

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische
Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 169 (2003)

Heft: 9

Artikel: RUAG Aerospace, industrieller Partner der Schweizer Luftwaffe

Autor: Läubli, Rudolf

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-68734>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 29.03.2025

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

RUAG Aerospace, industrieller Partner der Schweizer Luftwaffe

RUAG Aerospace – wer ist das? Während Jahrzehnten war das Eidgenössische Flugzeugwerk Emmen (F+W) weltweit bekannt und genoss ein grosses Ansehen. Im Rahmen der Armereform «EMD 95» entstand am 1. Januar 1996 aus dem F+W, dem Industrieteil des Bundesamtes für Militärflugzeuge (BAMF) und Teilen der Kriegsmaterialverwaltung (KMV) die Schweizerische Unternehmung für Flugzeuge und Systeme (SF) mit ihrem Hauptsitz in Emmen.

Rudolf Läubli

Am 1. Januar 1999 vollzog das Unternehmen den Schritt vom reinen Rüstungsbetrieb zu einer Aktiengesellschaft nach privatem Recht, eingebunden in der RUAG Holding. Am 1. Mai 2001 wechselte die SF ihren Namen auf RUAG Aerospace.

Das Unternehmen beschäftigt heute 1650 Mitarbeiter sowie 200 Lehrlinge. Das Departement für Verteidigung, Bevölkerung und Sport (VBS) ist ein Schlüsselpartner. RUAG Aerospace ist beauftragt, die notwendigen Kernkompetenzen der Schweizer Armee sicherzustellen, um die komplexen, modernen Systeme der Luftwaffe, der Flab- und Lenk Waffen sowie der Führungs- und Leitsysteme auf der industriellen Stufe während ihrer gesamten Lebensdauer zu betreuen und weiterzuentwickeln.

Standorte

Die umfangreiche Palette an Produkten und Dienstleistungen aus der Luft- und Raumfahrt wird in Emmen und an sechs weiteren Standorten in der Schweiz erbracht.

Für die Entwicklungen stehen in **Emmen** Windkanäle und modernste Computer mit speziellen Programmen zur Ver-

fügung. Produziert werden Einzelteile bis zu ganzen Baugruppen in verschiedenen Technologien für Militär- und Zivilflugzeuge. Bei grösseren Vorhaben übernimmt die RUAG Aerospace die Funktion des Generalunternehmers für schweizerische Industrieprogramme. So koordinierte und betreute sie die Zusammenarbeit der Schweizer Firmen für die Endmontage der F/A-18. Auch Super Pumas und Cougars wurden hier endmontiert. In Emmen werden auch die Instandhaltungsarbeiten für die Kampfflugzeuge Tiger F-5 und Hornet F/A-18 durchgeführt. Nicht nur Flugzeuge, sondern auch Luft-Luft-, Boden-Luft- und Boden-Boden-Lenk Waffen werden hier endmontiert, unterhalten und verbessert. Das Drohnensystem Ranger ist ebenfalls in Emmen entwickelt und produziert worden.

In **Alpnach** bietet die RUAG Aerospace sämtliche Checks und Überholungen für Helikopter Super Puma/Cougar und Alouette III der Luftwaffe an. Zum Leistungsangebot gehören periodische Inspektionen, Grundüberholungen, Rotorblattreparaturen und Nachrüstungen.

In **Dübendorf** betreut RUAG Aerospace das militärische Frühwarn- und Luftüberwachungssystem FLORAKO, die militärischen Flugsicherungsanlagen, Anflugleitsysteme, Flugplatzradaranlagen sowie komplexe Daten- und Sprachübertragungssysteme.

Hauptaufgabe der RUAG Aerospace in **Interlaken** ist der Unterhalt und die Verbesserung an mechanischen und elektronischen Flugzeuggeräten. Hier werden auch die Betriebs- und Unterhaltsvorschriften für die Schweizer Luftwaffe erstellt.

RUAG Aerospace **Lodrino** ist für die Propellerflugzeuge PC-6, PC-7 und PC-9 und ist bei diesen Flugzeugen für die Struktur, das Triebwerk und die Avionik zuständig. Dazu gehören auch die Fachkompetenzen für die Geräte der Super-Puma-Triebwerke, das Anlassaggregat RST-90 (Tiger) sowie die Antriebseinheit der Aufklärungsdrohne Ranger.

