

Antares 18

Ein Bericht von Christoph Barniske, August 2012

Seit dem Erstflug im Jahre 2006 ist es ein wenig ruhig um dieses Muster geworden, die großen Erfolge in der 18m-Klasse flogen andere Typen ein. Der Trubel um die Firma Lange Flugzeugbau sowie der Auftrag des DLR für zwei Erprobungsträger dürften dazu beigetragen haben. Nichtsdestotrotz handelt es sich bei der Antares 18 um einen hochaktuellen Vertreter dieser Klasse, in dem darüber hinaus einige interessante konstruktive Ideen verwirklicht wurden. Ich hatte die Gelegenheit, die Antares 18 „18T“ auf dem Altmark-Pokal in Stendal-Borstel in der 18m-Klasse zu fliegen und konnte darüber hinaus einige schöne Streckenflüge mit ihr unternehmen. Insgesamt bin ich die 18T bisher 50h geflogen. Wer auch einmal mit dem Flugzeug in die Luft möchte, kann sich auf www.antaes-charter.de informieren.

Die 18T ist mit einem Motorkasten für eine Heimkehrhilfe ausgestattet. Diese ist jedoch noch nicht fertig entwickelt, daher kann ich zu diesem System auch nichts sagen. Darüber hinaus wird die Antares 18 noch mit einem Permit to Fly betrieben, die endgültige Musterzulassung liegt derzeit (August 2012) noch nicht vor.



Der lange Rumpf und das große Leitwerk fallen in der Seitenansicht auf. Beides sorgt für ein stabiles Flugverhalten bei großer Wendigkeit.

Geschichte...

Die Antares 18 entstand aus dem bekannten Elektrosegler Antares 20. Die Flächen wurden innen um jeweils einen Meter gekürzt und anstelle von Batterien mit integralen Wassertanks versehen. Der Rumpf ist sehr ähnlich aufgebaut, der Fahrwerksantrieb funktioniert etwas anders, und die Vorrichtungen für die aufwändige Ladeelektronik entfallen. In den äußeren Abmessungen ist der Rumpf gleich.

Merkmale...

Die Antares 18 ist in Faserverbundbauweise konstruiert, wobei ein Mix aus GFK und CFK zum Einsatz kommen. Als Lackierung wurde das übliche Vorgelat verwendet. Insgesamt ist die Bauausführung als hervorragend zu bezeichnen, auch nach 5 Jahren zeichnen sich kaum Dellen in der Oberfläche ab (vom Bereich der Schlingerrippen in den Wassertanks abgesehen). Die bei einigen anderen Mustern auftretenden Dellen im Holmbereich zeigt die 18T nicht.

Der Flügel basiert auf dem der Antares 20 und ist vierteilig aufgebaut, wobei die Außenflügel mit etwa einem Meter Länge sehr kurz sind. Wölbklappe und Querruder sind zu einem Flaperon zusammengefasst und verfügen auch nur über einen rumpfseitigen Antrieb. Die Bremsklappen sind dreistöckig. Die Flügelvorderkante ist im Außenflügel kontinuierlich und ohne Knick zurückgepeilt. Der Außenflügel ist darüber hinaus an der Endleiste ebenfalls nach hinten gepfeilt, so dass die Flügeltiefe im Außenflügel etwas größer ist. Dies gibt dem Flügel einen markanten Grundriss. Die Flügelfläche ist mit knapp unter 11m^2 relativ klein, bei 18m Spannweite verfügt der schlanke Flügel über eine Streckung von immerhin 29,5. Es werden moderne, von der TU Delft entwickelte Profile verwendet. Mittels Zackenbändern auf der Flaperonunterseite wird eine widerstandserhöhende Ablöseblase vermieden.

Auch wenn die Flügelteilung sehr weit außen liegt, ist der Innenflügel angenehm zu zweit zu montieren, die Gewichte sind gut zu handhaben. Die Ruderanschlüsse erfolgen automatisch nach dem Hähnle-Prinzip. Die Passung der Zunge-Gabel Verbindung ist sehr genau. Daher wird zum Aufrüsten ein Excenterbolzen verwendet, mit dem beide Flügelhälften zusammen gezogen werden. Erst dann lassen sich die beiden zylindrischen Hauptbolzen einsetzen. Das Aufrüsten dauert daher etwas länger als bei anderen Mustern und auch beim Abrüsten lösen sich die Flächen nur widerwillig von den Querkraftbolzen.

