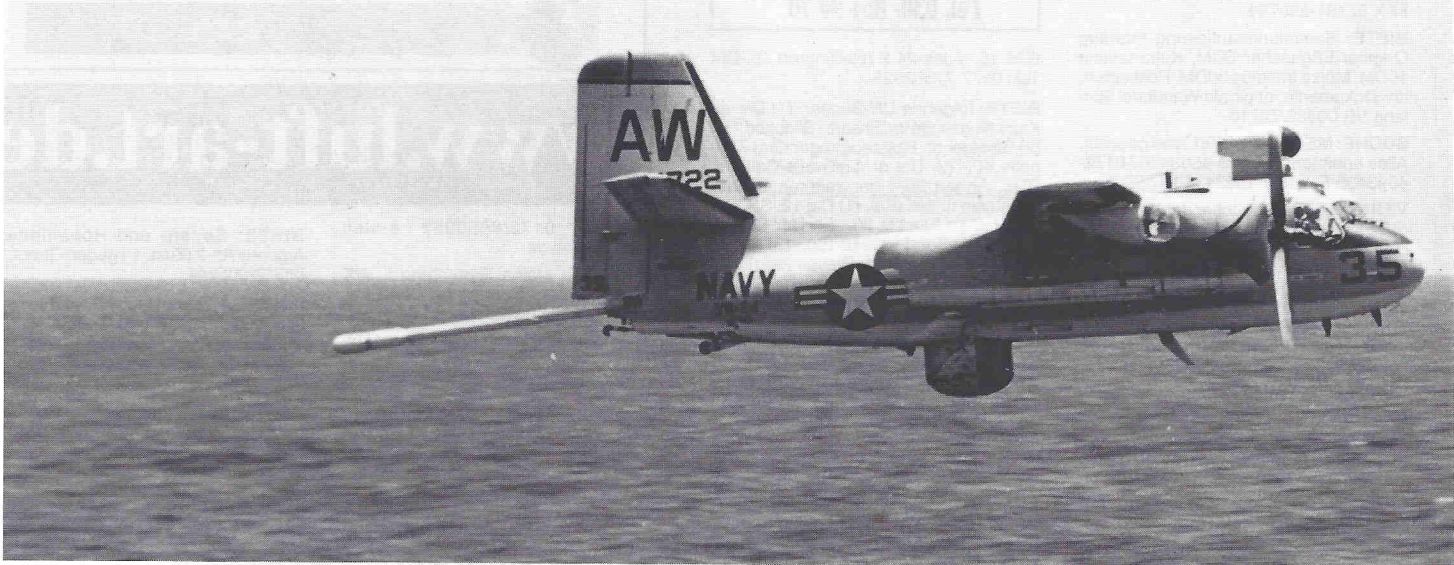


Grumman S2F „Tracker“-Spürhu



Der U-Boot-Jäger S2F Tracker gehört zu den vielen Militärflugzeugen, die als Mauerblümchen nie im Rampenlicht der Öffentlichkeit standen, die aber dennoch eine wichtige Rolle innerhalb der Luftstreitkräfte spielten und noch spielen. Auch heute, rund 50 Jahre nach dem Jungfernflug, zählt die „Tracker“ noch lange nicht zum alten Eisen. Nachdem das Muster nach und nach aus dem Militärdienst ausschied, konnte es auf dem zivilen Sektor - in der Rolle des Feuerlöschflugzeuges - Fuß fassen. Für JET & PROP hat Hans-Jürgen Becker die Geschichte dieses interessanten und vielseitigen Flugzeuges aufgearbeitet und dabei kaum bekannte Fakten zutage gefördert.

Die weitläufigen Operationen der großen US-Flottenverbände auf allen Weltmeeren bedingten während des Zweiten Weltkrieges den Aufbau einer eigenständigen, von Landbasen unabhängigen Verteidigung, in deren Mittelpunkt die Flugzeugträger standen. Neben der Abwehr von Luftangriffen galt es auch U-Boot-Attacken zu verhindern. Erste Versuche in diese Richtung führten zur Schaffung von „Hunter“ und „Killer“ Paaren, deren Rollenverteilung bereits durch ihre Namen definiert war.

Während der „Hunter“ die U-Boote mittels Radar aufspüren und verfolgen sollte, oblag es dem „Killer“ die entsprechenden Waffen zu deren Vernichtung einzusetzen. Erste Gespanne wurden ab den 40er Jahren aus Flugzeugen des Typs Grumman „Avenger“ gebildet. Die erfolgreichen Einsätze waren für die US Navy Anlaß genug, ab 1947 mit der Grumman „Guardian“ ein stärkeres Muster einzuführen, das sich ebenfalls bewährte. Dennoch wurde bereits 1950 deutlich, daß sich dieses Flugzeug an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit bewegte und bald ersetzt werden mußte.

Auf der Suche nach einem Nachfolger kam innerhalb der Navy der Gedanke auf, beide Aufgaben einem einzigen Flugzeug zu übertragen, das darüber hinaus von den neuen kleinen Flugzeugträgern der CVE-105 Klasse aus operieren sollte.

An der Ausschreibung beteiligten sich nicht weniger als 18 Firmen mit 24 Entwürfen. Letztlich kam es zwischen Grumman und Douglas zu einem Kopf-an-Kopf-Rennen, das Grumman am 2. Juni 1950 für sich entscheiden konnte. Ein wesentlicher Grund dafür, daß Grumman mit dem Model 89 siegte, lag in der Wahl eines neuen leistungsstarken Ra-

dargerätes, dessen Antenne so klein war, daß sie in einen einziehbaren Radom paßte, während Douglas für sein Projekt ein Radar mit großer Antenne in einem starren Radom vorgesehen hatte.

Die Aufgabe, die die Konstrukteure zu bewältigen hatten, war nicht einfach. Die Abmessungen und die Katapultanlage des Flugzeugträgers diktierte Größe und Masse des U-Boot-Jägers. Beides mußte gering gehalten werden, ohne dabei auf ein breites Spektrum an Waffen und den notwendigen Kraftstoff für eine Reichweite von 1.500 km verzichten zu müssen und schließlich war für den Betrieb des Flugzeuges eine vierköpfige Besatzung und eine umfangreiche Suchausrüstung erforderlich.

All dies unter einen Hut zu bringen, gelang dem Grumman-Team in vorzüglicher Weise. Das Model 89, das als S2F-1 „Tracker“ in den Serienbau ging, erwies sich als ideales „Arbeitspferd“ für die US Navy, die die Maschine in den kommenden Jahren in vielfältiger Form einsetzte und nicht zuletzt entschieden sich im Laufe der Zeit weitere Nationen für den Kauf des Flugzeuges.

Der Neuling wird flügge

Nachdem die Würfel gefallen waren, orderte die US Navy zwei Prototypen unter der Bezeichnung XS2F-1, sowie 15 YS2F-1 Vorserienflugzeuge. Die Erprobung begann am 4. Dezember 1952 mit dem Jungfernflug der ersten XS2F-1, der unter der Führung von Norman J. Coutant und Fred C. Rowley stand. Der von zwei luftgekühlten Wright R-180-76 Motoren angetriebene Schulterdecker hatte eine Länge von nur 12,80 m, so daß die Maschine auf den Aufzügen der Flugzeugträ-

ger Platz fand. Der Tragflügel mit einer Spannweite von 21,23 m ließ sich falten und dadurch auf 8,33 m verkleinern.

Die Tragflächenscharniere waren so ausgelegt, daß sich beim Faltvorgang der rechte Flügel in Richtung Bug bewegte, während sich der linke zum Heck ausrichtete. Die beiden Flügelhälften lagen also nach dem Anklappen nicht gegeneinander, sondern hintereinander, so daß die Höhe des Flugzeuges unverändert vom Leitwerk bestimmt wurde.

Die Flugerprobung offenbarte im Normalflug keine Mängel oder Schwächen, erst mit dem Ausfahren des Radoms traten Probleme auf. Die Strömung am Rumpheck riß ab und das Flugzeug pendelte um die Hochachse. Als Gegenmaßnahme erhielt der Radom Wirbelerzeuger und außerdem wurde an den Rumpfsseiten oberhalb des Radoms eine Luftlutze angebracht. Die einströmende Luft wurde durch eine Verjüngung der Lutze verdichtet und strömte durch einen Schlitz mit hoher Geschwindigkeit wieder aus. Durch diese Kunstgriffe gelang es, die Strömung auch beim Ausfahren des Radoms beizubehalten.

Wenngleich die Schwierigkeiten rasch behoben werden konnten, ließ die Ablieferung des zweiten Prototypen und der Vorserienflugzeuge auf sich warten. Dies lag am Koreakrieg. Bei Grumman stand der Bau des Strahljägers „Panther“ und die Entwicklung des Nachfolgers „Cougar“ an oberster Stelle, so daß die S2F-1 kurzzeitig in den Hintergrund rückte.

Mit dem Jungfernflug des ersten YS2F-1 Vorserienflugzeuges am 30. Juli 1953 konnten die Flugversuche auch auf die Flugzeugträgererprobung ausgedehnt werden. Für diesen Zweck stellte die US Navy die USS Mindoro zur Verfügung. Die Vorserienmaschinen unterschieden sich von den Prototypen nur unwesentlich, so machte der 1425 PS leistende R-1820-76 dem 1525 PS starken R-1820-82 Platz.

Die Flugzeugführer freudenten sich rasch mit dem Muster an. Zwar hatten sich die Platzverhältnisse gegenüber der geräumigen „Guardian“ verschlechtert, in allen anderen Belangen erwies sich die S2F-1 aber als das

d der Navy

Eine Grumman S2F "Tracker" der VS-34, stationiert auf dem Flugzeugträger "Essex", auf U-Boot-Suche mit Radartopf und ausgefahrter Magnetsonde am Heck.

Foto: USS Essex, Sammlung Birkholz

A Grumman S2F Tracker of VS-34 from the carrier USS Essex on an antisubmarine mission. Note lowered radome and extended MAD boom.

Ausbau des Faltmechanismus für die Tragflächen, wie er bei Flugzeugen für Italien und Japan erfolgte, war eine weitere Steigerung des Volumens auf 2850 Liter möglich.

Elektronik und Waffen - die „Werkzeuge“ der „Tracker“

Die „Tracker“ (Spurhalter) war für die Aufgabenstellung U-Boot-Jagd optimal ausgerüstet. Unter dem hinteren Rumpf befand sich in einem auf 63 cm ausfahrbaren Radom ein AN/APS-33G Radargerät, das später durch ein AN/APS-38 ersetzt wurde, das auch bei rauher See in der Lage war, den Schnorchel eines U-Bootes aufzuspüren.

Unterhalb des Seitenleitwerkes befand sich die ausfahrbare, 2,75 m lange Sonde der MAD-Anlage (Magnetic Anomaly Detector), die auf Änderungen des Magnetfeldes der Erde, wie sie von U-Booten hervorgerufen werden, reagiert. Darüber hinaus fing eine kleine, zweipolige Antenne oberhalb des Cockpits die Strahlung des U-Boot Bordradars auf. Im Laufe der Serienfertigung ersetzte ein tropfenförmiger Radom die simple Antenne.

Im Heck der Motorgondeln stand Platz zur Unterbringung von Sonar-Bojen zur Verfügung, je nach Baureihe ließen sich hier bis zu 16 Bojen verstauen. Desweiteren befand sich eine Werferanlage zum rückwärtigen Absetzen von Markierungen an Bord. Später kamen noch drei Markierungssignale an jeder Motorgondel hinzu.

Von besonderer Bedeutung war der Einbau des „Julie“-Systems, das auf Schallwellen reagierte. Zu diesem Zweck warf die „Tracker“ kleine Wasserbomben ab. Die von U-Booten reflektierten Schallwellen konnten von der Anlage erfaßt und zur Ortung genutzt werden. Als Ergänzung des für kurze Entfer-

nungen ausgelegten Systems führte die „Tracker“ später noch das „Jezebel“-System mit, das im Mittelstreckenbereich operierte und Geräusche von U-Booten auffing.

