



FLY BLESSEL:
Wenn Lars
Hjelmberg ins
Ausland fliegt,
hat er stets zu
Demonstrations-
zwecken ein
paar Liter von
seinem eigenen
Treibstoff dabei.





PA-28 WARRIOR VON LARS HJELMBERG

Saubere Sache



Der Schwede Lars Hjelmberg hat nicht nur eine Warrior zum Flüsterflugzeug umgerüstet, er hat auch bleifreien Luftfahrtsprit entwickelt, der den Segen der großen Motorenhersteller besitzt.

Foto: Frank Herzog

Von wegen: Fortschritte finden sich nur in neuentwickelten Flugzeugen. Die unscheinbare PA-28 Warrior des Schweden Lars Hjelmberg belegt, daß auch ältere Flugzeuge neuen durchaus etwas vormachen können.

Am Flugplatz Ampfing-Waldkraiburg fällt Hjelmbergs Tiefdecker eigentlich nur durch sein SE im Kennzeichen, das heißt seine schwedische Registrierung auf – und vielleicht noch durch den Vierblattpropeller von Hoffmann aus Rosenheim. Wer ganz genau hinschaut, kann auch zwischen Cowling und Bugrad einen Liese-Schalldämpfer ausmachen. Damit haben sich die Besonderheiten.

Selbst nach dem Entfernen der Motorverkleidung wird man nicht weiter fündig. Das luftgekühlte Boxertriebwerk des Viersitzers zeigt sich vollkommen original.

Trotzdem hat es mit dieser Warrior etwas ganz Besonderes auf sich. Mit ihren originalen 160 PS fliegt sie nämlich 130 kts schnell, und ihr Lärmpegel liegt (bei Vermessung nach Kapitel X) mit 73,1 Dezibel stolze neun Dezibel unter dem üblichen Wert einer PA-28. Der ICAO-Lärmgrenzwert für ein Flugzeug wie die Warrior liegt derzeit noch bei 84,7 dB, der deutsche Grenzwert

DAUER-ARBEITSPLATZ:

Mit 182 Litern Sprit bringt es die PA-28 auf acht bis neun Stunden Flugzeit.

DRUCKANZEIGE:

Der Ladedruck nahm durch den Faneffekt des neuen Propellers um bis zu 1,8 in. Hg zu.



Was will man mehr?

Die Warrior wird leiser, schneller und sparsamer



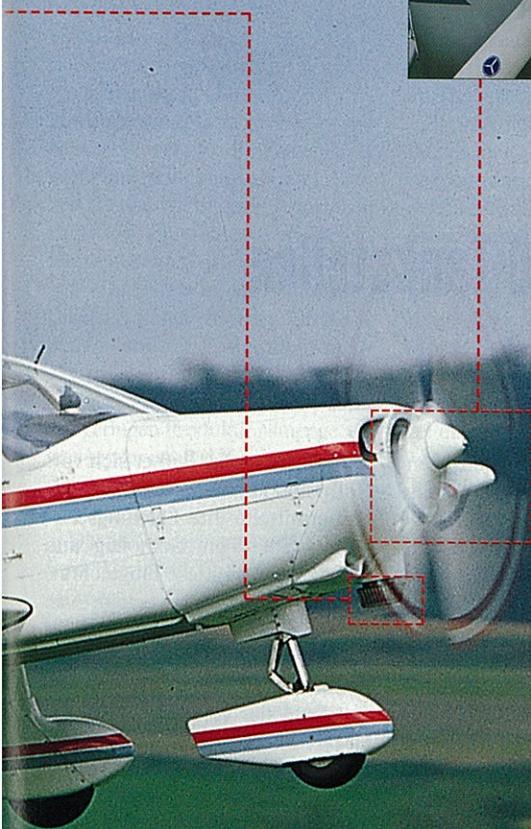


Fotos: Frank Herzog

LEISE DURCH LIESE: Der Liese-
halldämpfer allein macht
Imbergs Warrior rund vier
Zehntel leiser als eine
gedämpfte PA-28-161.



DER VIERBLATTPROP
hat mehr Biß als der
Originalpropeller und
läßt die Einmot schneller
steigen.



KOMPAKT PIPER PA-28-161 WARRIOR II

Hersteller The New Piper Aircraft,
✉ 2926 Piper Drive, Vero
Beach, Florida 32960, USA

Produktion

Über 3000 Exemplare von 1976 bis 1994
gebaut, als das Nachfolgemodell Warrior III
vorgestellt wurde.

Antrieb

Textron Lycoming O-320-D3G

Leistung

119 kW (160 PS)

Propeller

Original: Sensenich Zweiblatt-
Metallpropeller 74DM6-0-60

An der SE-KEI: Vierblatt-Propeller
Hoffmann HO 4/23 HM-170 133

Abmessungen

Spannweite	m	10,67
Länge	m	7,25
Höhe	m	2,22
Kabine:		
L/B/H	m	2,49/1,05/1,14

Massen & Mengen

Leermasse	kg	653
Maximalmasse	kg	1110
Treibstoffvorrat	l	189
Davon ausfliegbar	l	181,5

Flugleistungen

Reisegeschw.	kts/km/h	126/233
(9000 ft, 75 Prozent)		
V ₅₁	KIAS;km/h	56/104
V ₅₀	KIAS;km/h	50/93
V _{NE}	KIAS;km/h	153/282
Dienstgipfelhöhe	ft	11000
Startrollstrecke	m	320
Startstrecke	m	503
Steigrate	ft/min;m/s	644/196
Reichweite (inkl. Res.)	NM;km	525/972
Landestrecke	m	354
Landerollstrecke	m	191

V₅₁: Überziehggeschwindigkeit mit höchstzulässiger
Flugmasse und eingefahrenen Klappen

V₅₀: Überziehggeschwindigkeit mit höchstzulässiger
Flugmasse in Landekfiguration

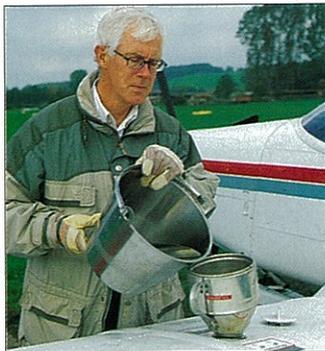
V_{NE}: höchstzulässige Fluggeschwindigkeit

Fotos: Frank Herzog



HJELMBERGS
Warrior dürfte die umweltfreundlichste ihrer Art sein.

DER TREIBSTOFF
ist den schwedischen Vorschriften entsprechend farblos.



IN SCHWEDEN IST Hjelmbergs Avgas 91/96UL an mehr als 50 Tankstellen zu bekommen.

liegt bei 78,3. Und den unterschreitet die Hjelmberg-Warrior um 5,2 dB.

Im Vergleich zu herkömmlichen Warriors fliegt Hjelmbergs Flugzeug satte 10 kts schneller. Der Composite-Prop hat damit in zweierlei Hinsicht zu tun. Zum einen stellt er, obwohl starr, in der Tat mehr Biß bereit, zum anderen – und das ist die Überraschung – erzeugen seine Blätter einen Fanefekt, der den Motor mit mehr Ansaugluft beliefert. Hjelmberg registriert einen Ladedruck, der um bemerkenswerte 1,8 in. Hg höher liegt als bei Verwendung des Original-Zweiblattpropellers. Durch diesen Boost vermag die Maschine besser zu klettern und höher zu fliegen. Seit dem Umbau sind 75 Prozent Leistung bis hinauf auf 10000 ft abrufbar.

Werden im Reiseflug Geschwindigkeiten eingehalten, wie sie normale Warriors erzielen, dann kommt die Hjelmberg-PA-28 mit meßbar weniger Sprit aus. Zwischen fünf und sieben Prozent Ersparnis sollen es sein. Fliegt das Flugzeug in

In Schweden bieten rund 60 Tankstellen bleifreies Avgas an

FL120 mit 2100 Motorumdrehungen, lassen sich 95 kts realisieren. Gleichzeitig sinkt der Durst des Lycoming O-320 auf 19 l/h. Die Folge: Hjelmbergs Flugzeug bringt es bei einer ausfliegbaren Tankmenge von 182 l auf acht bis neun Stunden Höchstflugdauer. Und all dies als kostenloses Beiprodukt im Bemühen um ein sogenanntes Environmental Airplane, ein besonders umweltverträgliches Flugzeug.

Wie es zu der dramatischen Lärminderung kommt, wollen Sie wissen? Nun, der Liese-Schalldämpfer steuert minus vier Dezibel bei, und der Hoffmann-Propeller setzt diesem Wert mit minus fünf Dezibel die Krone auf. Das Tolle dabei: Die Lärmreduzierungsmaßnahmen ziehen – entgegen der Erwartung – keinerlei Leistungseinbußen nach sich, im Gegenteil. Der Spritverbrauch liegt nachfolgend niedriger, und die Speed, Steigleistung und maximale Flughöhe liegen höher.

1995 hatte Lars Hjelmberg mit den Versuchen begonnen. Drei unterschiedliche

Vierblattpropeller ließ er sich von Hoffmann kommen, montierte sie und ermittelte ihre Leistungscharakteristika. Von Gomolzig aus Wuppertal und Liese Flugtechnik aus Unterhaching bekam er Schalldämpfer. Inzwischen sind die Würfel gefallen: Liese machte das Rennen, und Hoffmann steuert seinen Propeller vom Typ HO 4/23 HM-170 133 – Kostenpunkt zirka 8000 Mark plus Steuer – bei.

Seit 1980 stellt Hjelmco „unverbleit“ her

Damit wäre die Geschichte dieser Warrior eigentlich erzählt. Nicht ganz, denn mit Hjelmberg und der in Familienbesitz befindlichen Hjelmco Oil AB aus Sollentuna hat es noch etwas anderes auf sich: Das Unternehmen (eines von weltweit zwei, die Avgas herstellen und nicht zu den Ölmultis gehören)



CONTINENTAL
und Textron
Lycoming
haben das
Avgas
zugelassen.

hat bereits seit 1980 unverbleites Avgas im Programm. Sie haben richtig gelesen: nicht bleifreies Autobenzin, sondern bleifreies Flugbenzin.

Begonnen hatte es mit Avgas 80/87. Hauptabnehmer war zu jener Zeit die königlich-schwedische Luftwaffe, Flygvapnet. Deren Trainingsflugzeuge vom Typ Saab Safir, ausgerüstet mit durstigen Lycoming O-435, konsumierten diesen schadstoffverringerten Sprit in respektabler Menge. Als sich die Flygvapnet von diesen Flugzeugen trennte, stand Hjelmcö Oil vor dem Zwang, sich nach einem neuen Absatzmarkt umsehen zu müssen. Für das Avgas 80/87 gab es am zivilen Markt kaum Chancen, wohl aber für eine bleifreie Version des Treibstoffes der Spezifikation 91/96. 70 Prozent aller Flugmotoren weltweit nämlich dürfen auch diesen Treibstoff konsumieren. Was also lag näher, als sich dieses Treibstoffes anzunehmen und daraus eine Bleifreivariante zu entwickeln?

Seit 1991 gibt es sie. Beliefert wurden zunächst nur ein paar ausgewählte Flugplätze in Schweden, seit 1993 erfolgt die Belieferung von Plätzen im ganzen Land. Derzeit ist das Hjelmcö 91/96 UL an rund 60 Flugplätzen erhältlich. Hergestellt wird der Treibstoff, dessen Buchstaben für Unleaded (bleifrei) stehen, in einer Raffinerie in Finnland. Er kostet nicht mehr als handelsübliches 100LL, obgleich seine Herstellung, auf Grund der geringen Produktionsmenge, etwas teurer ist. Bei einer Steigerung der Produktionsmenge ließe sich dies ändern.

Das Besondere an 91/96 UL ist: Seine Verwendung bedingt an den Motoren – freigegeben sind im Grunde alle Contis und Lycomings mit bis zu 180 PS und solche mit 230 bis 265 PS – keinerlei technische Änderungen. Der Flugmotorenhersteller Textron Lycoming aus Williamsport in Pennsylvania bestätigt diese Zulassung des Treibstoffes auf Nachfrage. Es ist keine andere Zündeneinstellung nötig und auch keine anderen Vergaserdichtungen. Hjelmcö Oil empfiehlt lediglich die Verwendung eines Öladitivs.

Bei seinem Besuch bei Hoffmann Propeller in Rosenheim hatte der umweltbewußte Schwede für die Lärmmeßflüge nicht nur seine PA-28, sondern auch 100 Liter seines Treibstoffes mitgebracht. Den ge-

setzlichen Vorgaben des Landes folgend ist er farblos. Gegenüber dem automobilen Eurosuper 95 soll sein „Reinheitsgehalt“ um 50 Prozent besser sein. Trotzdem ist Lars Hjelmcö noch nicht zufrieden. Derzeit arbeitet er schon an einem noch „reineren“ Nachfolgeprodukt. Dessen Markteinführung wird allerdings noch etwas auf sich warten lassen.

Auch ohne Blei keine Probleme mit den Ventilen

Bereits 1992 hatte das schwedische Royal Institute of Technology in Stockholm mit dem Hjelmcö-Treibstoff ausgedehnte Flugversuche durchgeführt. Verwendet wurde eine Warrior mit 160 PS starkem O-320-D-Motor. Ein Tank war mit 100LL gefüllt, der andere mit 91/96 UL. Mit Hilfe eines Triebwerksüberwachungssystems wurden auf den Flügen eine Vielzahl von Parametern erhoben. Der Befund des Institutes: keine Leistungsunterschiede bei der Verwendung des bleifreien Treibstoffes.

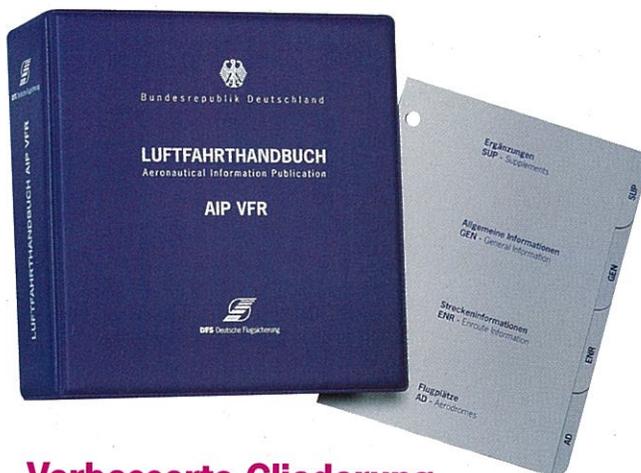
Ist von bleifreiem Sprit die Rede, taucht meist schnell die Frage auf, wie es denn um die Lebensdauer der Ventile und vor allem der Ventilsitze bestellt sei. Auf diesem Gebiet verfügt Hjelmcö Oil über nunmehr fast zwei Jahrzehnte Erfahrung. Lars Hjelmcö's Resümee: Motoren, die mit dieser Treibstoffart betrieben werden, verzeichnen – da sie sauberer laufen – in der Regel eine geringere Abnutzung und weniger technische Probleme. In der Folge könnten die Überholintervalle ausgedehnt werden. Probleme mit den Ventilen seien bislang keine aufgetreten.

Auch die amerikanische Luftfahrtbehörde FAA gelangte nach einer Versuchsreihe zu einer ähnlichen Einschätzung. Zwei identische Lycoming IO-320-B waren über 150 Stunden mit 100LL beziehungsweise unverbleitem Automobilkraftstoff betrieben und alle 15 Stunden auf Abnutzungen an den Ventilen untersucht worden. Das Ergebnis: kein signifikanter Unterschied.

Bleibt zu hoffen, daß sich auch Betreiber von Flugplatztankstellen in Deutschland dazu entschließen können, den bleifreien Schweden-sprit in ihr Sortiment aufzunehmen. Den Kontakt zu Lars Hjelmcö stellt der aerokurier gerne her. 

Bernd Gaubatz

Nun gibt es das **neue** Luftfahrthandbuch AIP VFR



Verbesserte Gliederung
nach der neuen ICAO-Einteilung

Erweiterter Textteil
mit noch mehr Informationen
für das VFR-Fliegen

Übersichtlichere Darstellung aller
Flugplatzinformationen in der
Liste der Flugplätze

Das komplette **AIP VFR**
in nur einem Ordner

Abonnenten des AIP VFR

erhalten **zusätzlich:**

- VFR-Bulletin Supplements (SUP)
- Aeronautical Information Circular (AIC)
- Streckenkarte 1: 1.000.000

**Bestellen Sie jetzt bei
Ihrem Luftfahrtbedarfshändler !**



DFS Deutsche Flugsicherung

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Büro der Nachrichten für Luftfahrer

Kaiserleistraße 29-35, 63067 Offenbach am Main,

Tel. (069) 8054-1205, Fax (069) 8054-1296

<http://www.dfs.de>