Das Tanksystem der Antares ist zweistufig aufgebaut. Jeder Flügel verfügt über drei getrennte Integraltanks mit jeweils eigenen Einfüllstutzen auf der Oberseite und Ablassventilen auf der Unterseite. Die beiden äußeren Tanks werden über einen gemeinsamen Hebel abgelassen, der innere Tank hat einen eigenen Ablasshahn. Jeder Ablasshebel ist mit einem eigenen Hecktank im Leitwerk gekoppelt, welche gemeinsam über einen Schlauch befüllt werden. Somit ergibt sich für alle Beladezustände eine optimale Schwerpunktlage. In der Praxis funktioniert das System sehr gut, auch wenn das Betanken der insgesamt sechs Flügeltanks recht lange dauert. Der Flügel muss genau ausnivelliert sein, ansonsten passen die etwa 210l Wasser nicht rein. Beide Tankstufen werden zusammen in etwa drei Minuten entleert. Im täglichen Flugbetrieb werden die Innentanks regelmäßig benutzt, das Abfluggewicht liegt dann mit einem 85kg-Piloten bei rund 490kg ($45\text{kg}/\text{m}^2$). Das maximale Abfluggewicht beträgt derzeit noch 600kg, entsprechend einer Flächenbelastung von etwa $55\text{kg}/\text{m}^2$. Die Zulassung soll mit 650kg erfolgen ($59\text{kg}/\text{m}^2$), wobei im Wettbewerb das Abfluggewicht in der 18m-Klasse auf 600kg beschränkt ist. In der Praxis dürfte es daher selten vorkommen, dass die Antares 18 mit 650kg geflogen wird, zumal nur schwere Piloten dieses Gewicht auch erreichen können.

Da der Rumpf der Antares 18 auf dem der 20m-Version basiert, ist er für ein 18m-Flugzeug sehr lang bemessen. Das Seitenleitwerk ist darüber hinaus recht hoch. Insgesamt wirkt das Flugzeug optisch deutlich größer, als etwa eine ASG-29 – auch wenn die Flügelfläche ähnlich klein ist. Das Cockpit ist geräumig und lässt sich umfangreich auf verschiedene Pilotengrößen anpassen. Die Sitzschale kann in Höhe und Neigung verstellt werden, die Rückenlehne ebenfalls. Kleine Piloten von 1,50m können



Das Cockpit ist sehr geräumig und übersichtlich gestaltet, lediglich die Vielzahl der Bedienelemente im Fuß des Instrumentenpils verwirrt. Der Fahrwerksschalter verbirgt sich hinter der roten Klappe im Instrumentenpils.

ebenso bequem sitzen, wie 1,90m-Riesen. Das Rumpfvorderteil ist sehr solide und massiv als Sicherheitszelle ausgeführt.

Im Cockpit sind alle Bedienelemente gut zu erreichen, wobei ich die Position des Ausklinkgriffes im Fuß des Instrumentenpilzes für ungünstig halte. Eine Positionierung auf Höhe des Knies ist im Ernstfall schneller zu greifen. Auffällig sind die geringen Reibungskräfte in Wölbklappe und Steuerknüppel, die Steuerung ist sehr leichtgängig. Besonders angenehm ist der Wölbklappenhebel positioniert, er lässt sich über Stunden ermüdungsfrei bedienen. Die Füße liegen dank des Instrumentenpilzes in der Sonne und der großzügige Haubenausschnitt sorgt für hervorragende Sichterhältnisse auch nach hinten. Eine sehr gute Idee ist auch die Pedalverstellung – zieht man diese zu sich heran, so verbreitert sich der Abstand der Pedale zueinander. Piloten mit kurzen Beinen müssen diese daher nicht um den Instrumentenpilz schlingen. Das Seitenruder ist am Boden sehr schwergängig, was jedoch damit zusammenhängt, dass das Spornrad ebenfalls im Ruder untergebracht ist. In der Luft sind auch hier die Kräfte erfreulich niedrig. Die Lüftung wird an der rechten Cockpitwand bedient. Sie funktioniert gut und ist recht wirksam, jedoch auch laut.



Die Kupplung befindet sich etwa 50cm vor dem großen Fahrwerk und dient für F-Schlepp und Windenstarts.

