic Warfare Tactics Facility (MAEWTF) POLYgone im deutsch-französischen Übungsraum nahe Ramstein gilt es in jedenfalls zu beurteilen.

Als Grundlagen für die Gefechtstechnik für TrspLfz kann die mit der SOP EDA Helicopter Tactics des HTC / HTIC vergleich-

baren „Tactics, Techniques and Procedures“ (TTP) des European Tactical Airlift Center (ETAC)



Mögliche Ausbildungsblöcke LG SeSchAusr 130

herangezogen und in das FBH übernommen werden. Folgende Ausbildungsblöcke können dann Inhalt eines zukünftigen LG SeSchAusr 130 sein.

Die vollständige Umsetzung dieser Ausbildungsmaßnahmen und die entsprechende jährliche ReCurrency können somit das Erreichen des nächst höheren Status „Combat Ready“ (Volle Einsatzfähigkeit) für die Teilfähigkeit EloKa ermöglichen.

Zusammenfassung Die Ausbildung im Rahmen der LG SeSchAusr S70 und 212 orientierte sich am Rüstzustand der SeSchAusr (MWS und CMDS) und der Fähigkeitszielvorgabe Lfz Einsatz bis zu einer Bedrohung durch MANPADS. Mit dem erfolgreichen Abschluss der Ausbildung

kann dennoch vom einem „Mission Readiness“ (Einsatzfähig) Status der Crews gesprochen werden.

Nach Realisierung des für 2018 avisierten Upgrade der SeSchAusr wird der gleichzeitige Betrieb des MWS mit dem RWR mit überarbeitetem MDS („Bedrohungsbibliothek“) wieder möglich sein.

Ab diesem Zeitpunkt ist auch die Ausbildung im Rahmen des LG SeSchAusr, allen voran jene der Herkules Besatzungen, dahingehend zu gestalten bzw. anzupassen.

Vor allem die praktische Ausbildung wird auf den RWR zu erweitern sein und der Lfz Einsatz mit ASE unter Bedrohung sollte sowohl simulatorgestützt als auch unter Realbedingungen auf einem Übungsplatz bis zum Threat Level 3 durchgeführt werden.

Für die HS Besatzungen S70 und 212, welche den LGSeSchAusr mit Ausbildungsziel (MWS und CMDS) bereits absolviert haben, ist die Ausbildung bis hin zum Lfz Einsatz unter Bedrohung durch radargestützte Waffensysteme (also Ausbildung auch am RWR) nachzuziehen.

Mit der Erweiterung der Ausbildung bis hin zum Threat Level 3 ist das Erreichen des Status Combat Ready der Crews möglich.

Beim Ausbildungsinhalt Lfz Einsatz mit ASE ist jedenfalls die Gefechtstechnikausbildung (Taktisches Fliegen) weiter zu intensivieren.

Grundlagen stellen hierfür die SOP HelTac aber auch die ETAC TTP's dar.

Diese sind vor allem von den ausgebildeten österreichischen HTIC und EATP-I Instruktoren und EloKaO typenspezifisch umzusetzen und auch im Rahmen der LG SeSchAusr und des regelmäßigen Re-Currency Trainings auszubilden.



C130 Selbstschutz

Foto: <http://wallpapercave.com>

Alle Grafiken: Mjr Christian BÖHM

Luftzielschießen
mit der 35mm Zwillingsfliegerabwehrkanone
in TSCHECHIEN

Major Mag.(FH) Ortwin PRESLACHER
Kommandant LGrp Fliegerabwehrsimulatoren und
Flieger- & Fliegerabwehrschießen
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule



9. Mai bis 13. Mai 2017: das Institut Fliegerabwehr der Flieger- & Fliegerabwehrtruppschule führt mit einer Feuerinheit 35mm ZFIAK 85 erstmalig ein Luftzielschießen in TSCHECHIEN durch.

Aber von Anfang an. Wir schreiben das Jahr 2014 und die Fliegerabwehrtruppe verlegt seit einigen Jahren zum Scharfschießen auf den Schießplatz TODENDORF/DEUTSCHLAND an der Ostsee, da am TÜPI ALLENTSTEIG mit bezündeter Munition nicht mehr geschossen werden darf.

Ungefähr zeitgleich, mit dem Auftrag andere Optionen zum weit entfernten und mit hohen Transportkosten zu erreichenden Schießplatz in Deutschland zu finden, fährt eine kleine Gruppe von 4 Soldaten, Angehörige der FIFIATS, nach Tschechien auf den Truppenübungsplatz BOLETICE, um am Visitorsday einer großen NATO-Übungsreihe erste Kontakte zu knüpfen.

Hintergrund dieser „ersten Erkundung“ ist es, die Information, dass der TÜPI aufgrund der Größe zum Schießen für FIA-Waffen (sowohl mit dem 35mm Kanonensystem, als auch mit dem Lenkflugkörper MISTRAL) geeignet ist, zu verifizieren.

Der Übungsplatz liegt grenznah zu Österreich, ungefähr 10 Minuten entfernt von der als Weltkulturerbe bekannten Stadt KRUMAU, und ist von LANGENLEBARN mit einem Kleinfahrzeug in ca. drei Stunden zu erreichen.

Der erste Eindruck der Military Training Area BOLETICE ist gut, die notwendige Infrastruktur ist vorhanden, allerdings der Zustand ist auf unterstem Niveau.

Es wird einige Zeit dauern bis die FIA-Truppe erstmals auf die MTA BOLETICE verlegt, da ab 2015 der Schießbetrieb für die 35mm ZFIAK am TÜPI ALLENTSTEIG wieder aufgenommen werden kann. Grund dafür ist die Beschaffung von ca. 30.000 Stk. Üb-Granaten.

Nichts desto trotz wird stetig am Vorhaben ein LuZS in CZE durchzuführen festgehalten und bestehende Kontakte gepflegt bzw. vertieft.

Im Sommer 2016 ist es dann soweit und es wird auf Betreiben von AusbB und FIFIATS ein Erkundungskommando, bereits auf offizielle Einladung der tschechischen Streitkräfte, zu einer ersten Konferenz entsandt. Den äußerst erfolgreichen ersten Gesprächen folgen drei weitere Meetings und es wird das erste Luftzielschießen mit einer Feuerinheit 35mm, gestellt durch FIFIATS, terminlich fixiert.

Der Vorschlag das österreichische Vorhaben an die zum gleichen Zeitpunkt stattfindende NATO-Übungsreihe „BLUE ARROWS“ anzuhängen, bietet natürlich zahlreiche Vorteile bezüglich Unterstützungsleistungen, da sehr viele Versorgungs- und Logistikteile mit ihrem Gerät im Rahmen dieser Vorbereitung für die NATO-Evaluierung in der Folgeweche verfügbar sind und wird gerne angenommen. Zwei Offiziere der

CZE Armee nahmen auch auf Einladung der FIFIATS die Möglichkeit wahr, an zwei Tagen bei einem LuZS in ALLENTSTEIG im November 2016 als Observer teilzunehmen, um die nationalen Abläufe direkt vorort kennenzulernen.

Das kurze Resümee dieses BiÖ war: „We see no problem in organizing a Live Firing with the 35mm AAgun in BOLETICE“.

Sämtliche Absprachen bezüglich Unterstützung seitens tschechischer Armee, Anforderungen von Sicherheitsaspekten, Umgang mit Waffen und Munition, Bewachung, Frequenzmanagement, Richtlinien für Luftfahrzeuge zur Zieldarstellung, Verpflegung, Unterkunft, etc. werden abgearbeitet.

Die Rahmenbedingungen bzw. Phasen für das Luftzielschießen in Tschechien stellen sich wie folgt dar:

08.05.17 Phase I:
Formierung am Fliegerhorst BRUMOWSKI

09.05.17 Phase II:
MotMarsch von LANGENLEBARN über NEU-NAGELBERG, dort Übernahme und Lotung durch die CZE MP auf die MTA BOLETICE

10.05.-12.05.17 Phase III:
Scharfschießen inkl. Nachtschießen mit Zieldarstellung durch eigene PC-6

13.05.17 Phase IV:
Rückverlegung in die Heimatgarisonen.

Das AUTCON mit seinen 40 PAX setzt sich folgendermaßen zusammen:

- ↑ : Kontingentskommando mit einem kleinen Vers-Element und der Auswertung
- ↑ : 1 FEinh 35mm ZFIK 85 & Reservegerät (3 x Geschütz und 1 x Feuerleitgerät)
- ↑ : 1 AZR
- ↑ : 1 I-Element gestellt vom FIAB2
- ↑ : SanTrp vom JgB8
- ↑ : Munitionstransport durch Kdo EU

Phase I: Formierung:

Aufgrund der Tatsache, dass der 8. Mai in Tschechien ein Feiertag, nämlich der „Tag des Sieges“, ist, ergab sich die für uns günstige Ausgangslage, an diesem Montag alle auswärtigen Teile in LANGENLEBARN zusammenzuführen und zu formieren.