Zur Zielidentifikation bei Dunkelheit diente ein starker, beweglicher Scheinwerfer, der unterhalb der rechten Tragfläche angeordnet war. Die Bedienung des Scheinwerfers oblag im übrigen dem Co-Piloten.

Die Schulterdeckerbauweise der S2F-1 machte den Einbau eines langen Waffenschachtes möglich, der auch Torpedos aufnehmen konnte. Die mit Zielsuchköpfen ausgestatteten Torpedos stellten die wichtigste Waffe bei der Bekämpfung von U-Booten dar. Je nach Größe und Gewicht ließen sich bis zu sechs Torpedos im Schacht und unter den Tragflächen mitführen, aber auch der Einsatz von Wasserbomben wie z.B. vier Mk.54 war möglich. Die sechs Flügelstationen der „Tracker“ nahmen diverse Außenlasten, hauptsächlich jedoch Torpedos und Raketen, auf.

Eine lange Dienstzeit beginnt

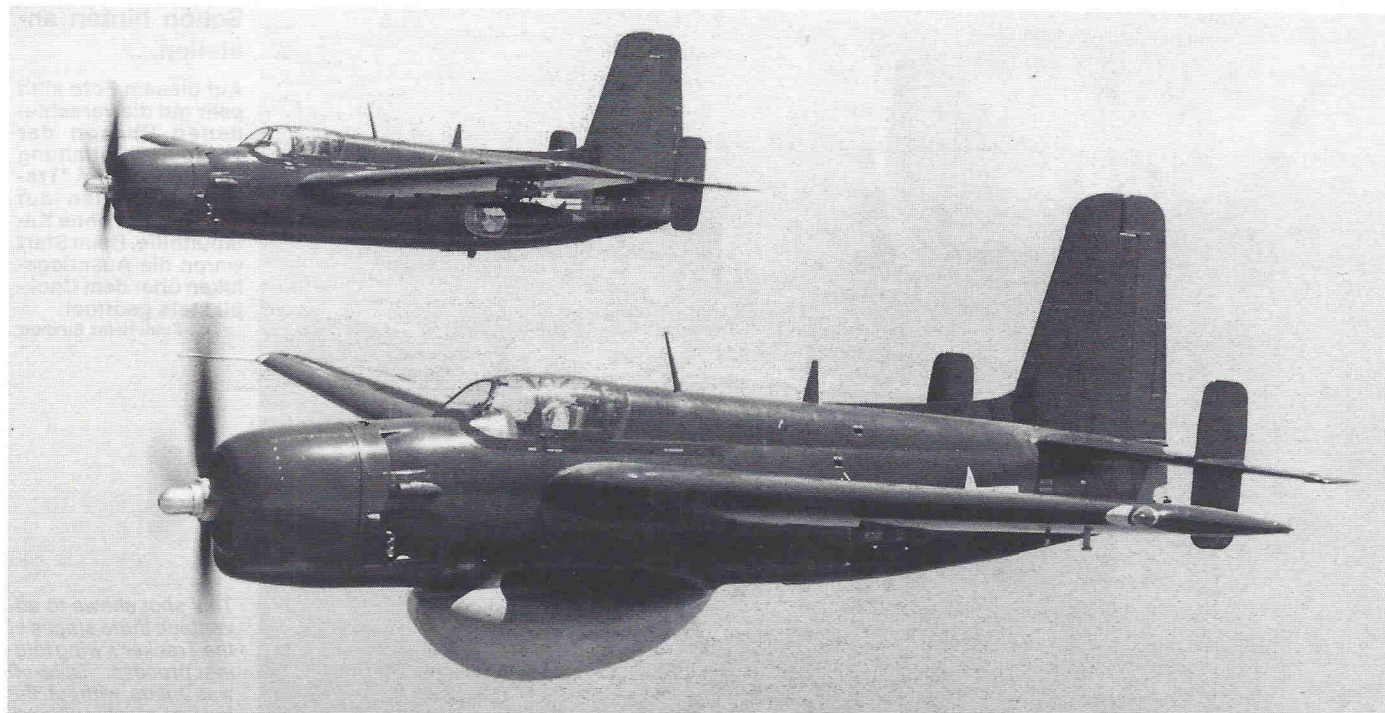
Die S2F-1, die ursprünglich den Namen „Sentinel“ (Grenzposten, Schildwache) tragen sollte, wurde intern als „Stoof“ bezeichnet. Dieser Name war eine Zusammenziehung des Kürzels S2F (S-two-F). Ab 1954 wurde die Maschine nach und nach bei der US Navy in den Einsatz gebracht, wobei die in Norfolk, Virginia, stationierte VS-26 als erste mit dem Flugzeug ausgerüstet wurde.

Der Ausbau der sowjetischen U-Boot-Flotte machte die Einführung einer neuen Flugzeugträger-Klasse mit der Bezeichnung CVS erforderlich. Die CVS-Träger waren ausschließlich für die U-Boot-Jagd bestimmt. Sie führten bis zu 24 „Tracker“, eine Hubschrauberstaffel sowie einige Frühwarnflugzeuge mit. Falls sich der Flugzeugträger außerhalb des Luftschirms der Flotte bewegte wurden ihm auch einige Jagdflugzeuge zum Schutz mitgegeben.

Erste scharfe Einsätze absolvierte das Muster während des Vietnam-Krieges, u.a. wurde es zur Lenkung von Schiffsartillerie gegen Landziele herangezogen. Hier kam es auch zum ersten Verlust bei einem Feindeinsatz, als eine S-2D (BuNo. 149252) der VS-35

bessere Flugzeug. Diese Aussage gilt auch für die Start- und Landeeigenschaften, hier machten sich das Bugfahrwerk und die ausgezeichneten Sichtverhältnisse besonders bemerkbar und so wundert es nicht, daß das erste Serienmodell - die S2F-1 - in einer Großserie von 740 Exemplaren gebaut wurde. Flugzeuge aus diesem Fertigungsblock erhielten Brasilien (13), Italien (30), Japan (60) und die Niederlande (26).

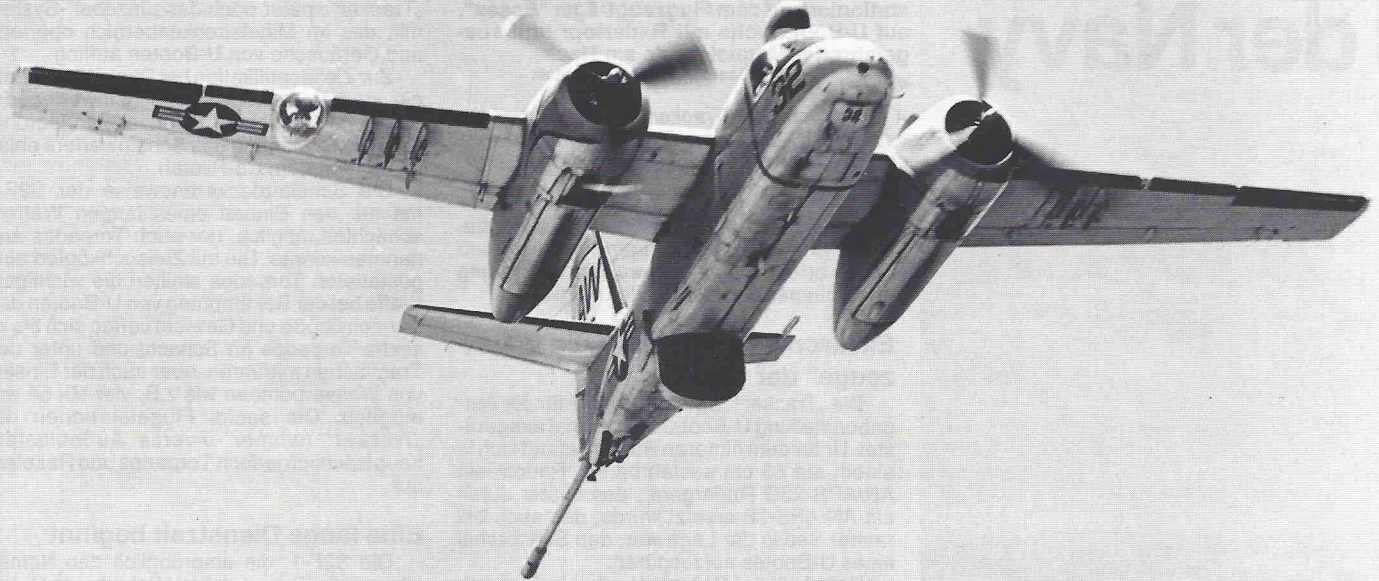
Die Baureihe S2F-1 zeichnete sich gegenüber der Vorserie durch einen von 1427 auf 2059 Liter erhöhten Kraftstoffvorrat aus. Beim



Die Vorläufer der "Tracker", Grumman AF-2 "Guardian" wurden immer paarweise eingesetzt. Vorn die modernere Version AF-2W, dahinter die AF-2S.

Foto: Grumman History Center

The Grumman AF-2 Guardian was a predecessor to the Tracker. They were operated in pairs as hunter, AF-2W (foreground), and killer, the AF-2S attack aircraft.



Ansicht der Grumman S2F von unten. Links unter der Steuerbord-tragfläche der Suchscheinwerfer.

US-Navy-Foto, Sammlung Birkholz

An impressive underside view of the S2F Tracker. Note searching under starboard wing.

(USS Hornet) am 21. Januar 1968 nicht vom Einsatz zurückkehrte und bis heute verschollen blieb.

Das Konzept der CVS-Träger wurde Anfang der 70er Jahre aufgegeben. Damit zeichnete sich auch das Ende der S2F als U-Boot-Jäger ab. Dennoch sollte es bis zum 27. August 1976 dauern, ehe die letzte „Tracker“ für diese Aufgabe ausschied.

Die Maschine war indes keineswegs für die Schrottpresse reif. Eine Vielzahl von Aufgaben warteten auf das zuverlässige Flugzeug. Dazu gehörten u.a.: Trainer, Transporter, Zielschlepper, Testflugzeug, Mehrzweckflugzeug.

Lange bevor es zur Ausmusterung als U-Boot-Jäger kam, hatte die „Tracker“ spezielle Aufgaben übernommen. 1964 diente sie beispielsweise als Versuchsträger für das „Skyhook Aerotriever System“, mit dem es mög-

lich war, im Flug Personen oder Lasten bis zu einem Gewicht von 450 kg vom Boden aufzunehmen. Ein anderes Flugzeug wurde mit Lautsprechern unter den Tragflügeln ausgestattet, es patrouillierte über dem Versuchsgelände des Lenk Waffen zentrums von Point Mugu, Kalifornien, um hier Wasserfahrzeuge, die sich in dieses Gebiet verirrt hatten, zu warnen. Diese Beispiele könnte man beliebig fortführen.

Auf dem Höhepunkt ihrer Karriere stellte die „Tracker“ das Standardmuster für 16 U-Boot-Jagd-Squadrons und 2 Trainingsquadrons.

