

Antares – den tysta motorseglaren

Av Bengt Micranders



Antares. Databild, (3 D-visualisering).

Antares, den första högprestandasegelkärran i världen med elektriskt startsystem, är snart klar att komma in på marknaden. Det 20 m provflygplanet LF20E, det första högprestanda-planet med infällbar elektrisk motor och som baserats på de allra senaste teknologierna, har med stor framgång flugits sedan den första flygningen den 7 maj 1999. På grund av de positiva resultat som uppnåddes med LF20E, så kommer en produktionsversion av fullkomligt ny aerodynamik, 18/20 m Antares, att förväntas flyga i prototypform i början av 2001.

Flygplanet blev först officiellt känt vid symposiet för utveckling av segelplan i Braunschweig. Planet har utvecklats av den unge segelplanskonstruktören Dipl. ing. Axel Lange och hans även yngre men högeligen motiverade nybildade bolag Lange Flugzeugbau GmbH, beläget vid flygplatsen Zweibrücken/Pfalz.

Liksom så många storstilade planer hade projektet "Lange-Antares" en mycket enkel början. Såsom konstruktör, tidigare hos DG, hade Lange en ingående kännedom om kundernas önskemål och om de problem som finns vid vanliga motorseglare. Ju längre han arbetade i denna konventionella omgivning, desto klarare blev hans bild av framtiden. För framtidens segelplan definierade han följande principer:

Ett startsystem med höga prestanda som är tyst och anmärkningsfritt ur ekologisk synpunkt. Det bör ha optimal aerodynamik för att ha goda flygegenskaper och goda tävlingschanser. Planet bör vara bekvämt och enkelt att handhava. Det bör vara enkelt att underhålla genom helt nya tillsynskrav. Hela designen av planet bör vara elegant.

Vad Lange önskade göra kan inte åstadkommas av en enda person i ett enda bolag. Han behövde ett helt nätverk av specialister. Lange

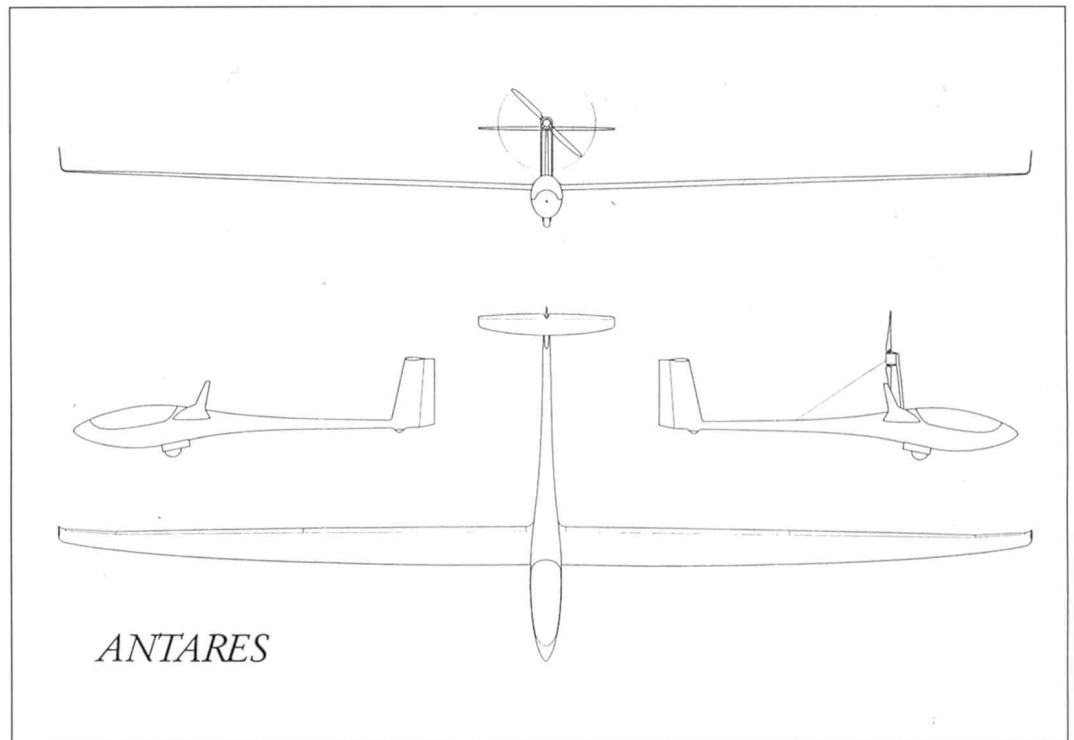
sammankallade internationellt erkända specialister, som till exempel professorerna Jeanneret och Vezzini vid tekniska universitetet i Biel (elektriska motorer och högprestandaelektronik) och professor Boemanns vid tekniska universitetet i Delft (utvecklingsdynamik och vindtunnelprov), vilka ställde sin expertkunskap till projektets förfogande.