Im Rumpf finden sich darüber hinaus einige weitere Besonderheiten. So wird das Fahrwerk elektrohydraulisch eingefahren. Ein Schalter im Instrumentenbrett bedient den Antrieb. Eine grüne Lampe signalisiert „ausgefahren und verriegelt“, eine rote zeigt den laufenden Fahrwerksantrieb an. Sind beide Lampen erloschen, so ist das Fahrwerk eingefahren und verriegelt. Ausgefahren wird es über einen Griff im Fuß des Instrumentenpilzes, wobei dies nur bis zu Geschwindigkeiten von etwa 190km/h sicher funktioniert (wichtig im Endanflug beim Wettbewerb). Der elektrohydraulische Fahrwerksantrieb funktioniert sehr gut und ist eine nette Spielerei, ich halte den Aufwand aber eigentlich nicht für notwendig. Ein Fahrwerkshebel tut's genauso gut, darüber hinaus ist der Griff zum Entriegeln des Fahrwerks direkt unterhalb der Schleppkupplung angebracht und ähnlich gefärbt (orange), was für Verwechslungen sorgen kann. Darüber hinaus verfügt das Fahrwerk über eine Scheibenbremse, die sehr wirksam ist und sich über dem Bremsklappenhebel gefühlvoll dosieren lässt.

Im Rumpf ist lediglich eine Schleppkupplung auf Höhe des Steuerknüppels eingebaut, die für Winden- und F-Schlepp genutzt wird. Die Ausformung für die Kupplung ist recht groß und liegt in der Strömung. Eine Abdeckung wäre aerodynamisch sicher vorteilhaft, was man beim schnellen Fliegen auch hören kann.

Die Bordakkus sind eine weitere Besonderheit. Die 18T verfügt über zwei Nickel-Cadmium Akkus von jeweils 7Ah, eine im Fußraum, eine zweite im Motorkasten. Die Kapazität ist ausreichend, jedoch sorgt bereits das Einfahren des Fahrwerks für einen Spannungsabfall im Bordrechner. Offensichtlich bricht bei den NiCd-Zellen unter Last die Spannung deutlich ein. Leider lassen sich in den Batteriekästen keine Standard-Akkus einlegen, da die Kästen etwa 2mm zu schmal sind und die Batterien mit den Lötflächen nicht ohne weiteres hinein passen. Das lässt sich sicher beheben. Es ist jedoch unverständlich, warum der Hersteller an dieser Stelle vom Industriestandardmaß abgewichen ist.

Das T-Leitwerk wird mit einem neu entwickelten System montiert, wobei ein roter Knopf auf der Flosse die sichere Montage anzeigt, eine gute Idee. Das Prinzip funktioniert sehr gut und einfach.

Fliegen...

Start:

Für beide Startarten wird die Kombi-Kupplung eingesetzt. Der Windenstart ist damit einfach durchzuführen, wobei das Seitenruder wegen der Kopplung mit dem Spornrad ruhig gehalten werden sollte. Es besteht keine Aufbäumneigung. Durch die weit vorne angebrachte Kupplung ist der erreichbare Steigwinkel niedriger als bei anderen Seglern, was in einer etwa 20% geringeren Ausklinkhöhe resultiert. Sobald die Heimkehrhilfe verfügbar ist, stellt dies aber kein Problem mehr dar.



Das lenkbare Spornrad hilft sehr beim Ausrollen, erfordert aber ruhige Füße beim Anrollen zum Start.

Im F-Schlepp rolle ich bei vollem Wasserballast in der Wölbklappenstellung -1 an, was für ausreichende Querruderwirksamkeit sorgt. Sobald die Ruder ausreichend wirken, wölbe ich auf +1. Auch hier sollten die Füße ruhig gehalten werden, um ein Ausbrechen zu vermeiden. Mit diesem Verfahren ist auch der F-Schlepp einfach und problemlos durchzuführen, es gibt lediglich eine leichte Tendenz zu piloteninduzierten Schwingungen, die jedoch gedämpft ist. Das straff gefederte Fahrwerk bewährt sich beim Rollen mit vollem Ballast.

Bei beiden Startarten sollte man an die ungünstige Position des Kupplungsgriffs denken und darauf achten, dass man ihn wenn nötig auch gut erreicht.