Eine große Herausforderung war es, zuverlässige Zugfahrzeuge für die Verlegung im MotMarsch zur Verfügung zu haben.

Ebenso waren die bis dato nicht gelösten Probleme betreffend Einschränkungen im Fahrbetrieb für das Trägerfahrzeug AZR und das Anhängersystem FeultGer eine gewaltige Hürde, die es zu meistern galt.

Es wurde ein XLS Hakenlader aus Kärnten besorgt und die beiden FeultGer auf den Flats (Zugfahrzeug und Anhänger) verladen. Der KUO der FIFIATS, als einziger bisher geschulter Fahrer auf diesem gepanzerten Zugfahrzeug, wurde in der Vorwoche noch im OrgPlan aufgenommen, um die Verlegung per Achse sicherzustellen.

Die Ankunft und Eingliederung der I-Teile vom FIAB2 und des SanTrps vom JgB8 wurde ebenfalls während der Normdienstzeit abgeschlossen. Der „erste“ Tag wurde mit einer Befehlsausgabe beendet.

Letzte Details wurden verlautbart und die für den Straßenmarsch erforderlichen Dokumente verteilt. Ebenso erfolgten die Befehle für die 3 Marschpakete, um die zeitliche Vorgabe für das Erreichen des 1. Marschzieles, den Grenzübergang NEU-NAGELBERG, sicherzustellen.

setzten sich die Marschpakete 2 und 3 in Bewegung und trafen vor 1000 Uhr am großen Parkplatz in NEU-NAGELBERG ein.

Alle Kfz wurden wie verabredet sowohl von der österreichischen Polizei, die zur Sicherheit zur Regelung des Verkehrs angefordert wurde, und der tschechischen MP,

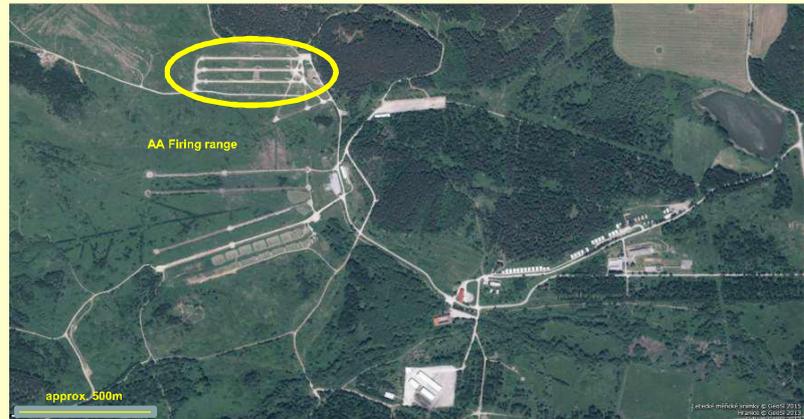


DATE AND PLACE OF EXECUTION



- MTA BOLETICE (AREA PODVOŘÍ)

- 9 MAY – 12 MAY 2017 - PROPOSED DATE OF COMMON LFX (AUT + CZE).



Phase II: MotMarsch:

Dienstag, 0730 Uhr, der MunitionsLkw, gestellt durch Kdo Log, beladen mit 3600 Stk. 35mm L-SprBGrPatr, trifft direkt vom MunLager und mit allen Papieren für den Transport ins Ausland ausgestattet, am Fliegerhorst ein, und wird in die Kolonne eingegliedert. Somit ist die Mannschaft für die Verlegung nach BOLETICE komplett.

Gemäß Vorgabe setzt sich um 0740 Uhr das erste und gleichzeitig schwerste Paket in Marsch.

Es wird trotzdem als letztes am Grenzübergang eintreffen, da aufgrund der notwendigen Pause für das AZR Trägerfahrzeug und der etwas abgeänderten Strecke aufgrund der Wendigkeit der Kfz, der Marsch nicht über die Enge GAISRUCK geführt wurde.

Nichts desto trotz wurde das Marschzwischenziel pünktlich erreicht. In 5 Minuten Abständen, also 0745 Uhr und 0750 Uhr,

empfangen. Nach einer ca. 30 minütigen Pause erfolgte für alle Kraftfahrer eine kurze Einweisung des Kommandanten der MP in Englisch.

Die Blicke waren durchaus skeptisch, als erklärt wurde, dass die Kolonne, bestehend aus 17 Kleinfahrzeugen und LKW mit Anhängern, möglichst knapp zusammenbleiben soll und sowohl bei STOPP Schildern, als auch roten Ampeln (!!) weiterzufahren ist.

„We check it for you, just go go go“ war der abschließende Kommentar des Majors.

Alle nickten wohlwollend und das Abenteuer Lotsung über circa 85 Kilometer durch die Tschechei, unter anderem durch die Stadt BUDWEIS, wurde gestartet.

Die MP war mit 2 Kleinfahrzeugen und einem VW-Bus, der permanent zwischen Anfang und Ende der Kolonne pendelte, ausgestattet.

Die ungefähre Marschdauer von ca. 1 Std 45 Minuten wurde ausgegeben und ich kann mit Sicherheit für alle sprechen, die Lotsung war bestens vorbereitet und hat sich die Note 1 verdient!!!

Auf der einen Seite erleichtert wegen der langen Fahrt, die keinen Stopp zuließ, aber begeistert aufgrund der ausgezeichneten Abwicklung, wurde nach dem Erreichen des Kfz Abstellplatzes im Bereich der Schießbahn die MP verabschiedet.

Es gab auf den ab LANGENLEBARN gerechneten circa 200 Kilometern Straßenmarsch weder ein technisches Gebrechen noch sonst ein Problem.

Der Verbindungsoffizier der CZE Streitkräfte, der bei allen Konferenzen unser POC war, und auch während der Übung unser erster Ansprechpartner blieb, nahm uns in Empfang. Es folgte nach einer kurzen Koordinierung und einem Antreten des AUTCON der Plan für die weiteren Tätigkeiten.

Jetzt sollte sich die positive Stimmung aufgrund der bis dato ausgezeichnet laufenden Verlegung bei einigen Teilnehmern schlagartig ins Gegenteil umschlagen.

Es folgte das Beziehen der Unterkünfte.

Die Masse war in Holzbaracken mit Stockbetten, nur einem Fenster und Einzelofenheizung untergebracht. Wegen der Vollbelegung aufgrund der Vorbereitung auf die NATO-Evaluierung in der Folgeweche standen dem AUTCON nur noch 5 Zimmer im Kasernengebäude, in unmittelbarer Nähe zum Speisesaal, zur Verfügung.

Die Aufregung über den, gemäß Meinung einiger „unzumutbaren Zustand“, sollte bis zum letzten Tag als „schwarze Wolke“ über der ansonsten sehr positiven und erfolgreichen „First Mission“ schweben. Am ersten Tag wurde noch die Munition in eigens dafür vorbereitete Container verbracht und versperret und der leere MunLkw wieder auf die Heimreise geschickt. Das restliche Gerät verblieb in dem eingezäunten Kfz Abstellplatz und wurde wie vereinbart durch die CZE Armee bewacht.

Der Anreisetag wurde mit einer Befehlsausgabe und dem Verlautbaren des zeitlichen Ablauf für den nächsten Tag beendet.

Phase III: Luftzielschießen

Bei schönstem Wetter, welches die ganze Woche zur Freude aller beständig war, begann der erste Übungstag mit einem ungewöhnlichen Frühstück.

Es gab Debreziner.

Generell muss gesagt werden, dass die Verpflegung gut und immer frisch zubereitet war und der für uns abgestellte Küchentrupp auch punkto Essenszeiten sehr flexibel war, dennoch die Mahlzeiten für uns etwas ungewöhnlich waren.