Im Laufe der Serienfertigung legte Grumman mehrere Baureihen auf, außerdem gab es zahlreiche Sonderausführungen und Umbauten. Nachfolgend wird darauf im einzelnen eingegangen. Zuvor noch ein Hinweis zur Typenbezeichnung; das ab 1962 von der US

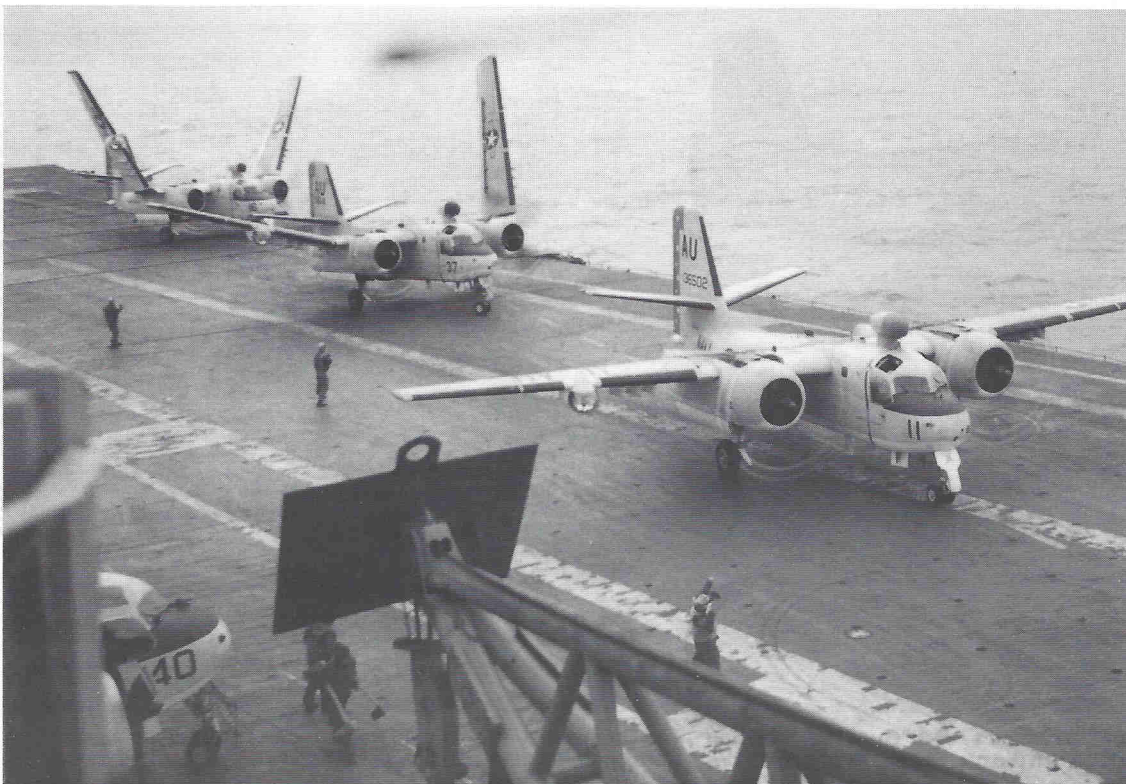
Navy eingeführte System wird an erster Stelle genannt, während die ursprüngliche Kennung in Klammern angeführt wird.

Die aus der „Tracker“ direkt abgeleiteten Flugzeugmuster „Trader“ und „Tracer“ werden in der nächsten JET & PROP Ausgabe gesondert dargestellt.

Das „Tracker“-ABC

S-2A (S2F-1): Mit 740 Exemplaren stellt die S2F-1 die Hauptbaureihe der „Tracker“ dar. Einzelheiten zur Basisversion wurden bereits im Eingangstext erwähnt, so daß die Erwähnung des Musters an dieser Stelle nur der Vollständigkeit wegen erfolgt.

S2F-C: Zwei der an Japan gelieferten S2F-1 wurden dort zu Transportern umgebaut und mit einer neuen Typenbezeichnung versehen.



Schön hinten anstellen....

Auf diesem Foto sind sehr gut die verschiedenen Phasen der Tragflügel-Entfaltung zu sehen. Die „Tracker“ starteten auf den Trägern ohne Katapulthilfe. Beim Start waren die Ausstiegsluken über dem Cockpit stets geöffnet.

Foto: Heinz Birkholz

This shot shows to advantage three stages of the Tracker's wing folding process. Take-off was made without the help of a catapult and, to be on the safe side, cockpit roof hatches were kept open.

TS-2A (S2F-1T): Nach dem Ausbau der Such- und Waffenanlage wurden 228 S2F-1 zu Trainingsflugzeugen mit Doppelsteuer umgebaut.

US-2A (S2F-1U): Umrüstung von 64 S2F-1 zu Transportern und Zielschleppern.

S2F-U: In Japan entstanden durch Modifizierung von vier U-Boot-Jägern Zielschlepper mit neuer Typenbezeichnung.

S-2B (S2F-1S): 138 „Tracker“ der Baureihe S2F-1 wurden durch den Einbau des verbesserten „Julie“-Echo-Suchgerätes und die Installation des akustischen Suchgerätes AN/AQA-3 „Jezebel“ auf einen neuen Standard gebracht.

US-2B: Adaption von 64 Flugzeugen der Varianten S-2A, S-2B und TS-2A für Transportaufgaben. Während im Waffenschacht Lasten mitgeführt wurden, nahm der Rumpf bis zu fünf Personen auf. Wie bereits bei der US-2A praktiziert, hatte man auch bei der US-2B das Heck der Motorgondel geschlossen. Durch diese Maßnahme konnte die Strömung verbessert und die Reichweite erhöht werden.

S-2C (S2F-2): Mit 60 Exemplaren stellte diese Ausführung eine weitere Hauptbaureihe dar. Die Fertigung erfolgte ab 1954 (Erstflug 12. Juli 1954) und lief somit eine Zeitlang parallel zu S-2A. Grund für den Bau dieser Variante war die Wasserbombe Mk.90, die über einen Atomsprenkopf verfügte. Die große Abwurfwanne bedingte einen größeren Bombenschacht. Diese Änderung zog den Einbau eines neuen Höhenleitwerkes mit einer von 6,80 auf 8,28 m vergrößerten Spannweite nach sich. Die Fertigung der S-2C endete bereits 1955, ursächlich dafür war die mit einem Atomsprenkopf bestückte Wasserbombe Mk.101, die gegenüber der Mk.90 kleinere Abmessungen aufwies und im normalen Bombenschacht der „Tracker“ Platz fand.

RS-2C (S2F-2P): Umbau einer S-2C zum Fotoflugzeug mit sechs Kameras im Rumpf.

US-2C (S2F-2U): 50 S2F-2 ließ die US Navy zu Mehrzweckflugzeugen umbauen, wobei Zielschlepp im Vordergrund der Aufgaben stand. Die Ausmusterung erfolgte im Oktober 1981.

S-2D (S2F-3): Deutlich vergrößerte und stärker motorisierte Baureihe. Die Länge stieg von 12,80 auf 13,26 m und die Spannweite durch den Anbau neuer Randbögen von 21,23 auf 22,12 dadurch änderte sich auch die Flügelfläche von 45,06 auf 46,08 m².



Formationsflug einiger Grumman „Tracker“ über ihrem Träger CVS-9 „Essex“.

US-Navy-Foto, Sammlung Birkholz

A formation of Trackers fly past their carrier, CVS-9 USS Essex.

Als Triebwerk gelangte der 1525 PS leistende R-1820-82A bzw. -82WA zum Einbau. Neue Motorgondeln machten die Mitnahme von je 16 Sonar-Bojen sowie 13 Markierungszeichen (an seitlichen Halterun-

gen) möglich. Neben dem Waffenschacht wurde ein zusätzlicher Schacht und zwar zur Unterbringung von 27 SUS-Sprengladungen (Signal Underwater Sound System) eingebaut. Während des Fluges konnte der Schacht durch die Besatzung „nachgeladen“ werden, wobei 35 weitere Sprengladungen zur Verfügung standen.

Neben einer verbesserten Avionik zeichnete sich die Baureihe auch durch einen geräumigeren Rumpf und einem auf 2755 Liter erhöhten Kraftstoffvorrat aus.

Das erste von 100 Exemplaren absolvierte am 20. Mai 1959 den Jungfernflug.

YAS-2D: Der Vietnam-Krieg zwang die US Air Force zur Entwicklung von Spezialflugzeugen, die die nachtaktiven Marsch- und Fahrzeugkolonnen des Vietkong aufspüren und bekämpfen sollten. Aus Kostengründen war an den Umbau von 24 „Trackern“ der Baureihe S-2D bzw. S-2E gedacht. Anstelle der maritimen Suchgeräte sah man den Einbau einer Fernsehkamera vor, die unter Ausnutzung von Restlicht, auch bei Dunkelheit arbeiten konnte (LLTV / Low-Light-Level Television). Ferner sollten die Flugzeuge die Navigationshilfen LORAN und TACAN sowie einen Funkhöhenmesser erhalten.

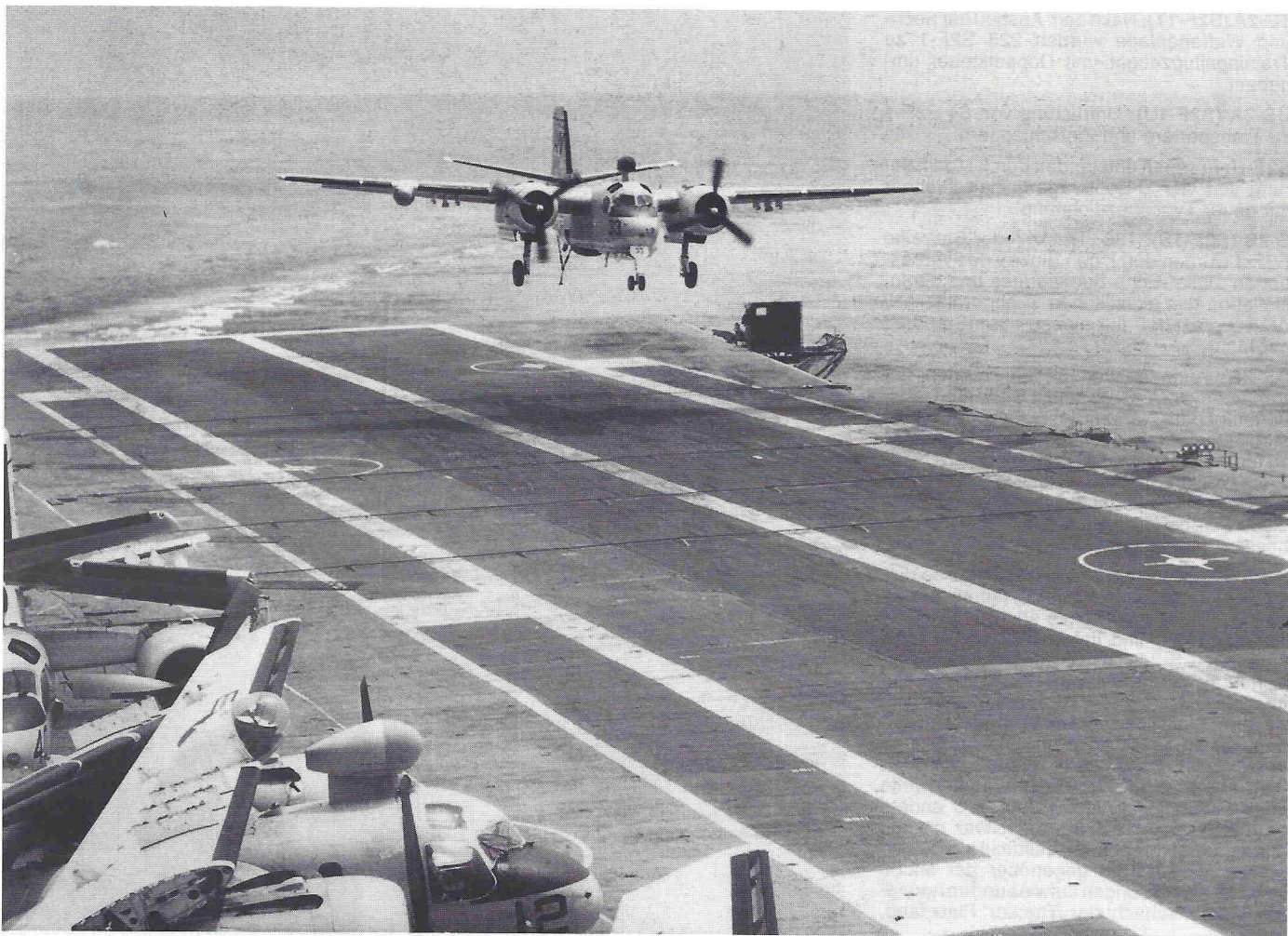
Für das Cockpit, die Tragflächentanks und die Triebwerke war ein Panzerschutz vorgesehen. Zur Bekämpfung der Bodentruppen standen der nur noch aus zwei Mann bestehenden Besatzung kleine Bomben (sogenannte Bomblets) bis zu einem Gesamtge-



Aus dem ersten Fertigungsblock der Baureihe S2F-1 erhielten die niederländischen Marineflieger 26 Flugzeuge. Beachtenswert ist die Lufthutze oberhalb des eingezogenen Radoms, sowie die Form der hinteren Motorgondel, die in dieser Ausführung als „Hawkbill“ (Falkenschnabel) bezeichnet wurde.