Am Standort **Stans** befindet sich das Triebwerkcenter der RUAG Aerospace. Es ist für die Instandhaltungs-, Änderungs- und Reparaturarbeiten an Triebwerken der Schweizer Luftwaffe verantwortlich. Hier werden auch Wartungs-, Änderungs- und Reparaturarbeiten an Avionik und Lenk Waffen durchgeführt.

In **Zweisimmen** ist das RUAG Aerospace Materialkompetenzzentrum für Fliegerabwehrsysteme 35-mm M Flab und mobiles Flab-Lenk Waffensystem RAPIER zu Hause. Es ist auch für die Sicherstellung des Reparaturdienstes auf den verschiedenen Flab-Waffen- und Flab-Schiessplätzen verantwortlich.

F/A-18-Ganzzellen-Ermüdungsversuch

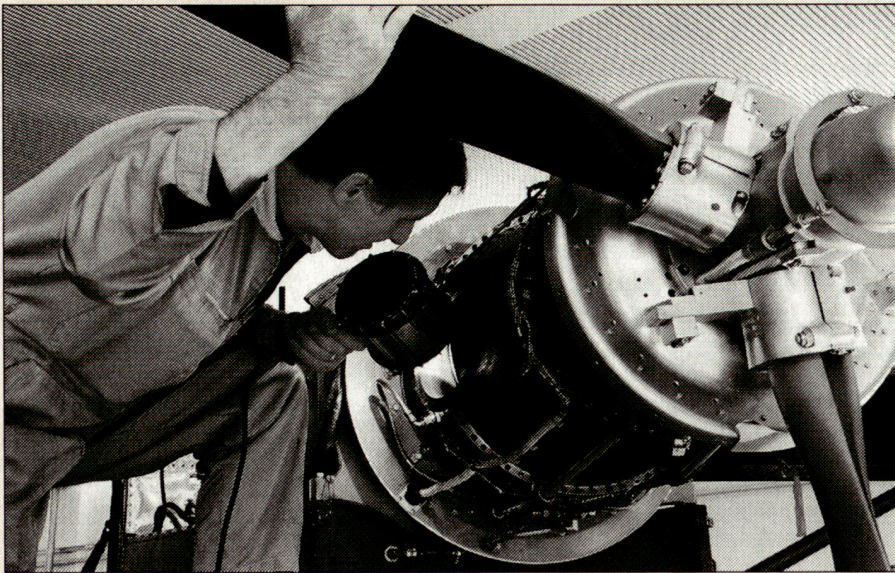
Die technische Systemverantwortung der F/A-18 wurde der RUAG Aerospace übertragen. Dazu gehören Unterhalt, Änderungsdienste, Systemverbesserungen und Kampfwertsteigerungen bis zur Entsorgung. Am Beispiel des F/A-18-Ganzzellen-Ermüdungsversuches wird ersichtlich, wie komplex Systemüberwachungen und -verbesserungen sein können.



Hauptsitz der RUAG Aerospace in Emmen.



Unterhalt Super Puma in Alpnach.



Unterhalt PC-7 in Lodrino.

Im Januar 2003 wurde der F/A-18-Ganzzellen-Ermüdungsversuch in Emmen offiziell gestartet. Vier Jahre Vorbereitungszeit waren notwendig, bis es so weit war. Die Schweizer F/A-18 wurde anlässlich der Beschaffung im Bereich des mittleren Rumpfes und im Innenflügel massiv verstärkt, um die Schweizer Anforderungen in Bezug auf Materialermüdung zu erfüllen. Da unser Land sehr klein ist, sind mit einem Schweizer Trainingseinsatz keine längeren Überflüge nötig. Deshalb ist eine Schweizer Flugstunde etwa dreimal so «scharf», d.h. sie weist dreimal mehr ermüdungsmässig schädigende Lastwechsel auf als eine Flugstunde der US-Navy-Flugzeuge.

Boeing hat die Schweizer F/A-18 für 2000 Flugstunden freigegeben, basierend auf Versuchen unter US-Navy-Bedingungen. Unsere F/A-18 sind aber für 5000 Flugstunden Einsatz bei unserer Luftwaffe ausgelegt worden. Mit Hilfe des Versuches in Emmen sollen nun die Auslegung validiert und die Schweizer Strukturverstärkungen für eine Lebensdauer von 5000 Flugstunden qualifiziert werden.