Nichts desto trotz, der straffe Zeitplan gab vor, die Feereinheit in Stellung zu bringen, die Auswertung und die Funkverbindung zu den Fliegerkräften aufzubauen, Munition herzurichten, um pünktlich mit dem Scharfschießen beginnen zu können.

Der Übungsplan für den 10.05.2017 sah für den Nachmittag 2 Slots von je 2 Stunden für das AUTCON vor. Die Schießbahn bietet eine ähnliche Ausdehnung wie die Schießanlage in GERMANN/WEISS, nämlich einen Sektor von 400 Strich.



Die eigenen PC6 starteten und landeten im circa. 20 Minuten entfernten LINZ/HÖRSCHING und konnten sich somit auf die Infrastruktur inklusive Support auf den Fliegerhorst VOGLER abstützen.

Die eigene Auswertung wurde durch das InstFIA analog zu einem LuZS in ALLENTSTEIG eingesetzt.

Am ersten Schießtag waren um ca. 1400 Uhr alle Geschütze eingerichtet und die Munition an den Kanonen.

Es erfolgte noch eine Sicherheitsbelehrung und pünktlich um 1500 Uhr ertönte die Sirene, der Befehl „Waffenladen“ wurde durch die Schießübungsleitung gegeben und die Feuerfreigabe seitens CZE war erteilt.

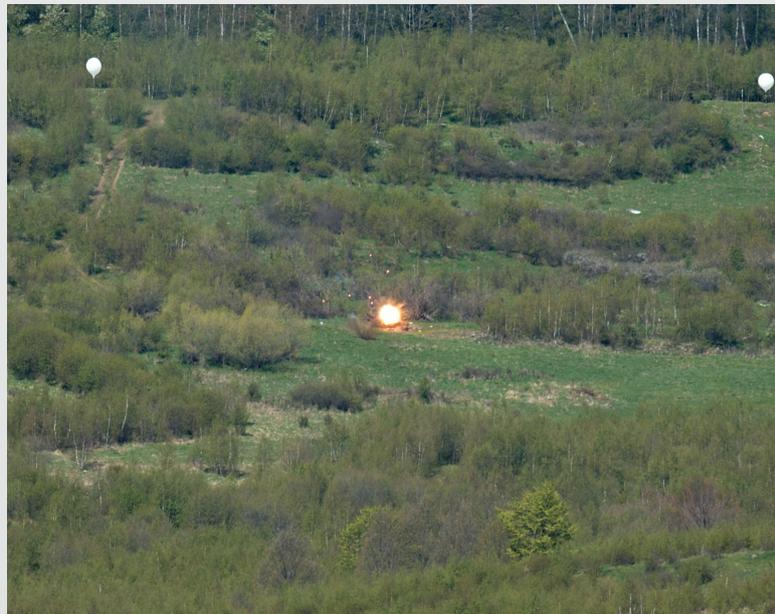


Die PC6 hatte bereits im Warteraum das Schleppziel gesetzt und das Luftzielschiessen der FIA-Truppe in CZE war gestartet. Die ersten RIUO, gestellt durch Auszubildende im Rahmen der KAAusb 2 feuerten ihre Granaten gemäß Schießprogramm ab. Das gesamte Luftzielschiessen verlief, bis auf einige Hemmungen an den Geschützen, die aber jedes Mal rasch behoben werden konnten, ohne sonstige Zwischenfälle ab. Für den zweiten Übungstag waren die zugeteilten Schießzeiten 0900 – 1100 Uhr, 1400 – 1600 Uhr und ein Nachtschießen von 2000 – 2200 Uhr bereits in der Übungsanmeldung festgelegt worden. Am Freitag, den 12.05.2017 stand dem AUTCON der gesamte Vormittag zur Verfügung und wurde auch von 0900 – 1100 Uhr genutzt. Die Schießbahn ist Richtung Westen ausgerichtet und das Gelände ist leicht ansteigend. In ungefähr 1500m Entfernung zu den Geschützen stand mitten im Sektor ein Panzerwrack, welches, wenn die Schleppmaschine außerhalb des Gefahrenbereiches war, mehrmals, wie bei einem Erdzielschiessen, bekämpft werden durfte.

In ca. 2000m Entfernung in Hauptschussrichtung wurden in Summe 6 Wetterballons an einer fix installierten Vorrichtung, welche per Fernbedienung von der Schießübungsleitung ausgelöst werden kann, vorbereitet. Der Übungsgedanke war, schwebende Ziele in den Bekämpfungsablauf einzubauen, allerdings sowohl die gebotene Performance, als auch der Nutzen war gering und ist somit für weitere Schießen in BOLETICE nicht weiter zu verfolgen.

Phase IV: Rückverlegung
Samstag, 0700 Uhr, die Militärpolizei trifft ein, und nach einer kurzen Besprechung wird die Rückverlegung nach Österreich analog zur Anreise angetreten. Am Zwischenziel, Grenzübergang NEU-NAGELBERG, werden die auswärtigen Teile verabschiedet und in ihre Heimatgarnisonen entlassen.

Zusammenfassung:
Die MTA BOLETICE ist aufgrund der Nähe und Erreichbar-



Des Weiteren wurde bei diesem LuZS eine zusätzliche Darstellung von Zielen „ausprobiert“, die seitens CZE Armee über eine zivile Firma angeboten wurde.

In Summe wurden in den 3 Schießtagen 2.269 Granaten mit ausgezeichnetem Erfolg verschossen.

keit für ein LuZS geeignet, da es derzeit keine Einschränkungen betreffend Munition gibt. Eine „langsame Zieldarstellung“, auch in der Nacht, kann trotz des schmalen Schießsektors durchgeführt werden. Die Durchführbarkeit einer „schnellen Zieldarstellung“ ist seitens CZE Armee möglich, muss aber seitens FIFIATS noch beurteilt werden. Die räumliche Ausdehnung der Schießbahn lässt einen Stellungsbezug mit 2 Feurereinheiten 35mm ZFIK zu. Die Gesamtkosten sind im Vergleich zu anderen LuZS im Ausland gering.

Eingroßer Vorteil ist natürlich, dass die Nutzung des FIHVOGLER den Betrieb der PC6 zulässt und mit keinen zusätzlichen Kosten zu rechnen ist.

Im Bereich der Infrastruktur muss und kann nachgebessert werden. Das Kasernengebäude am Schießplatz hat eine Kapazität von ca. 70 PAX und lässt eine adäquate Unterbringung bei alleiniger Nutzung durch das ÖBH zu.

Im Bereich Verpflegung und Unterstützung (Betriebsmittel, etc.) ist kein Handlungsbedarf zwingend notwendig.

Die Nutzung der MTA BOLETICE für ein LuZS mit der IFAL MISTRAL ist seit 2015 aufgrund einer TÜPI Verkleinerung und damit verbundenen Einschränkungen beim Sicherheitsbereich nicht mehr zulässig.



Schießbahn



Nachtzielschießen



AUT FIRING UNITS DEPLOYMENT





BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDESWEHRVERTEIDIGUNG

Fotos und Grafiken:
Institut Fliegerabwehr

Performance Based Navigation - PBN

Hauptmann Mag.(FH) Martin STABENTHEINER
StvLtr FvKMngt&FSi&Vor im G5/LuSK

Major Jürgen SCHACHNER
FSiO (Rad & Tower) & Vf-Berechner bei LRÜ/LuSK



PBN, RNAV, RNP, GNSS, LNAV, VNAV. Ein undurchschaubarer Wald an Abkürzungen und Definitionen.

Schon seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts gibt es die eine oder andere Form der „modernen Navigation“. Im Laufe der Zeit hat sich die Technologie und mit ihr die Terminologie wie im Wildwuchs entwickelt. In den weltweit verschiedenen Regionen wurden für die gleichen Dinge unterschiedliche Abkürzungen und Begriffe geschaffen. Gleichzeitig wurden alte Systeme durch neue ersetzt und die bodengestützte Navigation schwindet immer mehr.

Um diesen Entwicklungen gerecht zu werden und weltweit zu vereinheitlichen, ist in den frühen 2000ern das PBN-Konzept durch die International Civil Aviation Organisation - ICAO entwickelt und implementiert worden. Wir wollen in diesem Artikel kurz immer wieder auftretende Fragen bezüglich RNAV klären.

PBN ist Flächennavigation (RNAV) basierend auf Genauigkeitsanforderungen an Luftfahrzeuge entlang von Air Traffic Service - ATS Routen, während eines Instrumentenanflugverfahrens beziehungsweise Abflugverfahrens oder in einem dafür bestimmten Luftraum.