Foto: Rudolf Höfling

The Dutch Navy received 26 S2F-1 Trackers from the first production batch. Worthy of note is the small intake above the retracted radome as well as the Hawkbill-shaped end of the engine nacelle.



Statt der sonst üblichen fünf sind hier nur vier Bremsseile ausgespannt. Eines davon muß der Pilot mit seinem Fanghaken packen. Auch bei der Landung sind die Ausstiegsluken oben geöffnet.

US-Navy-Foto, Sammlung Birkholz

In this view of a Tracker coming in to take the wire, only for arrester wires are in position instead of the normal five. Note that during the landing too the cockpit roof hatches are kept open.

wicht von 1700 kg zur Verfügung. Schlußendlich unterblieb der geplante Umbau, die USAF hielt die „Tracker“ trotz der Panzerung für zu beschußempfindlich.

ES-2D: Sieben Flugzeuge, sechs S-2D und eine S-2E, wurden als elektronische Spezialflugzeuge für diverse Zwecke abgeändert. Einige Maschinen verfügten über einen zusätzlichen Radom für ein Suchradar. Die letzten Flugzeuge wurden im März 1986 außer Dienst gestellt.

US-2D: Umbau von 54 S-2D Flugzeugen zu Zielschleppern.

S-2E (S2F-3S): Neben der S-2A wurde die von 1962 bis 1967 gefertigte S-2E mit 252 Exemplaren die wichtigste „Tracker“-Baureihe. Von der S-2D unterschied sich das Modell im wesentlichen durch die Installation des taktischen Navigationssystems AN/ASN-30 und den Einbau eines deutlich verbesserten MAD-Systems. Äußerlich ist die Baureihe E durch einen kleinen, starren Radom hinter der einziehbaren Radarkuppel, sowie an einer unter dem Rumpf befindlichen Blattantenne, die bei Start und Landung angeklappt wird, erkennbar.

S-2F (S2F-1S1): Nachdem 244 Flugzeuge der Baureihen S-2A und B durch den Einbau neuer Avionik modernisiert wurden, erhielten sie die Bezeichnung S-2F.

US-2F: Dieses Einzelstück entstand aus dem Umbau einer S-2F zum Mehrzwecktransporter.

S-2G: Die Ablösung der „Tracker“ durch die Lockheed S-3A „Viking“ verlief schleppender als geplant. Martin Marietta erhielt daraufhin den Auftrag, einen Rüstsatz zu entwickeln, mit dem 49 S-2E zu S-2G Flugzeugen abge-

ändert werden konnten. Neben der Möglichkeit neue Waffen, darunter die Anti-Schiff-Lenkwanne AGM-12B „Bullpup“ mitführen zu können, zeichnete sich der Umbau auch durch eine verbesserte Suchanlage aus, zu der nun ein Infrarotgerät gehörte. Anzumerken bleibt, daß der Erprobungsträger die Bezeichnung YS-2G trug.

S-2N: N steht in diesem Fall für Netherlands. Die niederländische Marine ließ in den Jahren 1968 bis 1970 achtzehn ihrer S-2A Flugzeuge in Kanada generalüberholen und mit modernerer Ausrüstung ausstatten.

US-2N: Umbau von vier S-2N zu Transportern für den MLD (Marine Luchtvaart Dienst).

S-2T: Im Rahmen eines 260 Mio. US-Dollar umfassenden Vertrages wurde Grumman beauftragt, die Änderung von 32 S-2E Maschinen für Taiwan durchzuführen. Der Umbau erstreckte sich im wesentlichen auf die Triebwerkanlage, die nun aus Garrett Turboprops mit einer Leistung von 1645 Wellen-PS bestand. Als Luftschrauben dienten 4-Blatt-Propeller von Dowty Rotoil.

S-2 „Turbo Tracker“ (TS-2F3): Ebenfalls eine „Tracker“-Variante mit Propellerturbine, diesmal für den Einsatz im Dienst der Waldbrandbekämpfung. Für den Umbau einer TS-2A zeichnete die Marsh Aviation Company in Arizona verantwortlich. Das Flugzeug erhielt TPE331-14 Turboprops, die Garrett entwickelt hatte und die man leistungsmäßig auf 1250 Wellen-PS begrenzte. Hartzell 5-Blatt-Luftschrauben mit einem Durchmesser von 2,92 m kamen zum Anbau.

Alles in allem brachte die Änderung der Triebwerkanlage eine Reihe von Verbesse-

rungen mit sich. Neben einer Arbeitsentlastung des Flugzeugführers durch einfachere Bedienelemente sind noch folgende Punkte zu erwähnen: geringe Triebwerk-vibration - dadurch wird die Zelle weniger belastet und das Lebensalter des Flugzeuges steigt -, bessere Steigleistung, höhere Geschwindigkeit und Nutzlast, sowie gute Flugeigenschaften im Einmotorenflug.

Nachdem sich der Umbau bewährt hatte, beauftragte das California Department of Forestry (CDF) die Firma Marsh mit der Modifizierung einer Reihe von S-2F3 Flugzeugen, die die Bezeichnung TS-2F3 erhielten.

S-2UP: Die israelische Firma IAI baute nach dem Falkland-Krieg fünf S-2E der argentinischen Marineflieger auf Garrett TPE 331 Turboprops um. Hartzell 5-Blatt-Luftschrauben gelangten zum Einbau.

Auf die Bezeichnungen CS2F-1, CS2F-2, CS2F-3, CP-121, P-16, P-16E, P-16H und UP-16 wird nachfolgend noch näher eingegangen.

Nach der Aufzählung diverser Baureihen und Bezeichnungen wollen wir uns nun den übrigen Betreibern der „Tracker“ sowie dem Lizenzbau und der zivilen Nutzung zuwenden und dabei in alphabetischer Reihenfolge vorgehen.

Die „Tracker“-Nationen

ARGENTINIEN: Seit 1962 wurden den argentinischen Marinefliegern verschiedene Baureihen der „Tracker“ zugeführt. Sechs

Bei dieser, auf dem Steuerbord-Fahrstuhl abgestellten "Tracker", ist das Faltsystem der Tragflügel gut zu sehen. Foto: Heinz Birkholz

Well shown in this shot of a Tracker on the starboard deck-lift is the wingfolding mechanism.

Flugzeugen der Version S-2A folgte 1967 ein S-2F Einzelstück und 1978 sechs S-2E. Anfänglich nur von Landbasen aus eingesetzt, erfolgten später auch Einsätze von Bord der argentinischen Flugzeugträger.

Während des Falklandkrieges im Jahre 1982 wurden fünf S-2E gegen die britischen Seestreitkräfte von Bord des Trägers ARA 25 de Mayo (ARA für Armada Republic Argentina) eingesetzt. Neben Erkundungsaufgaben erfüllte das Muster auch Einsätze zur U-Boot Bekämpfung. Noch kurz vor Beginn der Kämpfe hatten die Flugzeuge ein Warnradar erhalten, außerdem verfügten sie über das VLF-Omega Navigationssystem. Im Rahmen der Kampfhandlungen flogen die Maschinen 143 Einsätze, dabei waren sie insgesamt 623,5 Stunden in der Luft. Ab 1995 erfolgte der Umbau der Flugzeuge durch die israelische IAI. An die Stelle der R-1820 Sternmotoren traten nun Turboprops von Garrett.

AUSTRALIEN: Fairey „Gannet“ Turboprop-Flugzeuge bildeten in den 50er Jahren das Rückgrat der australischen U-Boot-Abwehr. Nachdem das Flugzeug nicht mehr produziert wurde, gab es Probleme mit der Ersatzteilversorgung und so sahen sich die Australier nach einem Nachfolger um. 1965 bestellte die Royal Australian Navy (RAN) vierzehn S-2E, die vornehmlich auf den Trägern HMAS Albatross und Melbourne Dienst taten. Außerdem hatte die RAN eine nicht mehr flugfähige S-2A zu Übungszwecken erhalten.

Ein schwerer Zwischenfall überschattete den Einsatz der Flugzeuge. In der Nacht des 5. Dezember 1976 brannte ein Hangar völlig aus, dabei wurden sieben „Tracker“ total zerstört, drei weitere so schwer beschädigt, daß eine Reparatur nicht sinnvoll war, lediglich zwei Maschinen konnten wieder instandgesetzt werden. Aus US Navy Beständen erhielten die Australier zehn S-2G, außer-



Die Firma Conair baute einige "Tracker" zu Feuerlöschflugzeugen mit Turbopropantrieb um. Hier ein Flugzeug der französischen Sécurité Civile mit 477 Liter Zusatztanks.

Foto: Rudolf Höfling

A number of Trackers were converted to firebombers by Conair and equipped turbo-prop powerplants. This example fitted with 477 ltr. tanks is operated by the French Sécurité Civile.

dem hatte man bereits vor dem Unglück sechs S-2G geordert, so daß ihre Gesamtzahl nun 16 betrug.

Mit der Ausmusterung der HMAS "Melbourne" im Jahre 1983 kam auch das Ende der „Tracker“ bei der Royal Australian Navy in Sicht. 1984 schied das letzte Muster aus dem Dienst aus.

BRASILien: Zur Ausrüstung des 1956 in den Dienst gestellten Trägers "Minia's Gerais" bestellten die Brasilianer dreizehn S2F-1, die sie unter der Bezeichnung P-16 auch von Landbasen aus flogen. 1976 folgten acht S-2E (P-16E) aus den Arsenalen der US Navy. Zwei P-16 wurden daraufhin zu Transportern (UP-16) umgebaut. Die kanadische Firma IMP rüstete im übrigen eine Maschine mit Turboprops aus, sie trug die Kennung P-16H. Die S-2E Flugzeuge hatten in den 90er Jahren ihr Lebensalter erreicht und wurde 1997/98 ausgemustert.

ITALIEN: Die Stärkung der italienischen Streitkräfte zur Stabilisierung der Situation im Mittelmeer war einer der Gründe für die Lieferung von nicht weniger als 45 „Tracker“ ab März 1957. Es handelte sich dabei um die Baureihe S-2A und zwar sowohl neue als auch gebrauchte Maschinen. Mit der Verfügbarkeit der Breguet „Atlantic“ in den 70er Jahren schied die „Tracker“ aus dem Einsatz aus.



Morgenstimmung auf dem US-Träger "Wasp". Warmlaufen der Triebwerke ist angesagt. Jede Hand wird hier gebraucht.

Fotos: Heinz Birkholz (3)

Early morning on the deck of the USS Wasp. Engines burst into life and every pair of available hands is needed for the task in hand.

JAPAN: Ebenso wie Italien wurde auch Japan im Rahmen des US Militär-Hilfsprogramms MAP mit der „Tracker“ beliefert. Ab

1957 erhielten die Japaner 60 Maschinen des Typs S2F-1, die sie bis März 1984 im Einsatz hielten.