Landung:

Zur Landung steht die Wölbklappenstellung +2 zur Verfügung. Die dreistöckigen Bremsklappen sind ausgesprochen wirksam und ermöglichen steile Anflüge. Auffällig ist jedoch, dass mit der Antares in der Landstellung +2 keine saubere Zweipunktlandung möglich ist. Sie lässt sich nicht voll abfangen, sondern sackt ab einem bestimmten Anstellwinkel durch und setzt sich recht unsanft auf das Fahrwerk. In der Stellung +1 ist das Verhalten weniger ausgeprägt. Man sollte daher eine Haupttradlandung anstreben und nach dem Aufsetzen die Bremsklappen weiter ausfahren, um ein erneutes Wegsteigen zu verhindern. Das Verhalten könnte in der von Karel Termaat beschriebenen Stufe in der Auftriebsbeiwert/Anstellwinkel-Polare begründet liegen (bei hohem und weiter steigendem Anstellwinkel sinkt der Auftriebsbeiwert des Profils – siehe <http://home.planet.nl/~kpt9/thermiekstoepje%20deutsch.htm>). Beim Rollen merkt man die straffe Federung des Fahrwerks, die bei abgelassenem Ballast kaum noch wirksam ist. Über das lenkbare Spornrad lässt sich die Antares punktgenau einparken, die kräftig zupackende Radbremse hilft dabei notfalls.

Fliegt man mit hoher Beladung im Wettbewerb an, so ist darüber hinaus ein gutes Geschwindigkeitsmanagement wichtig. Durch die hohe Masse steckt viel Energie im Flugzeug. Da die Bremsklappen bei höheren Geschwindigkeiten etwas herausgesaugt werden, sollte diese überschüssige Energie durchdacht abgebaut werden.

Zwischen Start und Landung:

Im Flugverhalten profitiert die Antares 18 sehr von dem langen Rumpf und den großen Leitwerken. Das Flugzeug ist ausgesprochen wendig und liegt dennoch stabil in der Luft. Selbst bei 600kg Abfluggewicht ist die Querruderwirksamkeit in der Kurbelstellung +2 hervorragend. Dabei sind die Ruderkräfte sehr niedrig und Querruderausschläge erzeugen nur ein sehr geringes negatives Wendemoment. Flache Kreise lassen sich praktisch ohne Seitenruder fliegen. Das große Seitenruder ist dazu noch ausgesprochen wirksam und leichtgängig. Auch mit vollen Ballasttanks lässt sich die Antares schnell in das Zentrum eines Bastes drehen. Sie verträgt die hohen Flächenbelastungen hervorragend, es gibt dadurch keine Nachteile beim Handling in der Luft. Insgesamt erinnert mich die Ruderabstimmung an die LS-Flugzeuge, kombiniert mit einer für ein 18m-Flugzeug hervorragenden Seitenruderwirksamkeit – hier gibt es praktisch nichts zu verbessern. Darüber hinaus gibt das Flugzeug über die Ruder Rückmeldung über die Bewegungen in der Luftmasse – man spürt sehr deutlich, wo es besser steigt und wann man eindrehen muss. Dies gilt auch bei hohen Flächenbelastungen.



Der schlanke Flügel verfügt außen über eine große Tiefe und trägt große Winglets.

Wölbklappenstellung angenehm bemerkbar. Das Flugzeug ist dabei sehr gut ausgetrimmt, die Fahrt passt gut zu den Wölbklappenstellungen. Lediglich beim Kurbeln muss nachgetrimmt werden, damit die Kräfte am Steuerknüppel nicht zu groß sind. Der Trimmhebel am Steuerknüppel funktioniert dabei leidlich gut. Ein Druck auf die Entriegelung alleine reicht nicht, meist muss etwas mit dem Hebel an der linken Cockpitwand nachgeholfen werden.

Auffällig ist darüber hinaus eine merkliche Mückenempfindlichkeit des Profils. Schon bei mäßiger Verschmutzung merkt man ein deutliches Rubbeln beim Kurbeln und muss etwa 10km/h schneller fliegen. Dabei ist auch die Längsstabilität reduziert, es fällt spürbar schwerer, die Fahrt zu halten. Beim Vorfliegen sinken die Gleitleistungen merklich, ich bin mit einer etwa 20% schlechteren Polare im Endanflug gut hingekommen. Mückenputzer sind daher für dieses Flugzeug sehr zu empfehlen.

Insgesamt ist das Flugverhalten jedoch ausgesprochen angenehm. Vom Verhalten beim Ausschweben und der Mückenempfindlichkeit abgesehen fällt mir nichts ein, was in diesem Punkt noch zu verbessern ist. Das Handling in der Luft ist in allen Beladungszuständen hervorragend und die Wendigkeit beeindruckend.