Diese Genauigkeitsanforderungen basieren auf den Säulen der Genauigkeit, Integrität, Kontinuität und Funktionalität der im Luftraumkonzept festgelegten Verfahren. Da das gesamte Konzept auf RNAV basiert ist hiermit die

Navigation nicht mehr auf Bodenanlagen beziehungsweise auf luftfahrzeugspezifische Geräte gebunden.

Daher passiert mit PBN ein Paradigmenwechsel in der Luftfahrt. Weg von sensorabhängiger Navigation zur genauigkeitsabhängigen Navigation.

Einer der Vorteile von PBN ist, dass mit verschiedenen Systemen die geforderte Genauigkeit erreicht werden kann und daher die Umstellung kostenschonender ist als bei der sensorabhängigen Navigation.

Einen VOR Anflug kann man eben nur mit einem VOR – Empfänger fliegen im Gegensatz zur Spezifikation RNAV5, welche mit verschiedenen Techniken geflogen und erreicht werden kann. Das anhaltende Wachstum der Luftfahrt steigert die Anforderungen an die Luftraumkapazität und unterstreicht damit den Bedarf an optimaler Nutzung des verfügbaren Luftraums.

Um mehr Luftfahrzeuge im gleichen Raum unterzubringen ist es notwendig geworden die Navigationsgenauigkeit zu definieren. Hier setzt das PBN-Konzept an.

RNAV (Area Navigation / Flächennavigation) ist ein Navigationsverfahren, das den Flugbetrieb auf einem beliebigen Flugweg innerhalb der Abdeckung von boden- beziehungsweise raumgestützten Navigationshilfen (Global Navigation Satellite System - GNSS) oder innerhalb der Grenzen der selbstständigen Navigationsfähigkeit des Luftfahrzeuges (z.B. Inertial Navigation System -

INS) oder eine Kombination dieser Möglichkeiten erlaubt.

Durch die unterschiedlichen Möglichkeiten kann man die Entwicklung von RNAV erkennen, von bodengestützt über satellitengestützt bis hin zu Onboardnavigation.

Wie die Definition oben zeigt ist der Begriff RNAV sehr offen, es sagt nichts über Anforderungen zu Equipment, Air Crew oder Flugsicherung aus.

Doch RNAV ist nicht gleich RNAV und schon gar nicht RNP (Required Navigational Performance).

Wenn der Begriff RNAV1 für die Spezifikation von Verfahren verwendet wird kann das in unterschiedlichen Staaten ganz andere Voraussetzungen bedeuten.

Ein Staat kann zum Beispiel GNSS für RNAV1 vorschreiben, weil bodengestützte Anlagen wie Distance Measurement Equipment - DME (DME – DME Flächennavigation) diesen Bereich nicht ausreichend abdecken oder diese Art der Navigation bei den Hindernisfreiflächen nicht berücksichtigt wurde.

Andererseits könnte auch die Verwendung von GNSS untersagt sein weil die Genauigkeit des Satellitensystems für das Staatsgebiet nicht ausreicht.

Der Unterschied zwischen RNAV und RNP liegt darin, dass es sich hier um zwei unterschiedliche Navigationsspezifikationen handelt.

Zum einen die RNAV Spezifikation ohne die Fähigkeit eines Onboard Performance Monito-

ring and Alerting - OPMA und zum anderen die RNP Spezifikation mit der Fähigkeit des OPMA.

OPMA Systeme bestehen in unterschiedlichen Formen, abhängig von der Systeminstallation, -architektur und -konfiguration, und inkludieren:

- ↑ : Anzeige der geforderten und der berechneten Navigationsgenauigkeit.

- ↑ : Überwachung der Systemgenauigkeit und Alarmierung der Crew bei unterschreiten der RNP-Erfordernisse.

- ↑ : Displays der seitlichen Kursabweichung auf den RNP Wert skaliert, in Verbindung mit einer separaten Überwachungs- und Warnfunktion der Navigationsintegrität.

Durch diese Systeme lassen sich verlässliche, wiederholbare und vorhersehbare Flugwege sicherstellen, die einen planbaren Flugbetrieb mit einer größeren Kapazität und Effektivität gewährleisten.

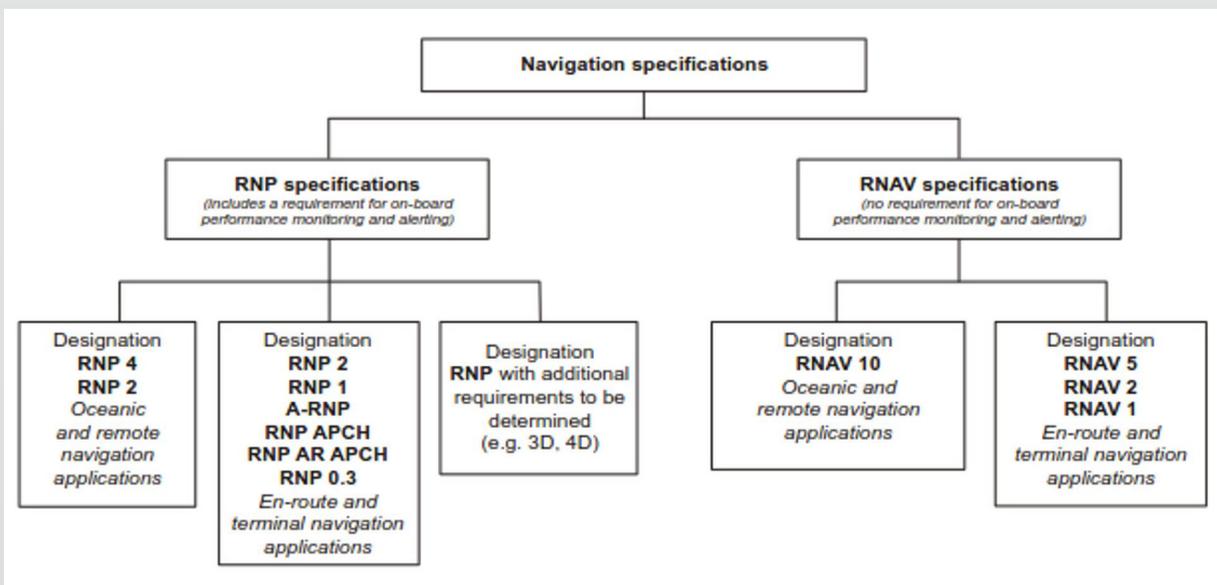
Die in der folgenden Tabelle gemäß ICAO PBN Manual angeführten Werte sind nicht als Verfahrensschutzraum nach ICAO Document 8168 Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations (PANS-OPS) zu verstehen, den die Verfahrensbe-rechner anwenden.

Leere Tabellenwerte bedeuten die Nichtzulässigkeit.

Vor der Implementierung des PBN Konzeptes im ECAC (European Civil Aviation Conference) Raum wurden dort bereits Navigations-spezifikationen etabliert.

NAV Spec.	Flugphase							Sensoren					
	ENR Ocean	ENR Cont	ARR	APP				DEP	GNSS	IRU	DME/DME/IRU	DME/DME/IRU	VOR/DME
				IN	INT	EN	MA*						
RNAV 10	10							X	X				
RNAV 5		5	5*					X	X	X	X	X	
RNAV 2		2	2				2	X		X	X		
RNAV 1		1	1	1	1		1	X		X	X		
RNP 4	4							X					
RNP 2	2*	2						X					
RNP 1			1	1	1		1	X					
A-RNP	2*	2/1	1	1	1	0.3	1	X					
RNP APCH				1	1	0.3	1	X					
RNP AR APCH				0.1-1	0.1-1	0.1-0.3	0.1-1	X					
RNP 0.3**		0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	X					

* mit Auflagen aus dem PBN Manual
** vor allem für Helikopter



Darstellung aus ICAO PBN Manual

Die verschiedenen Sensorarten für RNAV/RNP sind:

- ↑ : GNSS
- ↑ : VOR (VHF Omnidirectional Radio Range)
- ↑ : DME
- ↑ : IRU (Inertial Reference Unit)

Während die folgenden Spezifikationen 95% der Flüge zu jeder Seite des geplanten Flugweges abdecken, schützt PANS-OPS aufgrund zusätzlicher Parameter bis zu einer Sicherheit von 10⁻⁷ (99.7%).