KANADA: Die kanadischen „Tracker“ nehmen eine Sonderstellung ein. Kanada war das einzige Land, das die Grumman Maschine in Lizenz fertigte. Wie kam es dazu?

Die vom Koreakrieg in Gang gesetzte Rüstungsspirale führte dazu, daß die amerikanische Firma Beech zusammen mit Canadair eine neues zweimotoriges Schulflugzeug, die T-36, produzieren wollte. Zwar hatte das US-Verteidigungsministerium den Bau von 195 Flugzeugen in Auftrag gegeben, diese Bestellung mit dem Ende der Kampfhandlungen jedoch zurückgezogen, so daß zahlreiche kanadische Kleinbetriebe, die als Zulieferer fungieren sollten, mit leeren Händen dastanden. Kanada stornierte daraufhin die Bestellung von 100 „Trackern“ bei Grumman.

Aus beschäftigungspolitischen Gründen erfolgte nun die Fertigung des U-Boot-Jägers bei de Havilland of Canada (DHC).

Als Musterflugzeug lieferte Grumman ein komplettes Flugzeug, das zunächst die Militärkennung X500 und später 1501 erhielt. Nachdem sich DHC-Chefpilot George Neal am 15. Mai 1954 mit dem Flugzeug vertraut machen konnte, wurde es teilweise demontiert, um die von Grumman gelieferten Werkmaschinen auf das Muster abzustimmen, später erfolgte die erneute Montage.

Die X500 diente in der Folgezeit für diverse Versuche. Damit sich die Kanadier rasch mit dem Muster vertraut machen konnten, ließ ihnen die US Navy im Jahre 1956 noch eine Maschine der Baureihe S2F-1 (136519).

Als erste Maschine der eigenen Fertigung startete am 31. Mai 1956 die Werknummer



Blick auf das Heck der Motorgondeln, wo Sonarbojen und eine Werferanlage zum Absetzen von Markierungen installiert sind.

In this view the Tracker's nacelle can be seen. From its Hawkbill or clipped end, sonobuoys or sea/smoke marker could be launched over the sea.

DHC-2 (alias 1503). Es begann zunächst eine Erprobung von Landbasen aus. Da der im nordirischen Belfast in Auftrag gegebene Flugzeugträger HMCS "Bonaventure" erst im Sommer 1957 abgeliefert wurde, verlegten zuvor einige wenige Flugzeuge nach Europa, um erste Erfahrungen mit dem neuen Flaggschiff Kanadas zu sammeln. Reguläre Trägereinsätze erfolgten ab Januar 1959, an Bord befanden sich bis zu 24 „Tracker“ sowie 450 Mann Personal und 75 Piloten.

Der Serienbau umfaßte die Fertigung von 42 Flugzeugen der Basisversion S2F-1, die in Kanada als CSF1 geführt wurde. Es folgten 57 CSF2. Diese, auch als Mark II (Mk.II) bekannte Ausführung, verfügte über ein verbessertes Radar vom Typ AN/APN-59, sowie über ein Empfangsgerät der Bauart UPD-501. Dieses an den Flügelspitzen angeordnete Gerät fing Radarstrahlen, wie sie vom Bordradar der U-Boote ausgingen, auf.

Eine Arbeitsentlastung für den Flugzeugführer stellte der Einbau des Automatic Flight Control Systems (AFCD) PB-20 dar. Ab 1966 begann der Umbau von 45 CSF1 zur Variante CSF3 oder Mk.III. Der Werfer für Markierungszeichen unter dem Rumpf entfiel. Neu war das Anti-Submarine-Warfare-Tactical-Navigation-System (ASWTNS), dessen Herz von einem Computer gebildet wurde, der alle Dateneingänge der verschiedenen Geräte also Radar, ECM, MAD sowie Julie/Jezebel auswertete, analysierte und auf einem Bildschirm darstellte.

Die Mitführung eines 568 Liter Zusatz-tanks im Waffenschacht war ebenfalls möglich, es zeigte sich allerdings, daß dieser Tank nicht abgeworfen werden konnte, trotz geöffneter Klappen erfolgte keine Trennung, ein Phänomen, das auch von anderen Flugzeugen bekannt ist. Die Kanadier führten daher den Behälter nur in Ausnahmefällen mit.

Am 28. Februar 1968 kam es zur Reorganisation der kanadischen Streitkräfte und zur Schaffung der CAF (Canadian Armed Forces) dies führte dazu daß die „Tracker“ die neue Militärbezeichnung CP-121 erhielten.

1988 baute IMP in Halifax eine CP-121 auf Motoren von Pratt & Whitney Canada um. Das mit PT6A-67AF Turboprops ausgestat-

tete Flugzeug absolvierte am 15. September 1988 seinen Erstflug. Ein weiterer Umbau betraf eine brasilianische P-16E, die anschließend als P-16H geführt wurde. Gegen Ende der 90er Jahre schied die „Tracker“ rasch aus dem Militärdienst aus, von den verbliebenen Flugzeugen wurden immerhin 51 an private Betreiber abgegeben. Die niederländischen Streitkräfte hatten in den Jahren 1960/61 17 „Tracker“ aus kanadischen Beständen erhalten.

NIEDERLANDE: Auch der Marine Luchtaart Dienst (MLD) der Niederländer profitierte vom MAP der USA durch die Lieferung von 45 „Tracker“ aus den Beständen der US Navy bzw. der Kanadier, außerdem befanden sich 26 nagelneue Flugzeuge darunter. Die ab 1960 gelieferten Maschinen erfuhren zum Teil Ende der 60er Jahre eine Überarbeitung, die zur Typenbezeichnung S-2N respektive US-2N führten. Die „Tracker“ wurden u.a. vom Träger HRMS "Karel Doorman" und der Auslandsbasis Boch van Hato (Curacao) aus eingesetzt. Im Oktober 1975 wurden die letzten Flugzeuge ausgemustert, nachdem der MDL zuvor acht Maschinen an die Türkei abgegeben hatte.

PERU: 1976 erhielten die Peruaner neun S-2E.

TAIWAN: 37 „Tracker“ der Baureihen S-2A und E wurden zwischen 1978 und 1985 an National China geliefert. Davon baute man 32 zur Variante S-2T mit TPE-331-15AW Turboprops und 4-Blatt-Luftschauben von Dowty Rotol um.

THAILAND: Zwölf Flugzeuge, darunter zwei US-2C übernahm die Royal Thai Navy in den 80er Jahren. Nachdem das Muster sukzessive durch Fokker F27 und Lockheed P-3 abgelöst wurde, übernahm es in den 90er Jahren mehr und mehr Trainings- und Sonderaufgaben.

TÜRKIE: Nach der Lieferung von acht S-2A durch die Niederlande erhielten die Türken noch zwei US-2A sowie 30 S-2E. Auch die Türkei interessierte sich für einen Umbau der Flugzeuge auf Turboprop-Antrieb. Ein Muster-

flugzeug (Serial Number 149850) entstand 1999 bei Tusas Aerospace Industrie in Zusammenarbeit mit der amerikanischen Marsh Aviation Co. Gegenwärtig ist geplant, 15 „Tracker“ umzubauen und als Feuerlöschflugzeuge mit 4,5 Tonnen Wasser oder Chemikalien einzusetzen.

URUGUAY: Insgesamt sechs „Tracker“ - drei S-2A und drei S-2G - wurden zwischen 1969 und 1981 aus Beständen der US Navy an Uruguay geliefert. Später rüstete Grumman die drei S-2A auf den Standard der Baureihe G um.

VENEZUELA: 1974/75 übergaben die USA acht S-2E an Venezuela.

Die Feuerlöschflugzeuge

Auf diesem speziellen Gebiet der Luftfahrt hat Kanada eine Führungsrolle übernommen. Bereits zu Beginn der 20er Jahre setzte man dort Flugzeuge zur Waldbrandbekämpfung ein. Zu der Vielzahl von Flugzeugtypen gesellte sich 1971 auch die „Tracker“. Nach dem Ausbau der militärischen Ausrüstung erhielten die Maschinen einen Tank der im Waffenschacht installiert wurde und bis zu 3.640 Liter Chemikalien aufnehmen kann. Damit der Behälter im Schacht Platz fand, mußte der Kabinenboden um einige Zentimeter höher gelegt werden.

Die ersten Umbauten führte die kanadische Firma Field Aviation durch, die das Musterflugzeug CF-OPZ-X ab 25. Februar 1971 erproben konnte. (Kanadas Zivilkennzeichen lautete von 1929-1973 CF, ab 1974 nur noch C). Es gab nur wenige Probleme, so bereitete die Tankanlage die aus vier Abteilen besteht, die paarweise oder auf einmal geöffnet werden können, den Konstrukteuren Kopfzerbrechen, da es zunächst nicht gelingen wollte, die Abteile vollkommen abzudichten, so daß keine Löschmittel austreten konnten. Nach und nach ließ sich dieser Mangel abstellen und dem Umbau weiterer Flugzeuge stand nichts mehr im Wege.

Die Vorteile der „Tracker“ liegen im wesentlichen in den ausgezeichneten Sichtver-

Fortsetzung auf Seite 65



Die signalrote zweimotorige Grumman hinter der "Skyhawk" ist keine "Tracker", sondern eine TF-1 "Trader". Über diesen Transporter und die Frühwarnversion "Tracer", berichten wir im nächsten Heft.

The bright red, twin-engine Grumman behind the Douglas Skyhawk is not a Tracker, but the TF-1 Trader transport version. In our next edition we will be featuring both the Trader and the early-warning Tracer.

Fortsetzung von Seite 27

hältnissen, die das Flugzeug bietet, so wie in seiner außergewöhnlichen Wendigkeit, die es ermöglicht, enge Kurven bei geringer Geschwindigkeit zu fliegen. Dies wurde auch von Conair, dem führenden kanadischen Unternehmen für Waldbrandbekämpfung, erkannt. 1978 stellte die Firma ihre erste modifizierte „Tracker“ vor, die nun unter dem Namen „Firecat“ fliegt.

Neben kanadischen Behörden übernahm auch die französische Sécurité Civile ab 1982 das Flugzeug. Die Franzosen waren es auch, die die erste „Turbo Firecat“ (F-ZWVK) erhielten. Das Flugzeug, das ab dem 7. August 1988 flog, wurde mit Pratt & Whitney PT6A-67AF Turboprops mit einer Leistung von 1.424 Wellen-PS (1.062 kW) ausgestattet und verfügt über die Möglichkeit, zwei 477 Liter Zusatztanks unter den Tragflächen mitführen zu können.

Auch in den USA hat sich die „Tracker“ als Feuerbomber bewährt und etabliert. Neben staatlichen Betreibern wie dem California Department of Forestry and Fire Protection (CDF) gibt es zahlreiche private Unternehmen, die seit den 70er Jahren mit dem Muster Löschflüge durchführen. Die schweren Waldbrände die sich im Sommer 2000 in verschiedenen Bereichen der USA ereigneten, zeigten deutlich, wie wichtig der Einsatz von Feuerbomben wie der „Tracker“ ist.

Serial Numbers

XS2F-1 129137 - 129138 (2) Stück

YS2F-1 129139 - 129153 (15) Stück

S2F-1 133045 - 133328 (284)

136393 - 136747 (355)

144696 - 144731 (36)

147549 - 147561 (13)

147577 (1)

147636 - 147645 (10)

148278 - 148303 (36)

149037 - 149049 (13)

149843 - 149844 (2)

740 Stück

S2F-2 133329 - 133388 (60) Stück

S2F-3 147531 - 147537 (7)

147868 - 147895 (28)

148717 - 148757 (36)

149228 - 149256 (29)

100 Stück

S2F-3S 149257 - 149275 (19)

149845 - 149892 (48)

150601 - 150603 (3)

151638 - 151685 (48)

152332 - 152379 (48)

152798 - 152845 (48)

153559 - 153582 (24)

153595 - 153608 (14)

252 Stück

CSF-1

Das X500 Musterflugzeug für Kanada stammt aus der o.a. Fertigung, jedoch ist weder die Werknummer noch die Serial Number bekannt.