Det preliminära resultatet av denna koncentrerade forskning var utvecklingen av Antares' elektriska drivsystem. Det revolutionerande nya driftsystemet är själva hjärtat av konstruktionen. Lätt vikt och höga prestanda, nickel-metal-hydriddräbatterier, en 42 kw, borstfri elmotor, ny högprestandaelektronik och en stor propeller med lågt varvtal integrerades som delar av driftsystemet. Resultaten är en hög stighastighet (omkring 4,4 m/sek) en hög topphöjd av cirka 1950 m utan vattenballast och med en ljudemission av 40 dB, praktiskt taget helt tyst.

Hög effekt är en sida av detta driftskoncept, pålitlighet, säkerhet och enkelt handhavande är den andra. Motorns fintrimning, som t.ex. möjliggöres av frånvaron av borstar, ger en hög grad av säkerhet vilket också garanteras av att man använder minsta möjliga antal förslytningsbara delar i den roterande motorn. Relativt få delar, men av hög kvalitet ger en minimal risk för fel. Till exempel de elektriska anslutningar som användes är av allra högsta flygkvalitet. För det osannolika fall att en kortslutning inträffar går spänningen ned snabbt. Detta upptäckes av en säkerhetsanslutning och batterierna kopplas från på några millisekunder. Hela batteriuppsättningen övervakas av ett elektriskt system som övervakar och kontrollerar batteritemperatur och batteriernas spänning. Om en felaktig cell påträffas kan den kopplas förbi. Hela batterisystemet är i vingarna med alla relaterade kablar i glasfiber. Batterierna är anslutna till motorn medelst kon-

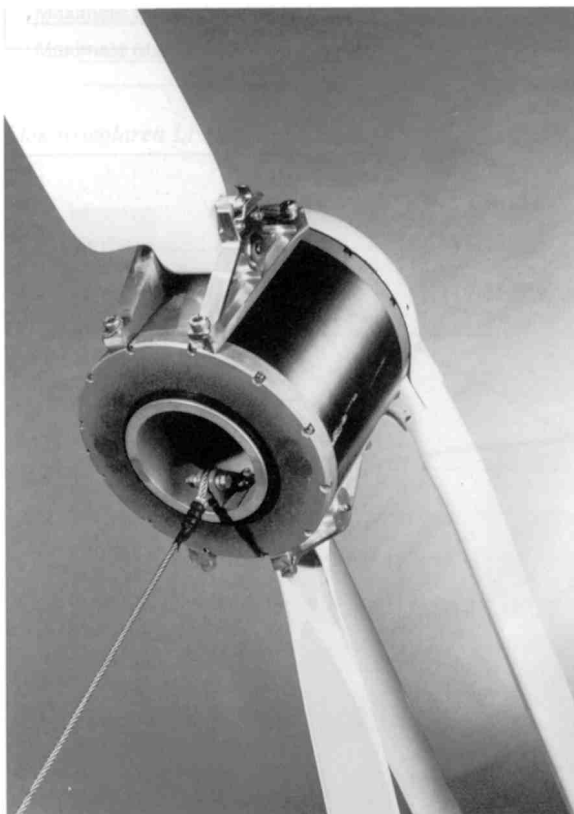
takter som ej går att förväxla eller stöta till. Ett hål för urluftning är beläget under bagageutrymmet med automatisk öppnande och stängande, med 100 x 100 mm utsläpp på vingarnas undersida och detta garanterar att batterierna hålls vid lämplig temperatur.

Jämfört med normala förbränningsmotorer har drivsystemet hos Antares mycket liten vibration. Detta undviker förslitningsproblem och erbjuder större pålitlighet. Alla funktioner som in- och utfällning och justering av propellern utföres med Langes En-Spak-system, som är patentregistrerat. Effektregleringen sker med samma system. Visuellt kontakt är ej nödvändig för att aktivera systemet. Konstruktionen använder en liknande propeller som i årtal har använts för motorsegelplanen Ventus 1 och 2. Ett hydrauliskt system användes för att aktivera motorn, motordörrarna och landstället eftersom detta system visat sig vara pålitligt och mera kompakt än nu använda system. Underhållet ser ut att bli minimalt. Gångtiden mellan översynerna blir 1000 timmar. ▶



Motorfundament. Batterierna ligger i vingarna.

Motorn till flygplanet.