Eine Beschreibung der Unterschiede befindet sich im PBN Manual.

Als Faustregel gilt: B(asic)-RNAV entspricht RNAV5 und P(recision)-RNAV entspricht größtenteils RNAV1. Während derzeit Enroute vor allem RNAV5

Grafiken: Hptm. Martin Stabenheimer

vorgeschrieben ist (in Österreich oberhalb von 9500ft), gibt es erste Ansätze diesen Wert in den nächsten Jahren auf RNAV2 zu senken. Aufgrund der derzeitigen Luftfahrzeugausrüstungen ist dies nicht unmittelbar anzunehmen, sollte aber in Bezug auf die Langlebigkeit eines Systems zumindest beurteilt werden.

Als weitere im europäischen Raum derzeit gängige Navigationsspezifikationen stellen sich RNAV1 im Bereich der Nahkontrollbezirke, RNP-APCH bei den Anflügen selbst, sowie RNP AR APCH (Authorisation required by competent authority) bei Spezialverfahren in schwierigem Gelände bzw. zur Lärminderung dar. Betrachtet man die Möglichkeiten des Anfluges selbst, fällt bei vielen RNAV(GNSS) Publikationen auf, dass verschiedene Obstacle Clearance Altitudes - OCAs veröffentlicht sind.

Auch die Benennung der Verfahren ist teilweise schwierig zu verstehen.

Grundsätzlich wird unabhängig von der Luftfahrzeugausstattung durch den Fluglotsen die Freigabe für den RNAV Anflug gegeben. Der Pilot wählt je nach Ausrüstung und Ausbildung den für ihn passenden Anflug:

-  : ohne vertikale Führung
-  : RNP APCH ohne vertikale Führung bis zum LNAV Minimum
-  : mit vertikaler Führung zur Sicherheitssteigerung – auch Approach Performance with vertical guidance - APV genannt
-  : RNP APCH mit barometrischer vertikaler Führung (nicht zu verwechseln mit einem Standardhöhenmesser. Bei diesem Anflug wird im Cockpit tatsächlich ein unterstützender Gleitpfad angezeigt) bis zum LNAV/VNAV Minimum – auch APV Baro VNAV genannt
-  : RNP APCH mit satellitengestützter vertikaler Führung

bis zum Localizer Performance with Vertical Guidance - LPV Minimum – auch APV Sattelite Based Augmentation System - SBAS genannt.

Zukunft als zusätzliche Signalquelle für GNSS – bei dementsprechender Luftfahrzeugausstattung – dienen.

OCA (OCH) IN FT	A	B	C	D
LNAV	1320 (360)			
LNAV/VNAV	1250 (290)			
LPV	1210 (250)			

Beispiel: LINZ RNAV(GNSS) RWY 26 - Zum angeführten Beispiel sei angemerkt, dass in vielen Luftfahrtveröffentlichungen die Obstacle Clearance Altitude/Obstacle Clearance Height - OCA/OCH angegeben ist. Das durch die Crew einzuhaltende Minimum wird vom jeweiligen Luftfahrzeugbetreiber aufgrund von Ausrüstung, Ausbildung, etc. festgelegt.

Sollte der angeflogene Flugplatz für ICAO Instrument Landing System Category I - ILS CAT I ausgerüstet sein, ist mittels LPV somit ein rein satellitengestützter Anflug theoretisch bis zu einem Minimum von 200ft (analog ILS CAT I bzw. Precision Approach Radar - PAR) möglich.

Eine noch genauere und bezüglich Datenintegrität beziehungsweise Ausfallsicherheit angebotene Anflugführung ist mittels GNSS nur durch das bodengestützte Erweiterungssystem Ground Based Augmentation System - GBAS möglich.

Derartige GNSS landing systems - GLS sollen in Zukunft die ILS ersetzen und Präzisionsanflüge ermöglichen. Analog zu den oben angesprochenen Luftfahrzeugausrüstungen in Bezug auf Navigationsspezifikationen sollte hier im Sinne der Langlebigkeit frühzeitig darauf Rücksicht genommen werden. Viele GBAS Anlagen sind in Europa bereits installiert.

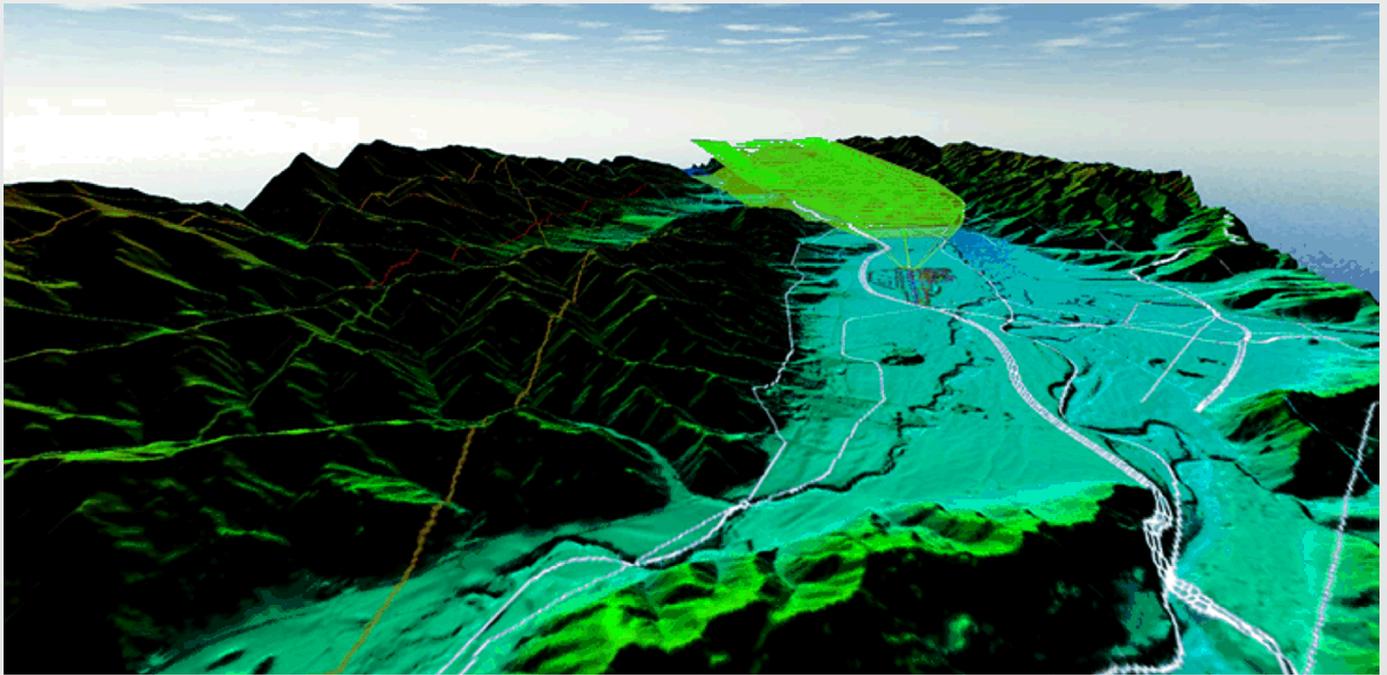
Derzeit ist GPS der einzige Anbieter, der seitens ICAO für GNSS in der zivilen Luftfahrt zugelassen ist.

GLONASS (RUSSLAND), GALILEO (EUROPA) und BEIDOU (CHINA) sind derzeit teilweise in Betrieb beziehungsweise im Aufbau und könnten in

SBAS – im Gegensatz zu ABAS (AircraftBAS – als Minimalvariante) und GBAS – ist zumindest auf der Nordhalbkugel bereits mit einer hohen Genauigkeit verfügbar.

Diese geostationären Satelliten (European Geostationary Navigation Overlay Service – EGNOS, Wide Area Augmentation System - WAAS, ...) sind untereinander kompatibel und korrigieren das GPS Signal auf die Genauigkeit gefordert für LPV.

Viele neue Techniken beinhalten auch Angriffspunkte. Planungen für Eventualfälle in Bezug auf Weltraumwetter oder auch elektronische Störmaßnahmen müssen aufgrund der geringen Signalstärke jedenfalls Berücksichtigung finden.