Beim Vorfliegen liegt das Flugzeug sehr stabil, der nicht zu steife Flügel federt Böen gut ab. Bei höheren Geschwindigkeiten erhöhen sich die Ruderkräfte, was ein gutes Feedback über den aktuellen Flugzustand gibt. Auffällig ist jedoch eine gewisse Geräuschentwicklung. Meine LS1-f ist unter 150km/h leiser. Bei der 18T lassen sich ein nicht optimal eingepasstes Haubenfenster und die Kombikupplung als Geräuschquellen ausmachen. Eine aerodynamische Verkleidung wäre sicher sinnvoll. Bei geöffneter Lüftung deuten Geräusche aus der Rumpfröhre auf weiteres Optimierungspotential hin, eine Absaugung dürfte für eine bessere Entlüftung sorgen.

Wechselt man vom Langsam- in den Vorflug so macht sich die nahezu kraftfreie

Wichtig ist die richtige Wahl der Flächenbelastung. Nach meinen Erfahrungen macht es lediglich bei schwacher Blauthermik unter einem Meter Steigen Sinn, das Wasser abzulassen. So steigt die Antares sprichwörtlich wie ein Ballon. Aber auch mit gefüllten Innentanks kann man gut mit Clubklasseflugzeugen mit steigen und die Gleitleistungen verbessern sich ab 130km/h deutlich – diese Beladung macht für die Streckenflüge am Wochenende Sinn. Ab etwa 2m/s mittlerem Steigen kann man mit Flächenbelastungen von 50m² und mehr fliegen – speziell, wenn Aufreihungen das gestreckte Vorfliegen ermöglichen. Beim Hochziehen in die Thermik lässt sich so die Geschwindigkeit deutlich besser in Höhe umsetzen. Es ist dabei von Vorteil die Geschwindigkeit aktiv über die Wölbklappe zu steuern. Lediglich das Hochziehen bei größeren Geschwindigkeiten wird über das Höhensteuer eingeleitet, alle übrigen Fahrtänderungen sollten über die Wölbklappe gesteuert werden.



Es lohnt sich, die Möglichkeiten des Tanksystems zu nutzen – die Antares 18 verträgt hohe Flächenbelastungen sehr gut. (Foto von Felix Huttel)

Die Flugleistungen konnte ich im Wettbewerb mit anderen aktuellen 18m-Seglern vergleichen. Im Vergleich zu ASG29-18 und Ventus2cx waren kaum Unterschiede feststellbar. Die Wahl des Flugweges hat einen deutlich größeren Einfluss auf die Gleitleistung als die Unterschiede zwischen den Flugzeugen. Gegenüber der LS6-18 ist die höhere mögliche Flächenbelastung bei gutem Wetter ein merklicher Vorteil. Bei schwachem Wetter gibt es hier kaum Unterschiede. Die Antares scheint beim sehr schnellen Vorfliegen mit mehr als 180km/h und hoher Flächenbelastung dank der zusätzlichen Klappenstellung -3 subjektiv leichte Vorteile gegenüber anderen Mustern zu haben. Wäre der Rumpf aerodynamisch im Detail weiter optimiert, ließe sich dies noch etwas besser ausspielen. Die Situationen, wo dies zum Tragen kommt, sind jedoch relativ selten (Endanflüge bei sehr gutem Wetter).

Zusammengefasst...

Mir hat das Fliegen mit der Antares 18 sehr viel Spaß gemacht und ich bin als eingefleischter LS1-f Pilot schnell damit zurecht gekommen. Es ist ein aktuelles, in der 18m-Klasse konkurrenzfähiges Flugzeug mit einem großen Leistungspotential. Besonders hervorzuheben ist das ausgesprochen harmonische Flugverhalten auch bei sehr hohen Flächenbelastungen. Die Verarbeitung ist sehr gut, die Konstruktion solide und bringt darüber hinaus einige interessante neue Lösungsansätze mit sich. Sie kann in einigen Details jedoch noch verbessert werden (Batteriekästen, Geräuschpegel im Cockpit, stramm sitzende Flächen beim Abrüsten). Bleibt zu hoffen, dass die Firma Lange Aviation den seit längerem angekündigten Turbo-Antrieb erfolgreich zum Laufen bringt und die fällige Musterzulassung zügig erteilt wird – beides Punkte, die den Markterfolg der Antares 18 bisher geschmälert haben dürften.