68 Zug-Druckzylinder wurden an der

Unterseite des Flugzeuges montiert. Das hat den Vorteil, dass die Versuchszelle während des Versuchsbetriebs gut zugänglich ist und visuell inspiziert werden kann. Zertifizierte Prüfer inspizieren regelmässig die kritischen Stellen am Rumpfrücken, Rumpf und an den Flügeln. 1100 Dehnmessstreifen erfassen die Formänderungen des Materials und übermitteln diese Daten dem Messcomputer. Diese Daten werden durch die Ingenieure laufend überprüft und ausgewertet.

Zur Simulation der Kräfte bei verschiedenen Flugmanövern werden im Versuch 14 Hydraulikzylinder unter dem Flügel eingesetzt. Die Kräfte, welche die Zylinder applizieren, werden durch ein Lastgehänge (analog eines Mobiles) auf die untere Flügelgelfläche verteilt. Dadurch soll die Wirkung der Luft um den Flügel möglichst realistisch für verschiedene Bedingungen wie Geschwindigkeiten, Flughöhen, Abfang- und Rollmanöver simuliert werden.

Einen ersten Eindruck, welchen Einfluss die Luftkräfte auf den Flügel haben, vermittelt die Verformung der Flügel bei maximalen Beschleunigungen. Bei negativer

Beschleunigung (-2g Stossen) wird die Flügelhinterkante um 24 cm nach unten gebogen. Bei der maximalen positiven Beschleunigung (9g Hochziehen) wird dieselbe Flügelkante aber um 51 cm nach oben deformiert. Der Flügel eines F/A-18 muss solchen Manövern während seiner Lebensdauer mehrfach standhalten.

Damit alle Flüge innerhalb der Lebensdauer von 5000 Flugstunden mit einem Sicherheitsfaktor von zwei simuliert werden können (d. h. in einem solchen Test werden 10000 Flugstunden simuliert), ist eine leistungsfähige Computeranlage notwendig. Diese regelt und überwacht die Hydraulik der 68 Zylinder, welche die Kräfte auf die Zelle gemäss unseren Vorgaben belastet. Der Computer dient auch als Sicherheitssystem und überwacht mit Limiten die Vorgaben, damit die Versuchszelle durch die Einrichtungen nicht beschädigt wird.

Bis heute wurden 5000 Stunden simuliert. An der Hauptstruktur wurden bisher keine relevanten Schäden ausgemacht. Die nächsten 5000 Stunden werden zeigen, ob die Anforderungen der Schweizer Luftwaffe an die Schweizer F/A-18 erfüllt werden können.

Zusammenfassung

Die RUAG Aerospace ist zusammen mit ihren Schwwestergesellschaften RUAG Electronics, RUAG Munition und RUAG Land Systems Teil der RUAG, einer USD 580-Millionen-Holding. Ende 2002 konnte RUAG aus der ehemaligen Fairchild-Dornier zwei rentable Bereiche – Flugzeugstrukturbau und Services – zukaufen, die seit Beginn dieses Jahres als RUAG Aerospace Deutschland operativ sind. Am Standort Oberpfaffenhofen bei München werden einerseits Komponenten und Bauteile für Airbus gebaut, andererseits werden Bombardier Challenger für das deutsche Bundesamt für Verteidigung gewartet, ausserdem werden Bell-UH-1D-Helikopter der deutschen Luftwaffe derzeit mit einem umfangreichen Programm modernisiert. Diese Internationalisierung hilft Know-how sichern und führt mittelfristig auch zu Synergien für den Standort Emmen.

Die Hauptaktivitäten von RUAG Aerospace sind Entwicklung, Herstellung, Montage und Service von Strukturbauteilen sowie Produktion, Unterhalt und Verbesserungen von Flugzeugen, Helikoptern, Drohnen, Lenkwaffen, C³I und Luftabwehrsystemen.

Für die Schweizer Luftwaffe ist die RUAG Aerospace der wichtigste industrielle Partner. Die enge, partnerschaftliche Zusammenarbeit hat sich während Jahrzehnten bewährt und ist mitverantwortlich für den hohen Qualitätsstandard unserer Luftwaffe. ■



Versuchsaufbau in Emmen.

Fotos: RUAG