Darstellung RNAV1 Departure Runway 08R in ZELTWEG

Save the date:

Symposium Luftstreitkräfte 2017

**Langenlebarn - Tulln
22 & 23 11 2017**

Grafik: Rüdiger Köcher

Lehrgang Fliegerleitdienst

Hauptmann Mag.(FH) Thomas HAUER
Referent Luftfahrtinformationsmanagement
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule



Einleitung

Im Zeitraum von 12.06.2017 bis 29.06.2017 fand erstmalig in der Geschichte des Österreichischen Bundesheeres (ÖBH) der Lehrgang Fliegerleitdienst statt.

Ausgangslage

Die vom Fachdienst Flugsicherung und Radarleitdienst eigens auferlegten Durchführungsbestimmungen über die Vollziehung der Militärluftfahrt-Personalverordnung 2012-MLPV 2012 für Militär-Flugleitungs-, Militär-Radarleit- und Militär-Dispatch-Personal (Richtlinien-erlass), sowie die Auslieferung der adaptierten Fliegerleitpinzgauer und mobilen Sätze mit März 2017, machten einen LG Fliegerleitdienst in diesem Jahr erstmals möglich.

Der Richtlinien-erlass legt fest, dass mit 29.07.2019 von allen Militär-Flugberatern, welche den Fliegerleitdienst ausüben, eine Ausbildung an der FIFIATS abgeschlossen sein muss.

Die Funk- und Kommunikationsausstattung, die Antennen, die Akkumulatoren, das Aggregat sowie die dazugehörigen Zubehörsätze wurden komplett erneuert.

Als der Auftrag erteilt wurde den Lehrgang Fliegerleitdienst für das Jahr 2017 zu planen gab es ausschließlich die Grundlage eines genehmigten Curriculums.

In mehreren Arbeitsbesprechungen mit Militär-Flugberatungspersonal, welche Fliegerleitdienst ausüben, wurde ein Feinzielkatalog erstellt.

Danach wurden die Vortragenden festgelegt und eine Einteilung getroffen, wer welchen Unterricht auszuarbeiten hat und wer als Vortragender in Frage kommt. Damit waren die Voraussetzungen zur Befüllung des Lernbehelfs geschaffen.

Dieser erste Fliegerleitlehrgang war ein Test-Lehrgang, da noch keine Erfahrungswerte diesbezüglich existierten.

Fragen die sich unter anderem stellten waren:

Sind die Unterrichtseinheiten in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht ausreichend? Sind die Lerninhalte gut aufeinander abgestimmt oder muss nachgebessert werden? All das würde sich erst ergeben und kann nach dem Lehrgang in einer Folgebeurteilung einen Niederschlag in den Planungen für den nächsten Lehrgang finden.

Ziel des Lehrgangs Fliegerleitdienst war nicht nur die Schulung des Personals, sondern auch die vermittelten Inhalte in weiterer Folge auch in Vorschriften und Merkblättern abzubilden.

Die Vorschrift ist für die Nutzer des Systems gedacht.

Das Merkblatt soll den betroffenen Führungs- und Stabsfunktionen als Grundlage zu Verfügung stehen, um leichter beurteilen zu können, in welcher Konfiguration und Stärke ein Fliegerleittrupp zur Umsetzung bestimmter Aufträge eingesetzt werden kann.

Die Herausforderung bei der Planung des Lehrgangs lag an der unklaren Vorschriftenlage. Die Grundlagen für Vorschriften und

etwaige Merkblätter ergeben sich aus der gelebten Praxis und werden dann in weiterer Folge in diesen umgesetzt. Die Grundlagenarbeit verschmilzt hier also mit der Ausbildung.

Grundlagen

Der Fliegerleitdienst ist in keinen zivilen Rechtstexten verankert. Im ÖBH kann man Hinweise auf die Existenz eines Fliegerleitdienstes im Bereich der MLPV 2012 i.d.g.F §42ff, in der Fachdienstanweisung Flugsicherung und Radarleitdienst, in der Fachdienstanweisung Aeronautical Information Service Manual/Military sowie in der Fachdienstanweisung Air Traffic Management Manual/Military finden.

Die Inhalte dieser Dokumente umfassen die Grundlagen um einen operativen Betrieb zu rechtfertigen. Die Kernaussagen sind einerseits was der Fliegerleitdienst leisten muss und wer dazu berechtigt ist diesen Dienst auszuüben.

Der FlitD stellt die Boden- Luftkommunikation (sowie, wenn erforderlich den Betrieb einer Raumfrequenz bzw. Relaisbetrieb) sicher und kann mit folgenden Aufgaben betraut werden:

↑ Sicherstellung des Boden-Luft-Funkverkehrs (inklusive Relaisbetrieb) in den zugewiesenen Frequenzbereichen

↑ Die Ausübung des lokalen Fluginformationsdienstes und Flugalarmdienstes,

↑ Leitung und Koordination von Sichtflügen für militärische

Bedarfsträger (Überflüge, Ziel-
darstellungsflüge, usw.),

Leitung und Koordination
von Sichtflügen für andere Be-
darfsträger (ÖAMTC, BM.I, zivile
Bedarfsträger, usw.),

Bewirtschaftung von Lande-
plätzen,

Aufgaben des Luftraum-
managements und

Aufgaben der Luftraum-
bewirtschaftung.

Im Rahmen des FlitD kann ein
FlitTrp eigenständig, im Verbund
bzw. unter Leitung eines FIELtr,
TACP, FSIO u.ä. eingesetzt
werden.

Diese Vorschriften gehen nicht
besonders in die Tiefe und man
stößt bei Grundsatzfragen schnell
an die Grenzen. Das Wissen und
der Erfahrungsschatz im Bereich
des Fliegerleitdienstes wurden
über Jahrzehnte von Militär-
Flugberater zu Militär-Flugberater
weitergegeben.

Mit dem Lehrgang Fliegerleit-
dienst wird erstmals eine einheit-
liche Basis geschaffen.

Der Grundsatz lautete und wird
auch in Zukunft immer lauten:
„Flugsicherheit geht immer vor“.
Nach diesem Prinzip wird bei
Übungen und Einsätzen agiert.

Der Lehrgang

Die erste Kurswoche war geprägt
von den Feinzielen „Erkunden
und Bewirtschaften von Lande-
plätzen“.

Nach diesen Unterrichten ergab
sich für mich als Folgerung für den
nächsten Lehrgang der Einschub
eines Praxistages.

Der Lehrgangsteilnehmer sollte
die gelernten theoretischen Inhalte
gleich in der Praxis umsetzen.
Hierzu zählt unter anderem das
Interpretieren eines Luftfahrzeug-
Einsatzbefehls, die Erkundung
von Landeplätzen anhand der
verlautbarten Landepunktgrößen,
die Verbindungsaufnahme mit
dem Grundstücksverfügungsbe-
rechtigten und der Gemeinde, die

Erstellung eines Alarmplanes für
Flugnotfälle usw.

Für mich als Lehrgangskom-
mandant war die besondere Her-
ausforderung, neben dem Lernen
der Lehrgangsinhalte,

die Koordination der Lehrer
für die weiteren Kurswochen,

die Absprachen mit den
Staffeln bezüglich der Übung in
der dritten Kurswoche,

die ständige Beurteilung über
die Sinnhaftigkeit und die Reihung
der Unterrichte in Zusammen-
arbeit mit den Lehrgangsteil-
nehmern bzw. Lehrpersonal und

die Beurteilung bezüglich
einer etwaigen Aufnahme in Lern-
behelfe, Vorschriften, Merkblätter,
o.ä.

Im Mittelpunkt der dritten und
letzten Kurswoche stand die
Übung, in der alle erlernten Inhalte
praktisch erprobt werden konnten.
Ziel war es die Tätigkeiten als Flie-
gerleittrupp eigenständig wahr-
nehmen zu können.

Hierzu wurden zwei Fliegerleit-
Pinzgauer eingesetzt.

Ein Fliegerleittrupp befand sich im
Raum Donaukraftwerk ALTEN-
WÖRTH und der zweite Trupp in
der Schottergrube im Raum
WEYERDORF IM THALE in
der Tiefflugstrecke TULLN 4.

Zur Verfügung stand uns an
beiden Übungstagen ein ALO3
Hubschrauber. Ziel war es den
Fluginformationsdienst und die
Einwinksignale bei Tag und bei



Fliegerleitpinzgauer mit Alouette 3

In der zweiten Kurswoche wurden
mit Schwergewicht die praktische
Schulung im Bereich des Flug-
informationsdienstes sowie des
Flugalarmdienstes und die theo-
retische Ausbildung bezogen auf
die Funkgeräte, den Windsatz, der
VIC 3-0 (Bordsprechanlage), der
Antennen, der Stromversorgung
sowie der Sicherheitsbestim-
mungen im Umgang mit den Ge-
rätschaften ausgebildet.