Den berömda aerodynamikern professor I M M Boemanns har utvecklat hela konstruktionen av vinge och kropp hos Antares. Eftersom det är en helt ny konstruktion var det inte nödvändigt att använda eller omforma redan existerande. Den nya konstruktionen kunde aerodynamiskt utformas i ett stycke. Detta blev kropp och vinganslutning i ett stycke och vinge och vinglets i en linje. Den mest viktiga förbättringen är den helt nya vinggeometrin med den super-elliptiska vingen som innefattar 9 profiler. Boemanns vingkonstruktioner erbjuder så lågt inducerat motstånd som man tidigare kunde få enbart i fullt elliptiska konstruktioner men utan kända dåliga prestanda hos sådana konstruktioner. I både rakflygning och under sväng är stallegenskaperna godartade. Den ganska stora stjärtytan och den stora skevroderytan resulterar i stor stabilitet liksom stor vändbarhet hos 15m-konstruktionen. Även 18 m konstruktionen är som elektriskt plan ett gott tävlingssegelplan, minst lika bra som konventionella segelplan, 20 m versionen har optimala prestanda i mellanfart- och högfartsregistret och speciellt i termikkurvning i låg fart.

Kroppskonstruktionen utvecklades innefattande de idéer som framtagits av de ledande vetenskapsmännen inom TUV Rheinland och flera specialister inom Formel 1 Motor Racing. Syftet är att maximera Antares cockpitområde som säkerhetsområde. Energiabsorption är ett viktigt tema hos alla nya segelplan. Ett specialkonstruerat landställ skall minimera faren för ryggsador vid hög sättning av flygplanet. Av den orsaken har ett nytt cockpit säte konstruerats. En annan synpunkt med avseende på säkerhet som här borde nämnas är den utmärkta sikten från förarplatsen.

Det finns kanske några nackdelar med konstruktionen på vilka Lange reagerat. Först är det den ökade vikten hos vingen som gör montering och nedmontering svårare. Ett speciellt monterings- och nedmonteringssystem har utvecklats. För det andra är det behovet av att återladda batterierna vilket kräver ett fält med

tillgång till elektricitet eller att man har en egen generator. Varje Antares kommer att levereras med en lämplig laddare för att möta det här behovet och bolaget levererar en bärbar laddare som gör sträckflygningar möjliga.

Antares kommer att bli ett konkurrensdugligt högvärdigt segelplan som kan starta självt – en fullständigt ny konstruktion med

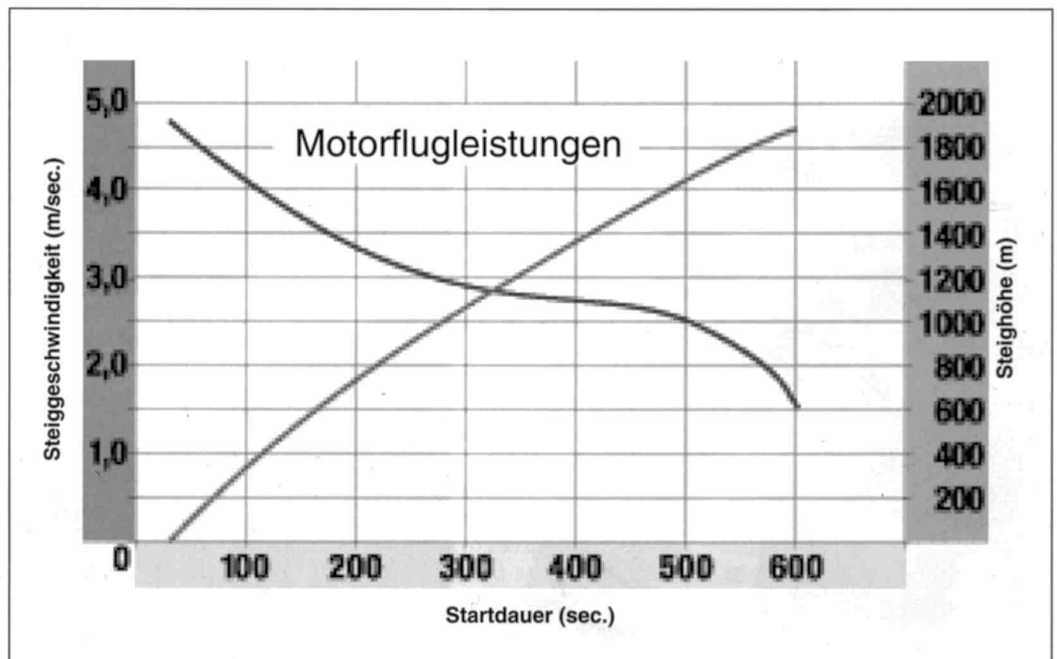
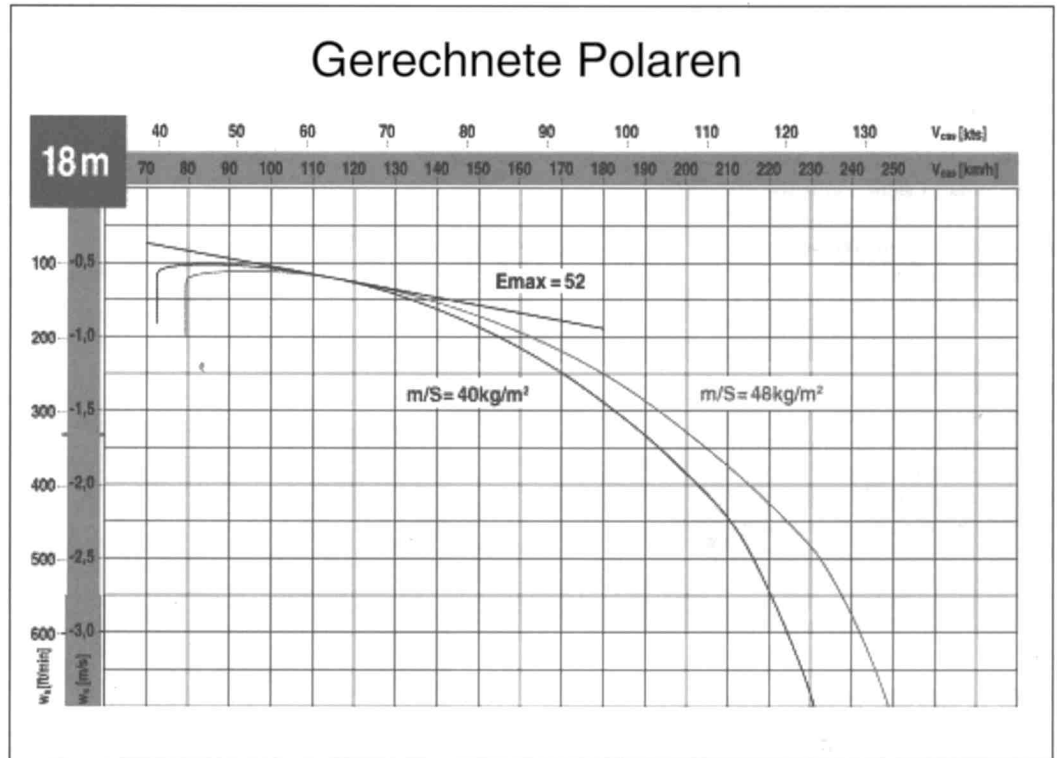
ett tyst drivsystem, 18/20 m spännvidd, lätthanterligt och med utmärkta flygegenskaper. Priset väntas ligga 10000-15000 DM över konkurrerande plan av 20 m version.

Det kommer att bli intressant att se marknadsreaktion på detta tysta motorsegelplan, speciellt med tanke på ökade klagomål över flygplansbuller som vi alla

upplever kring kring flygplatser och segelflygfält.

För mera detaljer om Antares kontakta Lange Flugzeugbau GmbH, Geb.388, 66482, Zweibrücken, Germany.

Tel. +496332 450 556, Fax +49 6332 98 12 72 eller Website på www.lange-flugzeugbau.com



ANTARES Technischen Daten

| <i>Geometrie</i> | | |
|---|--|------------------------|
| Spannweite | 18 m | 20 m |
| Flügelfläche | 11.9 m ² | 12.6 m ² |
| Streckung | 27.2 | 31.7 |
| Rumpflänge | 7.4 m | |
| Rumphöhe | 1.45 | |
| <i>Masse</i> | | |
| Leermasse | 405 kg | 410 kg |
| Maximale Abflugmasse | 570 kg | |
| Wasserballast | 100 l | |
| Minimale Flächenbelastung | 39.9 kg/m ² | 38.1 kg/m ² |
| Maximale Flächenbelastung | 47.9 kg/m ² | 45.2 kg/m ² |
| <i>Segelflugleistungen</i> | | |
| Beste Gleitzahl | 52 | 56 |
| Minimale Sinkgeschwindigkeit (m = 480 kg) | 0.51 m/s | 0.49 m/s |
| Mindestgeschwindigkeit (m = 480 kg) | 73 km/h | 71 km/h |
| <i>Antriebsdaten</i> | | |
| Motortyp | DC/DC brushless nach Aussenläuferprinzip | |
| Leistung | 42 kW | |
| Nenn Drehzahl | 1500 1/min | |
| Maximaldrehzahl | 1700 1/min | |
| <i>Motorflugleistungen</i> | | |
| Maximale Steiggeschwindigkeit (480 kg) | 4.8 m/s | |
| Maximale Steiggeschwindigkeit (570 kg) | 3.9 m/s | |
| Maximale Steighöhe (480 kg) | 1890 m | |
| Maximale Steighöhe (570 kg) | 1510 m | |

Elektrosegleren LF20E under utproving.