Grumman baute somit insgesamt 1.169 „Tracker“

Lizenzfertigung bei de Havilland of Canada (DHC)

Werknummern

CSF-1 DHC 1 - 42 (42)

CSF-2 DHC 43 - 99 (57)

99 Stück + 1.169 Stück

= insgesamt 1.268 Flugzeuge

Kennung Royal Canadian Navy

CSF-1 Musterflugzeug X500 später 1501

CSF-1 Serienflugzeuge 1502 - 1543

CSF-2 Serienflugzeuge 1544 - 1600

Folgende Flugzeuge wurden an den MDL der Niederlande geliefert. MDL - Kennung in Klammern.

1502 - 1506 (180 - 184) 5 Exemplare

1509 (185) 1 Exemplar

1511 - 1516 (186 - 191) 6 Exemplare

1518 (192) 1 Exemplar

1522 - 1524 (193 - 195) 3 Exemplare

1526 (196) 1 Exemplar

insgesamt 17 Exemplare

Baubeschreibung Grumman S2F-3 „Tracker“

Typ: zweimotoriger U-Boot-Jäger

Tragwerk: freitragender Schulterdecker in Ganzmetall-Bauweise, mehrholmig, Flügelschlitz in der Vorderkante der Außenflügel, Spaltklappen über den größten Teil der Hinterkante, kleine Querruder, Störklappen auf den Tragflächen, Gummikanten zur Enteisung der Flügelvorderkanten, Tragflächen ab Motorgondeln hydraulisch nach oben klappbar.

Rumpf: Ganzmetall-Schalenbauweise, im vorderen Bereich Cockpit für Flugzeugführer und Co-Pilot (zugleich Navigator und Funker) mit Doppelsteuer, dahinter mit Blick in Flugrichtung Radar-Operator und MAD-Operator.

Leitwerk: freitragendes Ganzmetall-Leitwerk mit Gummikanten zur Enteisung, Seitenruder zweigeteilt, das zwischen Seitenflosse und äußerem Seitenruder liegende Seitenruder wird nur in bestimmten Situationen, z.B. beim Einmotorenflug, aktiviert.

Fahrwerk: Drei-Bein-Fahrwerk, Bugrad (doppelt bereift) und Hauptfahrwerk (einfach bereift) fahren nach hinten oben ein, Stoßfänger mit kleinem Rad unter dem Heck, Fanghaken.

Antrieb: zwei 1.525 PS (1122 kW) Wright R-1820-82 9-Zylinder-Sternmotoren, Drei-Blatt-Metall-Verstellpropeller mit konstanter Drehzahl, 64 Liter Öltank je Motor, Kraftstoffvorrat 2755 Liter in Tragflächentanks.

Technische Daten S-2A, in Klammern S-2E: Spannweite 21,23 m (22,12 m), Länge 12,80 m (13,26 m), Höhe 8,33 m (8,33 m), Flügelfläche 45,06 m² (46,08 m²), Leermasse 7.873 kg (8.537 kg), Abflugmasse 10.646 kg (12.095 kg), max. Startmasse 11.071 kg (13.501 kg), Höchstgeschwindigkeit 438 km/h (404 km/h), Reisegeschwindigkeit 241 km/h (241 km/h), Dienstgipfelhöhe 6.950 m (6.125 m), Reichweite 1.557 km (1.480 km).

Grumman „Trader“ und „Tracer“- die Abkömmlinge der „Tracker“

2. Teil unserer großen Serie über die "Spürhunde der Navy" von Hans-Jürgen Becker

Aus dem erfolgreichen Modell 89 -dem U-Boot-Jäger S-2 „Tracker“- (im letzten Heft ausführlich vorgestellt) leitete Grumman zwei neue Flugzeugmuster ab, die als Transporter und Frühwarnflugzeuge viele Jahre im Dienst der US Navy standen. Als Ergänzung zu seiner „Tracker“-Story berichtet Hans-Jürgen Becker im folgenden Artikel über die beiden als „Trader“ und „Tracer“ bekannt geworden Typen.

Carrier Onboard Delivery (COD), wie die Amerikaner ihre Flugverbindung zwischen Flugzeugträgern nennen, begann mit einigen umgebauten Kampfflugzeugen des Typs Grumman „Avenger“ in den 40er Jahren des letzten Jahrhunderts.

Das Muster bot allerdings wenig Platz, so daß an den Transport größerer Güter nicht gedacht werden konnte. Im Dezember 1951 schlug Grumman vor, den in der Entwicklung befindlichen U-Boot-Jäger S2F-1 „Tracker“ für die Aufgabenstellung COD zu adaptieren. Ein geräumiger, bauchiger und mit Fenstern versehener Rumpf sowie ein vergrößertes Leitwerk sollten die äußeren Unterscheidungsmerkmale zur Basisversion bilden. Alle übrigen Baugruppen wie Tragflächen und die aus zwei 1.525 PS Wright R-1850-82 bestehende Motoranlage wollte das Konstruktionsbüro unverändert von der „Tracker“ übernehmen.

Plötzlich sollten die „Tracker“ auch Atombomben transportieren

Das als Modell 96 bezeichnete Transportflugzeug war für die Beförderung von 9 Passagieren oder Frachten bis zu einem Gewicht von 1.700 kg ausgelegt. Mit den Innenmaßen 2,65 m Länge, 1,09 m Breite und 1,32 m Höhe fiel das Transportabteil recht großzügig aus, dennoch erteilte die US Navy keinen Bauauftrag.

Erst nach dem Ende des Korea-Krieges lebte das Interesse an einem solchen

Flugzeug erneut auf. Allerdings verband die Navy mit einer Bestellung des Musters einige Forderungen; so verlangten die Militärs, daß das Muster für den Transport der größten und schwersten Abwurfaffen, der Atombomben Mk.5 (Länge 3,12 m) und Mk.6 (Gewicht 3.860 kg) geeignet sein mußte. Grumman antwortete durch den Einbau einer zweiflügeligen Frachttür in die linke Rumpfseite auf die Herausforderung. So war es möglich, die Mk.5 Bombe, wenn auch in „Schräglage“, in den Rumpf zu bekommen. Für den Transport der schweren Mk.6 hatte man den Kabinenboden verstärkt.

Letzte Zweifel an der Eignung des Musters räumte die Besichtigung der Attrappe aus und so stand einer Fertigung des Modells unter der Bezeichnung TF-1 „Trader“ (Händler oder auch Handelsschiff) nichts mehr im Wege.

Die vielen Gemeinsamkeiten zwischen „Trader“ und „Tracker“ erlaubten den Bau beider Muster auf einer Produktionsstraße. Das erste Flugzeug, Serial Number 136748 absolvierte den Jungfernflug am 19. Januar 1955. Am Steuer saß dabei Thomas „Boots“ LeBoutillier.

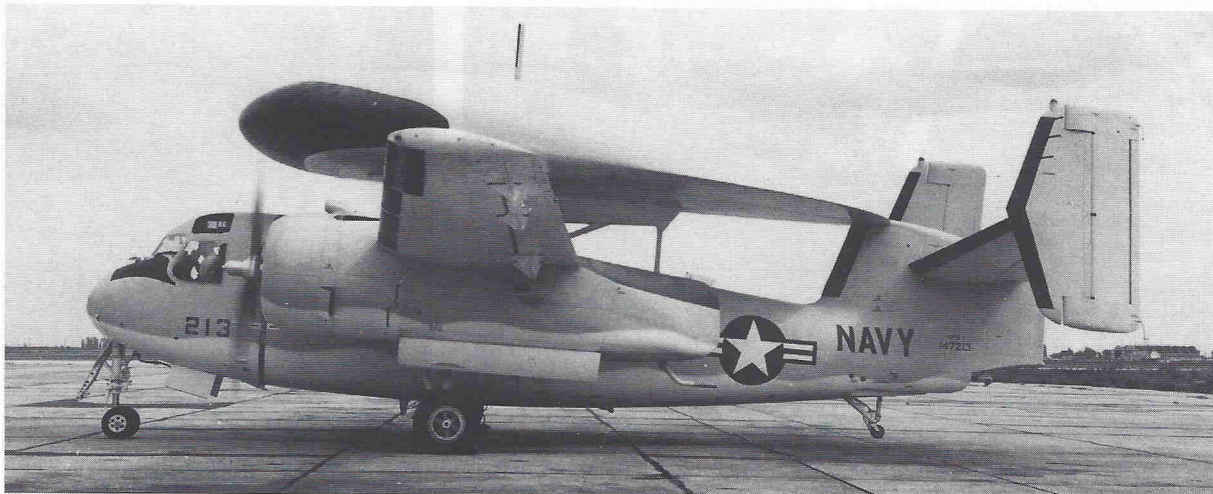
Nachdem die Flugerprobung rasch und ohne Komplikationen abgeschlossen werden konnte, begann im Oktober 1955 eine lange und erfolgreiche Karriere des Transporters bei den Tactical Support Squadrons im Pazifik und Atlantik. Das Flugzeug, auch als „Mailman of the Fleet“ bezeichnet, war keineswegs mit dem Posttransport ausgelastet, ihm oblag der Transport zahlreicher wichtiger Güter, darunter komplette Strahltriebwerke.

Das robuste und langlebige Muster hatte sich schon bald einen ausgezeichneten Ruf verschafft, so daß an ein Ende der Versorgungsflüge nicht zu denken war. Darüber hinaus fand die allwettertaugliche „Trader“ für eine Reihe von Trainingsaufgaben Verwendung, so z.B. Flugzeugführerschulung oder Instrumentenflug.

Auf dieser Seitenansicht einer WF-2 bzw. E-1B „Tracer“ ist besonders die Auslegung des Leitwerkes und die Form der Radarkuppel zu beachten.

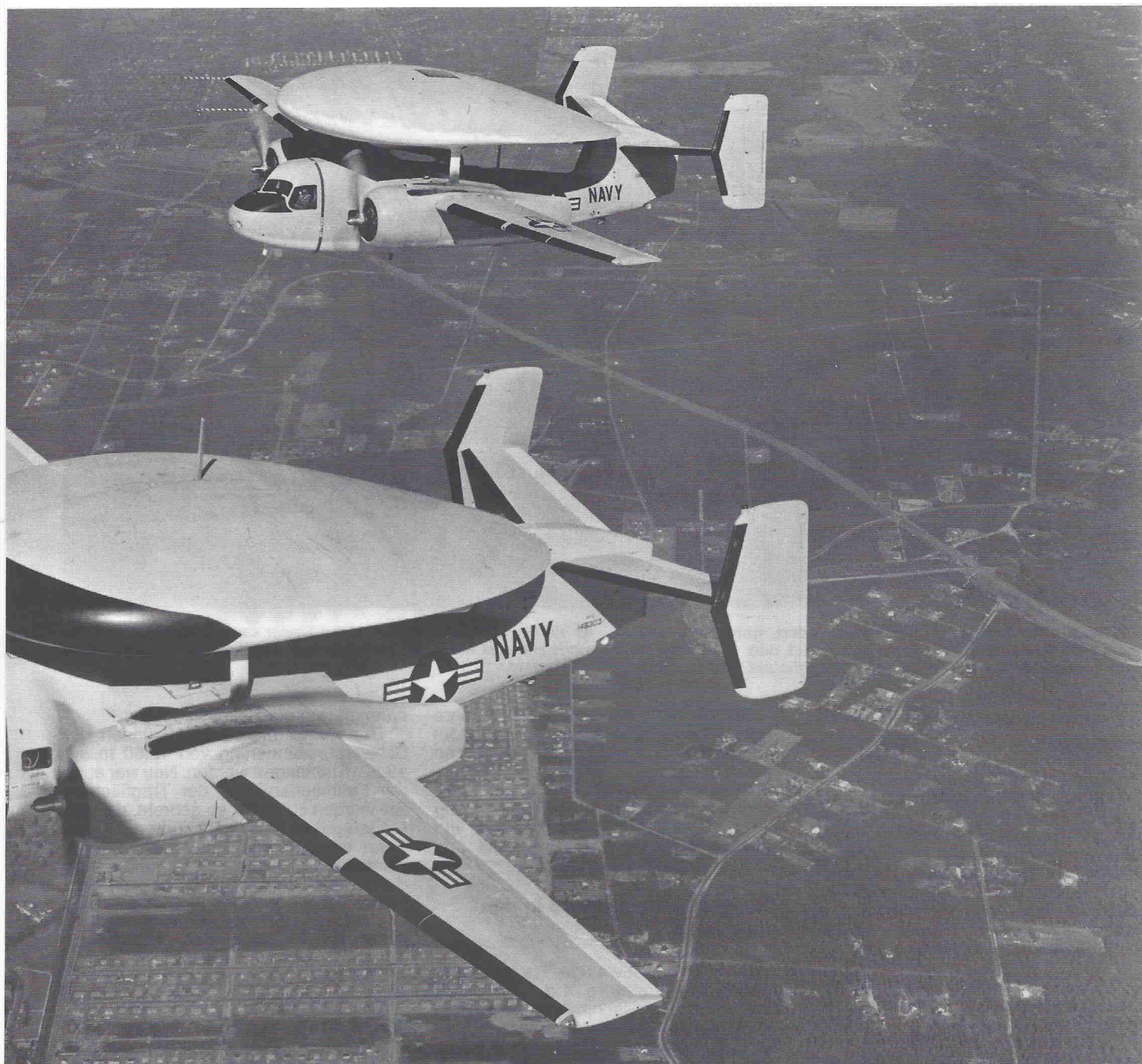
Foto: Grumman

In this side view of a WF-2 an E-1B „Tracer“ you can see the special position of the tail and the shape of the Radar Dome.



Dieses schöne Flugbild zeigt eine WF-2 Serienmaschine im Vordergrund sowie den Erprobungsträger TF-1W im Hintergrund.

Foto: Grumman



This Beautiful aerial picture shows a WF-2 serial machine in the foreground and a Test Machine TF-1W in the Background

An den Treibstoff hatte keiner gedacht

In den 70er Jahren kündigte sich mit dem Ausscheiden des U-Boot-Jägers „Tracker“ ein Problem an, an das man bei Einführung der TF-1 (ab 1962 C-1) nicht gedacht hatte. Das Flugzeug war nun die einzige US Navy Maschine mit Kolbenmotoren und benötigte mit AVGAS einen Treibstoff, der von keinem anderen Flugzeug der Navy gebraucht wurde.

Es lohnte nicht, für die wenigen Transportflugzeuge auf allen Flugzeugträgern das entsprechende Flugbenzin zu bevorzugen, so daß die COD-Flüge von Bord zu Bord abnahmen. Außerdem stand mit der Grumman C-2 „Greyhound“ seit Jahren ein komfortablerer und geräumigerer Transporter mit hoher Leistung bereit, der als Antrieb über Turboprops verfügte.

Dennoch sollte es bis zum Jahre 1988 dauern, ehe zum letzten Mal eine „Trader“ auf einem Flugzeugträger, und zwar der USS Lexington, landete.

Insgesamt wurden nur 87 Flugzeuge gebaut. Grund für die bescheidene Fertigungsrate war der geringe Bedarf an COD-Flugzeugen. Neben der Basisversion TF-1 (C-1A), die zwischen Januar 1955 und Dezember 1958 aufgelegt wurde, existierten die Sonderausführungen TF-1Q (EC-1A) und TF-1W.

Umbau für elektronische Aufklärung und Gegenmaßnahmen

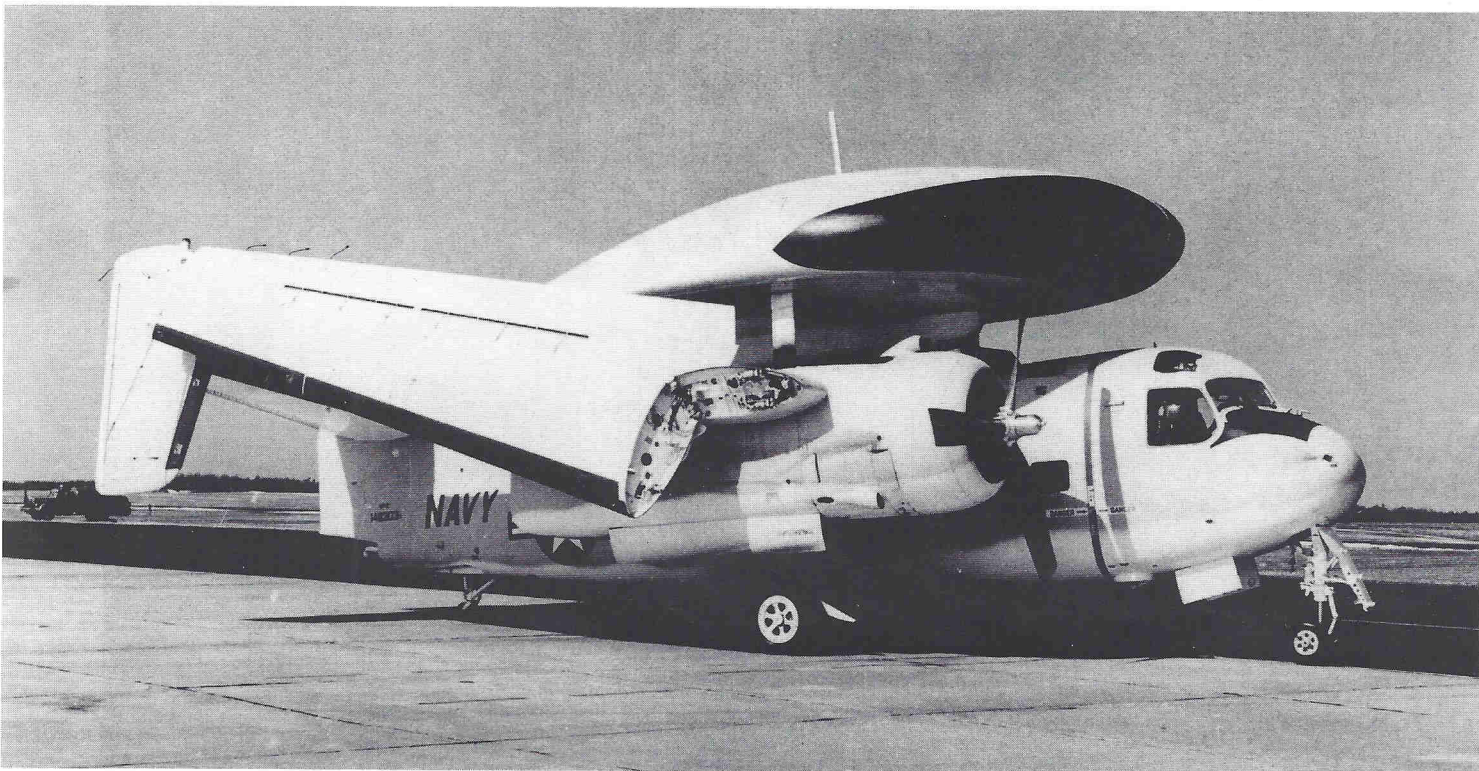
Vier Flugzeuge der Baureihe TF-1 wurden für die Aufgaben „elektronische Aufklärung“ und „elektronische Gegenmaßnahmen“ modifiziert und umfänglich mit elektronischer Ausrüstung ausgestattet. Die aus zwei Mann bestehende Besatzung mußte um drei weitere aufgestockt werden. Die erste umgebaute Maschine führte am 26. November 1956 den Jung-

fernflug durch. Die als TF-1Q (ab 1962 EC-1A) bezeichneten Flugzeuge dienten vorwiegend Schulungsaufgaben.

Ein besonders markantes Unterscheidungsmerkmal zur Transporterausführung bildeten tropfenförmige Antennen-Verkleidungen unterhalb der Cockpitfenster.

Eine TF-1 (s/n 136792) diente unter der Kennung TF-1W (nach einigen US-Quellen auch XTF-1W) als aerodynamischer Erprobungsträger für das Frühwarnflugzeug WF-2 „Tracer“, bei dem die Radarkuppel tellerförmig war und sich über dem Flugzeug befand.

Fred Rowley und Ernie von der Heyden führten das Flugzeug am 17. Dezember 1956 zum Erstflug. Nach dem Abschluß der Flugversuche übernahm Grumman den Erprobungsträger und baute den Radom ab. Das neue, aus zwei Endscheiben bestehende Leitwerk behielt man jedoch bei. In dieser Form gab man das Flugzeug schließlich an die US Navy ab.



Wie bereits im Text ausführlich geschildert, geht die „Tracer“ nach dem Anklappen der Tragflächen auf den Stoßfänger am Heck nieder. Später wurde dort ein bewegliches Rad eingebaut.

Foto: Grumman

As already explained in the text the Tracer sank at the back after the wings and shock absorbers were folded back. Later a moveable wheel was built in.

Ein neues Einsatzspektrum wird gefordert

Der Zweite Weltkrieg hatte die Gefahren, denen die Flotte durch überraschende Luftangriffe ausgesetzt war, deutlich gemacht. Der Aufbau eines luftgestützten Frühwarnsystems erwies sich somit als vordringlich. In den 40er Jahren adaptierte die US Navy mehrere einmotorige Flugzeuge für diese Aufgabe, wobei sich die Radaranlage in einer Kuppel unter dem Rumpf befand.

1951 trat die US Navy mit dem Wunsch nach einem speziellen Frühwarnflugzeug an die Firmen Grumman und Vought heran, wobei aus Kostengründen die in der Entwicklung befindlichen U-Boot-Jäger XS2F-1 und XS2U-1 als Basis für den Entwurf dienen sollten. Recht schnell erhielten beide Firmen einen Auftrag über den Bau von je zwei Versuchsmustern, der aber genauso rasch wieder storniert wurde. Andere Aufgaben waren nach Auffassung der Militärs dringlicher zu bearbeiten.

1955 wurde der Gedanke des Frühwarnflugzeuges erneut aufgegriffen. Das Grumman-Konstruktionsbüro legte neue Projekte vor. Schließlich fiel die Entscheidung für ein Flugzeug, das auf dem Transporter TF-1 (C-1A) basierte. Der Vorteil gegenüber der „Tracker“ lag dabei im geräumigeren Rumpf des Transportflugzeuges.

Die für die Projekte aus dem Jahre 1951 vorgesehene kleine Radarkuppel auf der Rumpfoberseite war inzwischen überholt. Das neue, für mehrere Betriebsarten ausgelegte Hazeltine AN/APS 82 Radar benötigte zur Rund-um-Erfassung einen wesentlich größeren Radom von annähernd ovalem Grundriss mit den Abmessungen 6,10 m x 9,15 m.

Die Radarantenne muß in den Windkanal

Eine solch gewaltige Radarkuppel mußte zwangsläufig die Flugeigenschaften beeinflussen, so daß zunächst umfangreiche Untersuchungen im Windkanal durchgeführt wurden. Dabei zeigte sich, daß die Form des Radoms einem Flügelprofil ähneln mußte. Dadurch wurden zwar die Rundum-Eigenschaften des Radars, dessen Antenne sich sechsmal pro Minute drehte, negativ verändert, es blieb aber nichts anderes übrig.

Nachdem der Erprobungsträger TF-1W die grundsätzlichen Fragen im Hinblick auf die Radarkuppel geklärt hatte, konnte an den Bau der ersten als WF-2 „Tracer“ bezeichneten Flugzeuge gedacht werden. Gegenüber der TF-1 ergaben sich zahlreiche Unterschiede. Der Radom wurden mittels eines Strebengerüsts mit dem Mittelflügel und dem Rumpf verbunden. Das Seitenleitwerk hatte man um die Hälfte gekürzt, es diente nun als Träger für das Heck der Radarkuppel. Zwei Endscheibenleitwerke über-

nahmen nun die Seitensteuerung.

Der Rumpf mußte aus Gründen der Schwerpunktänderung von 12,80 m auf 13,82 m verlängert werden. Neu war auch der Faltmechanismus der Tragflächen. Sie wurden zunächst so gedreht, daß die Flügelvorderkante nach unten zeigte, dann erfolgte das Anklappen an die Rumpfsseiten. In diesem Zustand wurde die „Tracer“ so hecklastig, daß die Maschine auf das Rad des Stoßfängers ging und sich nur noch schwer bewegen ließ. Abhilfe brachte der Einbau eines beweglichen Rades.

Zielerfassung bis zu 540 Kilometer Entfernung

Nach dem Erstflug des Musters am 1. März 1958 begann eine intensive Schulungsphase der Besatzungen, so daß erst am 20. Januar 1960 die erste Einheit - VAW-12 - mit der „Tracer“ ausgerüstet werden konnte. Der auf der Landbasis Quonset Point, Rhode Island, stationierten Squadron folgte im April des Jahres die VAW-11, die auf dem Flugzeugträger USS Constellation Dienst tat.

Der Einsatz der WF-2, bzw. E-1B, wie das Flugzeug ab 1962 genannt wurde, erwies sich als großer Schritt nach vorne. Je nach Einsatzhöhe erfaßte das Radar Ziele in bis zu 540 km Entfernung. Es verfügte über verschiedene Betriebsarten und ließ sich beim Bodenbetrieb kaum von den Meereswellen beeinflussen. Neben der Erfassung und Verfolgung von



Auf diesem exzellenten Flugbild einer „Tracer“ kommen die großen Dachfenster des Cockpits gut zur Geltung. Da sie auch als Notausstieg dienten, wurden sie bei Start und Landung geöffnet.

Foto: Grumman

In this excellent aerial picture of a „Tracer“ you can really see the Cockpit roof windows. Because they were also used as emergency exits they were always open for starts and landing.



Dieses Foto, das 1968 auf dem US-Flugzeugträger „Wasp“ (CV-18) entstand, zeigt sehr gut - im Vergleich zur Anklappart der „Tracker“-Typen - den Dreh mit seitlichem Anklappen der Tragflächen. Der große Radarteller machte dies erforderlich.

Foto: Heinz Birkholz

This Picture from 1968 on the US Aircraft carrier Wasp (CV-18) shows very well the in comparison to the „Tracker“ type the turn and sideways folding action of its wings. The large radar dish makes this necessary.



Sie müssen schon einiges aushalten, die Trägerflugzeuge, die oft bei Wind und Wetter draußen stehen. Wie hier die Sea King-Hubschrauber und (außen) die Grumman „Tracker“, „Tracer“, und „Trader“ auf dem Träger „Wasp“ (Wespe).

Foto: Heinz Birkholz

They must be very sturdy, the Carrier aircraft that are often outside in all wind and weather. Like these Sea King Helicopters, and external the Grumman „Tracker“, „Tracer“, and „Trader“ on the Carrier „Wasp“

Foto: Heinz Birkholz

Zielen konnte die „Tracer“ auch die eigene Jagdabwehr an den Gegner heranzuführen.

Die WF-2 (Spitznamen „Willy Fudd“ oder „Stoof with a roof“) patrouillierte im Normalfall 200 km vom Flugzeugträger entfernt mit einer Geschwindigkeit von rund 170 km/h. In Abhängigkeit von der Flughöhe und der Fluggeschwindigkeit lag die Einsatzdauer zwischen 3,5 und 7 Stunden.

Nach zahllosen Einsätzen während des Vietnam-Krieges wurde das Muster nach und nach von der Grumman E-2B „Hawkeye“ abgelöst und von Reserveeinheiten übernommen. Hier erfolgte Ende 1977 die Ausmusterung der letzten Flugzeuge.

Technischen Daten der TF-1 (C-1) und in Klammern WF-2 (E-1B)

Spannweite 21,23 m (22,05 m), Länge 12,80 m (13,82 m), Höhe 4,97 m (5,13 m), Flügelfläche 45,06 m² (47,00 m²), Leermasse 7.544 kg (9.361 kg), Abflug-

Einige „Trackers“ (Foto) und „Tracers“ haben schon einen Ehrenplatz im Museum. Das Foto hat unser Leser Joachim Geier im Australian Naval Aviation Museum (ANAM) aufgenommen. Beachte das Känguruh in der Kokarde.

Some „Trackers“ (Foto) and „Tracers“ have a place of honour in the Museum. This Foto was taken by our Reader Joachim Geier in the Australian Naval Aviation Museum (ANAM). Notice the Kangaroo in the national emblem.





Zwei „Tracer“ der VAW 121 (121. Bomber Squadron) auf dem Deck der „Wasp“. Links das Heck einer „Tracker“ mit Suchsonde und Fanghaken.

Two Tracer VAW 121 (121 Bomber Sqdr.) on the deck of the Wasp. Left Starboard is a Tracker with Sonar and Landing Hooks.

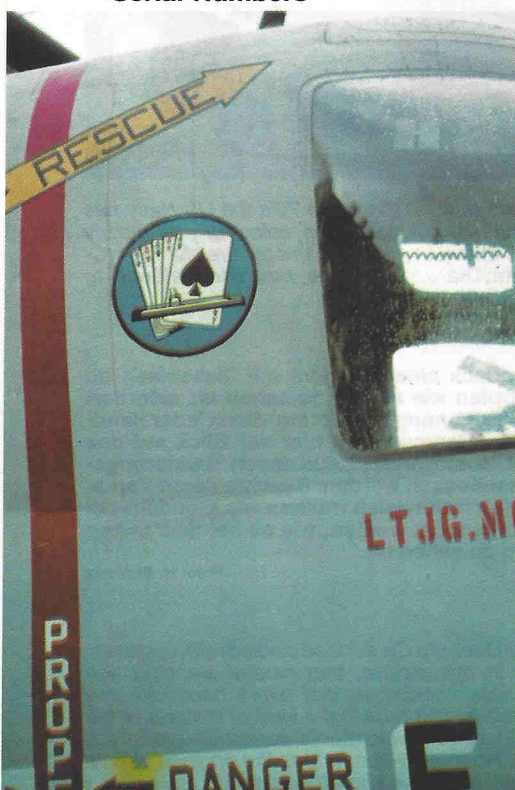
Foto: Heinz Birkholz

masse 10.447 kg (11.249 kg), max. Startmasse 11.158 kg (12.066 kg) Höchstgeschwindigkeit 451 km/h (365 km/h), Reisegeschwindigkeit 269 km/h (262 km/h), Reichweite 1.785 km (1.625 km).

TF-1 (C-1A) 136748 - 136782 (35)
136784 (1)
136786 (1)
136789 - 136792 (4)
146016 - 146057 (42)
83 Exemplare
TF-1Q 136783, 136785, 136787

und 136788 = 4 Exemplare
WF-2 (E-1B) 145957 - 145961 (5)
146303 (1)
147208 - 147241 (34)
148123 - 148146 (24)
148900 - 148923 (24)
88 Exemplare

Serial Numbers*

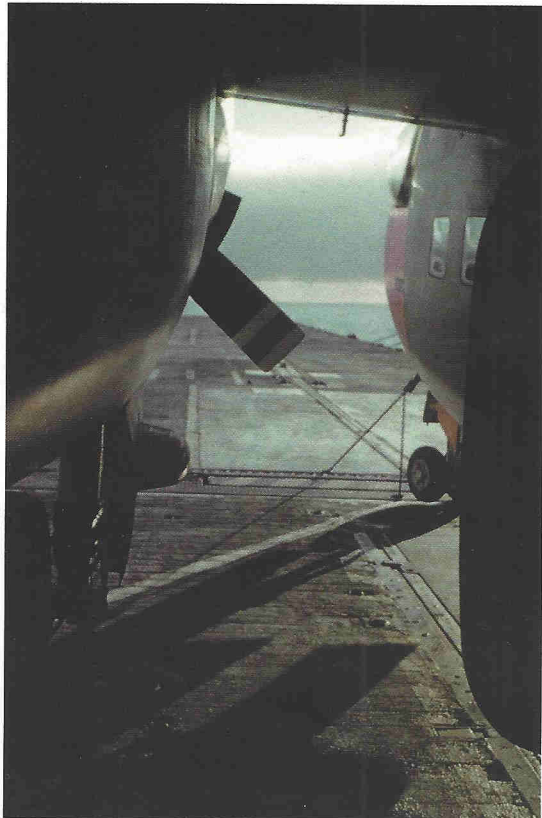


Ihre Embleme „verraten“ ihren Einsatzzweck

Drei Embleme und Markierungen verschiedener Grumman U-Boot-Jäger, die 1968 auf der „Wasp“ stationiert waren. Name und Dienstgrad der Besatzung standen unter deren Cockpitfenster.

Fotos: Heinz Birkholz

Three Emblems and Markings under the Cockpit windows on the different Grumman Submarine Hunters that were stationed on the Wasp in 1968 show the Names, Rank and Crew.



„Trader“-Transporter sind sofort an den Rumpfstern erkennbar und an der Form der Luftschräuben. Hier eine TF-1 (C-1A) der USN Sigonella, Luga.

Fotos : Heinz Birkholz (links), Rudolf Höfling

„Trader“-Transporters are immediately recognisable by the markings on the rear window and the shape of the propellers. Here is a TF-1 (C-1A) from the USN Sigonella, Luga.



Ein weiteres, gutes Erkennungsmerkmal der „Trader“ sind die langgezogenen Motorgondeln. Beachte die senkrechten weißen Striche in den drei Nullen dieser C-1A der USN Lemoore (Seitenruder).

Foto: Rudolf Höfling

A further easily noticeable feature of the Trader are the stretched Engine Covers. Notice the vertical white stripes in the 3 Zeros on this C-1A from USN Lemoore .



Dieses Foto dürfte für die Modellbauer von Interesse sein, zeigt es doch den typischen Anstrich der 60er Jahre und die damals übliche Art der Beschriftung.

Foto: R. Höfling

This foto should be interesting for model builders. It shows the typical paint from the 60's and the for then normal artwork and text.



Weniger farbenfroh ging es seit den 70er Jahren bei der US Navy zu, wie dieses Bild einer TF-1 (C-1A) deutlich macht. Die Maschine gehörte zur VRC-30.

Foto: R. Höfling

Since the 70's the US Navy has gone less colourful , as clearly shown in this picture of a TF-1 (C-1A). The machine belongs to VRC-30.



Das Flugdeck eines Trägers mit Maschinen so vollzustopfen wie es hier zu sehen ist, erfordert sorgfältige Planung und Übung, damit jeder Handgriff sitzt. Interessant ist hier der Blick auf das Heck der Motorgondeln, aus denen Markierungsbojen geschossen werden. Beachte deren Verkabelung. Normalerweise müßten die Gondeln bei Regen abgedeckt werden, wie es bei dem linken Flugzeug zu sehen ist.

Foto: H. Birkholz

The Flight Deck of a Carrier is so packed with machines, as seen in this picture, that careful planning and practice was needed so that every handhold was correct. Interesting here is the view of the rear of the Engine Cover from which flares were shot. Look at the cableing. Normally when it rains the engines should be covered as by the aircraft next to it.