In Zukunft ist geplant den neuen
Tower-Simulator für Schulungen
im Fluginformationsdienst heran-
zuziehen.

Nacht zu üben. Am zweiten Tag
konnte unter Mitwirkung einer
PC6T, welche drei touch-and-go-
Landungen (Aufsetzen und
Durchstarten) am Außenlande-
platz ALTENWÖRTH durch-
führte das erteilen von Verkehrs-
informationen über Funk beson-
ders geübt werden.

Im Zuge der Übung fand auch die
Prüfung, welche durch den Lehr-
gangskommandant abgenommen
wurde, statt. Alle Teilnehmer
haben bestanden und konnten am
29.06.2017 mit den neu ge-
zuziehen.

wonnenen Kenntnissen zu ihren Heimatdienststellen entlassen werden.



Marshaller

Zukünftige Entwicklungen
Abgesehen von den Pinzgauern, die in den 70ern in den Dienst gestellt worden sind, ist auch der Wettersatz aus den 80ern in einem unbefriedigenden Zustand. Es wird die Beschaffung eines neuen, modernen Wettersatzes seitens des ÖBH initiiert. Die erste diesbezügliche Produktpräsentation fand bereits im August statt. Es gibt auch ein Fehl an Ausstattung, welches aus den Erfahrungen der Militär-Flugberater bezogen auf den Fliegerleitdienst als unabdingbar pro System (Fliegerleit-Pinzgauer und mobiler Satz) anzusehen ist:

- ↑ Pilotenhelm
Die Erfahrung hat gezeigt, dass bei Landeplätzen mit losem Untergrund (Erde, Schotter, Schnee) ein Einwinkdienst (Marshaller) aufgrund von fliegenden Teilen unmöglich ist. (Brown-out, white-

out). Mit einem Pilotenhelm, mit integriertem Visier und Funk, ist das kein Problem.

- ↑ Windsack
Die Piloten erhalten derzeit eine Windinformation über Funk. Für den letzten Teil des Anfluges wäre ein Windsack die Beste Lösung.

- ↑ Mobiltelefon
Es gibt des Öfteren Probleme ein Mobiltelefon bei Fliegerleiteinsätzen zu bekommen. Bei einer fixen Zuweisung pro System, stellt sich diese Problematik nicht.

- ↑ DELL Laptop
Heutzutage wäre es zweckdienlich alle aktuellen Vorschriften, Merkblätter, Fachdienstanweisungen, Flugberatungsunterlagen, u.ä. immer bei sich zu haben um Interpretationsspielraum keinen Nährboden zu geben. Daher ist ein dienstlicher Laptop erforderlich.

Dankesworte
Mein Dank gilt folgenden Dienststellen, ohne die das Vorhaben Lehrgang Fliegerleitdienst nicht stattfinden hätte können.

Die MFLtg/FBetrKp/LuU war maßgeblich am Umbau und an der Entwicklung des Fliegerleit-Pinzgauer-Prototypen beteiligt und konnte viel bei der Umsetzung der Bedürfnisse der Militär-Flugberater mitwirken.

Diese Dienststelle hat für den Lehrgang fachlich hervorragendes und motiviertes Personal abgestellt und wird auch in Zukunft maßgeblich in die Ausbildung eingebunden werden.

Des Weiteren möchte ich mich bei der ILuTSta/LuUGschw und der LAbtHS/InstFI herzlich für die gute Zusammenarbeit während der Übung in der dritten Kurswoche bedanken.



Pilatus PC6



Fotos: Thomas Hauc

Die militärluftfahrttechnische Ausbildung in den österreichischen Luftstreitkräften der 2. Republik

Oberstleutnant Ing. Erich WINKLBAUER, MA
Leiter Institut Luftfahrttechnik
an der Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule



ADir RgR Josef PLATZER
Referatsleiter Referat Ausbildung
im Materialstab Luft

Als am 26. Oktober 1955 durch die damalige Bundesregierung die immerwährende Neutralität Österreichs als bewaffnete Neutralität kundgemacht wurde, war dies auch das Bekenntnis zur Aufstellung einer Armee inklusive von Fliegerkräften.

Die Basis der neu aufzustellenden Fliegertruppe waren von der damaligen Sowjetunion überlassene YAKOVLEV YAK 11 und YAK 18, welche in Kisten verpackt übergeben wurden.

aber auch bei der Aus- und Weiterbildung der Wartungsgehilfen und Warte, auf die Erfahrungen der bereits im 2. Weltkrieg in der Wartung der Militärluftfahrzeuge eingesetzten Soldaten ab.

Die Ausbildung weiterer Wartungsgehilfen bzw. Warte erfolgte durch „on the Job“-Training im Zuge von realen Wartungsereignissen an den vorhandenen Militärluftfahrzeugen.

Von einer strukturierten Ausbildung konnte man zu diesem

Die Unterteilung der luftfahrttechnischen Ausbildung in einen theoretischen und typenspezifischen Abschnitt ist bis in die heutige Zeit erhalten geblieben, wobei sich derzeit die aktuelle Ausbildung in eine allgemeine typenunabhängige Basisfachausbildung, in eine Typenschulung sowie in eine praktische Ausbildung am Arbeitsplatz unterteilt und für alle Befähigungsebenen getrennt durchgeführt wird.

Durchgeführt wird die allgemeine typenunabhängige Basisfachausbildung durch die dafür vorgesehene Truppengattungsschule.

Die Typenschulung hingegen wird durch die für die Materialerhaltung des jeweiligen Militärluftfahrzeuges zuständige Fliegerwerft (Typenwerft) durchgeführt.

Darüber hinausgehende spezielle Ausbildungen und Systemschulungen – insbesondere anlässlich von Neubeschaffungen fliegerischer Einsatzmittel – werden an den Standorten der Systemhersteller, die sich größtenteils im Ausland befinden, durchgeführt.

Auch Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen in luftfahrttechnologischen und systemrelevanten Angelegenheiten, welche der Erhaltung und/oder Optimierung der erworbenen Qualifikation dienen, werden bei den Herstellerwerken bzw. bei befreundeten Luftwaffen in Anspruch genommen.

Mit der Einführung neuer und in weiterer Folge auch moderner,



YAKOVLEV

Zusammgebaut wurden sie, unter Anleitung eines sowjetischen Offiziers, durch Techniker der neu aufgestellten österreichischen Fliegerkräfte welche ihre Ausbildung bzw. Erfahrungen bei der ehemaligen deutschen Luftwaffe erhalten bzw. gesammelt haben.

Im Zuge der Aufstellung der Luftstreitkräfte stützte man sich bei der Durchführung der Wartung und Instandsetzung der damaligen Militärluftfahrzeuge,

Zeitpunkt noch nicht sprechen.

Erst mit der Aufstellung der Fliegertechnischen Schule (FITeS) im Jahr 1958 wurde mit einer strukturierten Ausbildung des Luftfahrttechnischen Personals begonnen.

Schon damals war die Ausbildung in einen theoretischen und typenspezifischen Ausbildungsabschnitt, welche beide an der FITeS abgehalten wurden, unterteilt.

technologisch komplexer Luftfahrzeugsysteme hat sich im Lauf der Jahre auch der Stand der Technik der (Militär-) Luftfahrzeuge verändert. Dadurch musste im Lauf der Jahre die beruflichen Voraussetzungen immer wieder an die technische Entwicklung angepasst werden.

Die Angehörigen der Fliegertruppe, welche über einen Lehrabschluss in einer technischen Fachrichtung verfügten, aber nicht in der Luftfahrzeugwartung eingesetzt waren, waren so gering, dass der zukünftige Bedarf nicht abgedeckt werden konnte.

Jedoch war die Anzahl der zivilen Anwärter aus dieser Personengruppe äußerst gering bis gar nicht vorhanden sodass zur Erhöhung dieses Anteils mit der Durchführung einer Lehrlingsausbildung im Lehrberuf Luftfahrttechnik im BMLV, zuerst durch die FIWft2 und etwas später auch durch die

FIFIATS	Staffel, fliegertechnische Kompanie, Typenwerft	Typenwerft	MLuF-Behörde
typen-unabhängige Basisfachausbildung	Arbeitsplatzbezogene Fachausbildung		Prüfung gem. MLPV
	Praktische Ausbildung am Arbeitsplatz	Typenschulung	

Ausbildungsphasen

Grafik: Verfasser

Reichte es nach der Wiedererlangung der Lufthoheit (im Luftfahrzeugbau dominierten damals noch die mit Leinen bespannten Holz- und Stahlrohrfachwerkskonstruktionen) über eine technische Berufsausbildung zu verfügen, muss gemäß der derzeit gültigen Richtlinie zur Bearbeitung von Militär-Luftfahrttechniker ausweisen nach der Militärluftfahrt-Personalverordnung 2012 (MLPV 2012) eine abgeschlossene Berufsausbildung in den Fachbereichen „Elektrotechnik“, „Elektronik“, „Informations- und Kommunikationstechnologie“ oder „Metalltechnik und Maschinenbau“ nachgewiesen werden, auf der die jeweils einschlägige Fachausbildung zum Militär-Luftfahrttechniker aufgebaut werden kann.

Der Nachweis einer dem Anforderungsprofil entsprechenden technischen Ausbildung kann durch den erfolgreichen Abschluss einer berufsbildenden mittleren oder höheren technischen Lehranstalt ersetzt werden.

Jedoch war das Reservoir an Soldaten, die über keinen technischen Lehrberuf verfügten, im damaligen Bundesheer sehr groß.

Daher wurde durch das BMLV der Entschluss gefasst, interessierten Soldaten, ohne technischen Lehrberuf, die Möglichkeit zu geben, auf Heereskosten einen Lehrabschluss in einer technischen Sparte nachzuholen und diese dann zum Militär-Luftfahrttechniker ausbilden zu lassen.

Dies war die Geburtsstunde der am Fliegerhorst (FIH) BRUMOWSKI in LANGENLEBARN dislozierten Bundesfachschule für Flugtechnik (BFSFT).

Ein weiterer Vorteil der BFSFT war, dass zusätzlich zum Lehrabschluss in einem technischen Lehrberuf den Absolventen auch Praxiszeiten im Rahmen der Ausbildung zum Militär-Luftfahrttechniker angerechnet werden konnte bzw. kann.

Um diesen Vorteil verstärkt nutzen zu können versuchte man luftfahrttechnisch vorgebildetes Personal zu rekrutieren um dieses früher in der Materialerhaltung einsetzen zu können.

FIWft1, begonnen wurde.

Abschließen kann gesagt werden, dass die militärluftfahrttechnische Ausbildung seit Aufstellung der Luftstreitkräfte der 2. Republik einem technologischem Wandel unterliegt, der sich nicht nur in den beruflichen Vorqualifikationen der Anwärter sondern auch in den Ausbildungsinhalten und der -dauer niederschlägt.

Darüber hinaus kann angemerkt werden, dass sich, seit der Einführung einer strukturierten Ausbildung Anfang der 60er, die visionäre Gliederung in einen theoretischen und einen praktischen Ausbildungsabschnitt bewährt hat und nur an die aktuelle Regelungslage angepasst werden musste.

Erfahrungsbericht
Lehrgang Luftbildauswertung
Februar - Juni 2017

StUffz (FA) Greiling, HFw Rothe, OLT Bachmann,
Fw Pigetzki und OFw Noetzel



Im Zeitraum vom 20. Februar bis 30. Juni 2017 absolvierten insgesamt fünf deutsche Lehrgangsteilnehmer, darunter vier Angehörige der Luftwaffe (Luftbildstaffel, Taktisches Luftwaffengeschwader 51 "Immelmann", Jagel) sowie ein Angehöriger der Heeresaufklärungstruppe (4. Aufklärungsbattalion 6 "Holstein", Eutin), einen Teil ihrer militärfachlichen Ausbildung zum Luftbildauswerteeoffizier/-Feldwebel bei der Lehrgruppe Aufklärung am Institut Fliegerbodendienste.

Inhalten (Target Categories) abgedeckt.

Die Vermittlung der jeweiligen Thematiken geschah dabei nicht allein im Hörsaal, sondern erfolgte auch im Rahmen von unterschiedlichen Lehrfahrten praxisnah und erlebnisorientiert. Neben einem Flug mit der Pilatus PC-6 "Porter" zum Fliegerhorst Zeltweg und dem Besuch der Lehrvorführung der Militärakademie in Allentsteig waren die Exkursionen zum Heeresgeschichtlichen Museum sowie die

Unserer Kameradin Frau Feldwebel Maria Pigetzki wurde die besondere Ehre zu Teil, als erste weibliche Bundeswehrangehörige überhaupt in Österreich befördert zu werden. Hierzu erschien neben dem Herrn Brigadier Mag Günter Schiefert auch der deutsche Militärattaché in Österreich, Herr Oberstleutnant Marco Sonnenwald, um die Beförderung persönlich durchführen zu können und selbiger einen angemessenen Rahmen zu geben.



Obstlt Kraft, Mjr Böhm, OLT Bachmann, HFw Rothe, Fw Pigetzki, OFw Noetzel, StUffz (FA) Greiling, OSTv Winkler, Vzlt Lakatha (v. l. n. r.)

Dabei handelte es sich um den ersten Lehrgang, der ausschließlich von deutschen Lehrgangsteilnehmern besucht wurde.

Inhaltlich wurden dabei die Bereiche Grundlagen/Basis, Air, Ground sowie Lines of Communication mit ihren spezifischen

Besichtigung des Wasserkraftwerkes Freudenau in Wien weitere Höhepunkte im Rahmen des Lehrgangs. Zusätzlich durften wir uns im Umgang mit den österreichischen Handwaffen P80 und StG77 im scharfen Schuss üben.



OLT Sonnenwald, Fw Pigetzki und Bgdr Schiefert

Die Nähe zu Wien und die damit verbundene Vielfalt an kulturellen Angeboten konnten wir in unserer Freizeit ausgiebig nutzen.

Wir bedanken uns für die schöne und lehrreiche Zeit, die wir in Österreich erleben durften.

Dieser Dank gilt sowohl der Lehrgangsverwaltung, als auch insbesondere unserem Lehrpersonal, das den Grundstein für unsere militärische Fachausbildung legte und dies in einer aus unserer Sicht exzellenten Weise tat.

Wir wünschen allen Soldatinnen und Soldaten am Fliegerhorst Brumowski alles nötige Soldatenglück und alles Gute!

Fotos: LGrp LuAufkl

Impressum:

Amtliche Publikation der Republik Österreich/Bundesminister für Landesverteidigung und Sport

Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller:

Republik Österreich/Bundesminister für Landesverteidigung und Sport, BMLVS, Roßauer Lände 1, 1090 Wien

Redaktion:

Chefredakteur: Obstlt Klaus Strutzmann, MA MBA, BMLVS, Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule (FIFIATS)

Grundlagenabteilung, Fliegerhorst Brumowski, 3425 Langenlebarn, 050201 32 29002, flflats.gl@bmlvs.gv.at

Satz, Layout und Design: FOInsp Rudolf Köckeis, rudolf.koeckeis@bmlvs.gv.at

Umschlagfoto: Kommando Luftaufklärung. Foto letzte Seite: FOInsp Rudolf Köckeis

Druck: BMLVS, Heeresdruckzentrum,

Erscheinungsjahr: 2017

Auflage: 2000 Stk

Grundlegende Richtung:

AQUILA ist eine unabhängige Fachpublikation für die Waffengattungen und Fachrichtungen der Luftstreitkräfte.

Die Redaktion nimmt sich das Recht heraus, Beiträge zu kürzen und den Inhalt dem Layout anzupassen.

Die mit Namen versehenen Beiträge müssen nicht die Meinung der Redaktion wiedergeben.

Nachdruck, auch auszugsweise, fotomechanische oder elektronische Wiedergabe und Übersetzung

sind nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Sprachliche Gleichbehandlung:

Die in dieser Ausgabe verwendeten personenbezogenen Ausdrücke betreffen, soweit dies inhaltlich in Betracht kommt,

Frauen und Männer gleichermaßen.



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens,
UW-Nr. 943

P.b.b. Verlagsort 3430 Tulln, 10Z038573M

Absender:

Flieger- und Fliegerabwehrtruppschule

Grundlagenabteilung

Fliegerhorst Brumowski

3425 Langenlebarn

BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDESVERTEIDIGUNG