

Bluto!

Ein außergewöhnliches EPP-Modell aus USA

Sie mögen keine EPP-Modelle? Das taten wir auch nicht! So steht es auf der Homepage des amerikanischen Unternehmens North County Flying Machines geschrieben, das den „Bluto!“ vertreibt.

Ich war ein wenig enttäuscht, als ich den Lieferkarton des „Bluto!“ öffnete. Da der Flügel vierteilig war, hatte alles auf sehr kleinem Raum Platz. Viel ist ja auch nicht dran am „Bluto!“ – aber das ist auch genau das Konzept. Die Kerne sind aber von einer ausgezeichneten Qualität und sehr genau geschnitten. Sie passen ohne Nacharbeit aneinander. Als Novität ist in der Deltanase bereits Blei eingelassen. Ich habe dann auch alles genau so gebaut, wie es in der Bauanleitung beschrieben ist. Zusätzlich habe ich, wie im Internet erläutert, eine Ballastkammer eingebaut. Auch findet man im Internet (Adresse siehe Fact-Box) eine sehr gut gemachte und zudem bebilderte Bauanleitung. Da bleiben wirklich keine Fragen offen.

Das Seitenleitwerk des „Bluto!“ steht über die Flügelunterseite hinaus. Und damit es bei der Landung heil bleibt, kann es sich flach legen, da der Ausleger aus CFK-Rohrmaterial in einem PVC-Schlauch gelagert ist. Bei meinem Modell allerdings hatte das CFK-Rohr zu viel Reibung, so dass wohl nichts rotiert hätte. Mit ein wenig „WD 40“-Spray aber passte es dann prima.

Nun aber ab an den Hang – mit dem Schwerpunkt „dead-on“, das heißt so präzise wie möglich, eingestellt. Zwei dicke Fingerspitzen sind da nicht genug! An der Kante wehte ein laues Lüftchen. Ein dänischer Kollege konnte sich mit seinem „Bandit“ eine Art aufgeblasener „Zagi“ aus Norwegen, gerade so an der Hangkante halten. Mein „Bluto!“ erregte Aufsehen und wurde aufgrund seiner Größe und seinem Gewicht sowie der

entsprechenden Flächenbelastung, als nicht ideal für das heutige Wetter eingestuft. Die ersten Flüge schienen den Zweiflern Recht zu geben. Der Mangel, das Modell richtig werfen zu können und der geringe Hangaufwind um eine Startüberhöhung zu erlangen, die zum Austrimmen nötig ist, stellten sich als Hinderungen heraus. Doch dann ging es auf einmal: „Bluto!“ konnte sich auch an der Hangkante halten. Auffällig dabei war, dass „Bluto!“, im Vergleich zum oben erwähnten „Bandit“, sehr viel Weg zurücklegt. Viele schöne Flüge konnte ich an diesem Tag machen.

Inzwischen habe ich auch eine gute Methode gefunden den „Bluto!“ zu werfen: Mit dem Daumen auf der Flügeloberseite und der flachen Hand auf der Unterseite genau an der Spitze der Deltanase gehalten. Auch der richtige Schwerpunkt, der „sweet spot“ wie es so schön in der Bauanleitung heißt, konnte bald eingestellt werden. Ich fliege ihn nun ca. 1 mm hinter der Angabe des Herstellers.

Dann kam der große Testtag: Circa 8 m/s Wind direkt auf die Kante. Mit dabei sind „Zagi 3c“, mein „JWWP“ und natürlich „Bluto!“. Und keines der Modelle beschleunigt so unmittelbar wie „Bluto!“. Kein Wunder, dass „Bluto!“ in den USA einige Pylon-Rennen gewonnen hat. In den Wenden gingen „Zagi“ und „JWWP“ etwas enger rum. Von den Versuchen mit „Bluto!“ schweigt der Autor lieber. Doch wendete man das Modell nicht so hart, lief es nach der Wende unglaublich gut. Vergleiche mit einem Voll-GFK-Modell der gleichen Größe ergaben später, dass „Bluto!“ auf der Strecke bei zügigem Tempo sehr gut mithalten konnte! Deutliche Abstriche mussten jedoch gemacht werden, wenn

es um enge Wenden und langsames Fliegen geht. Da sahen aber auch „Zagi“ und „JWWP“ schlecht aus.

„Bluto!“ ist das schnellste EPP-Modell, das ich bis jetzt gesehen habe. Sein offenbar geringer Widerstand lässt es auch viel dynamischer wirken als die Mitstreiter. Keiner setzte besser Fahrt in Höhe um und umgekehrt. In Sachen Flugpräzision ist mein „JWWP“ nicht zu schlagen, er wirkt deutlich am ruhigsten, ist allerdings auch etwas größer und schwerer. Deshalb hat er auch im Kunstflug die Nase vorn, „Bluto!“ kann alles was mit „JWWP“ möglich ist ebenfalls fliegen, es wirkt aber alles ein wenig unruhiger. Die Rollwendigkeit des „Bluto!“ ist am größten, gefolgt von „Zagi“ und „JWWP“. Combats sollte man besser sein lassen mit dem „Bluto!“, da das Seitenleitwerk ja rotieren kann. Mir ist es passiert, dass ich bei einem tiefen Überflug einen Busch gestreift habe, der dann das Seitenleitwerk seitlich wegklappen ließ. Der anschließende Weiterflug war dann gekennzeichnet von fehlender Richtungsstabilität. „Bluto!“ ist aber das erste EPP-Modell, das mir beim Speedflug Gänsehaut aufkommen ließ.

Kommen wir nun zur besonderen Form des „Bluto!“. Die Deltanase ist eine gute Idee die Fernsteuerung zu verkleiden – oder ist es aerodynamischer Unfug? Also wurde der Einfluss der Deltanase auf die Auftriebs-

verteilung untersucht. Der sogenannte K-Faktor, also der Gütegrad der Auftriebsverteilung im Vergleich mit der optimalen elliptischen liegt bei 1,003. Das heißt, hier wird nur 0,3 Prozent hergegeben, und zwar bei allen Klappenstellungen. Da die Klappen eine einheitliche absolute Tiefe aufweisen, aber keine einheitliche prozentuale im Verhältnis zur Flügeltiefe, ist dies nicht selbstverständlich. Hier sind die Auswirkungen wohl aufgrund der kleinen Streckung von 6,2 klein. Die Ca-Verteilung (Fig.1) im Schnellflug zeigt bei kleinen Auftriebswerten (0,11) keine



Bild oben: So kann man den „Bluto!“ gut werfen. Mehr dazu im Text.

Bild rechts: Ein zugegeben ungewöhnlicher Nurflügel mit Deltanase.

an musical „Only Wing“ wie Deltanase

Bluto!

Robuster EPP-Schaum-Nurflügel

Spannweite:	1.220 mm
Fluggewicht:	635 g
Zuladung:	max. 250 g
Fläche:	24,05 qdm
Streckung:	6,2
Ruderausschläge:	
Querruder:	+/- 11mm
Höhenruder:	+/- 3mm
Schwerpunkt:	134 mm
Preis (56"):	89 USD

Bezug: North County Flying Machines (NCFM), PO-Box 234005, USA-Encinitas, CA 92023, Tel.: +1/760/439-7037, E-Mail: flight@northcountyyflyingmachines.com, www.northcountyyflyingmachines.com



Nurflügel lassen sich gut transportieren. Denn abgebrochene Rumpfe kommen hier nicht vor. **Bilder unten:** Das Seitenleitwerk kann auf dem CFK-Rohr rotieren. Dass verhindert ein Abbrechen bei harten Landungen - Der Lieferumfang des „Bluto!": Nicht viel, aber alles ist dabei.

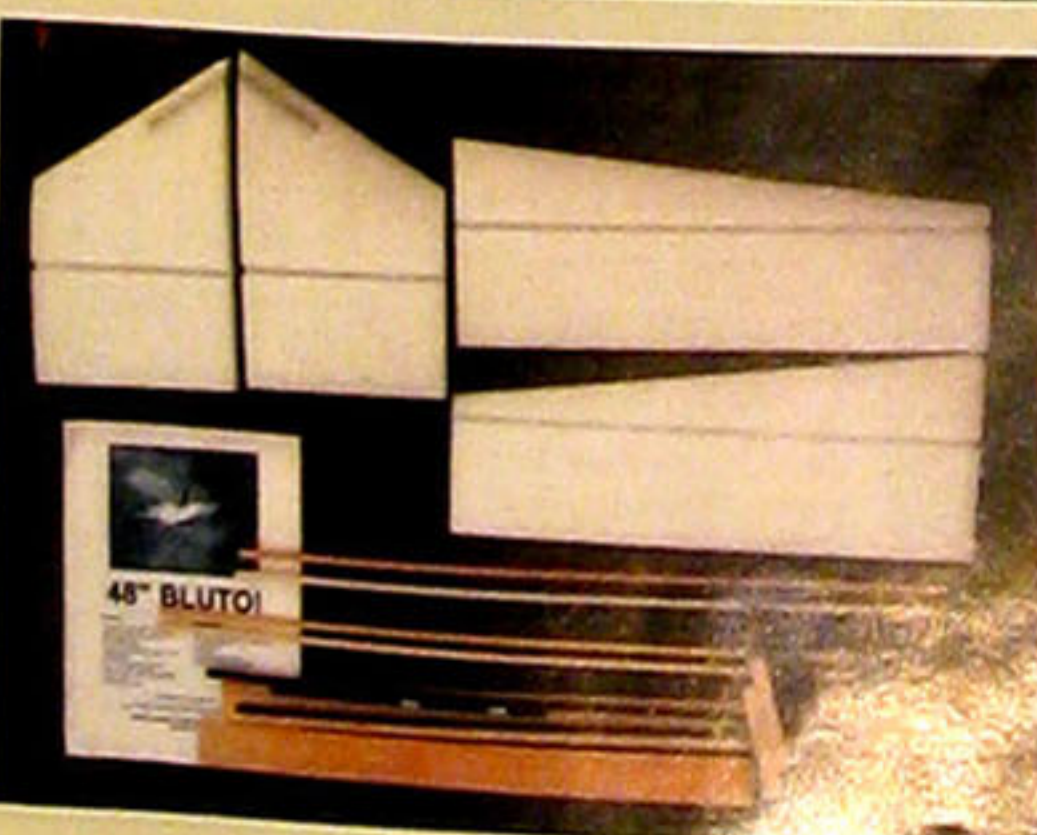
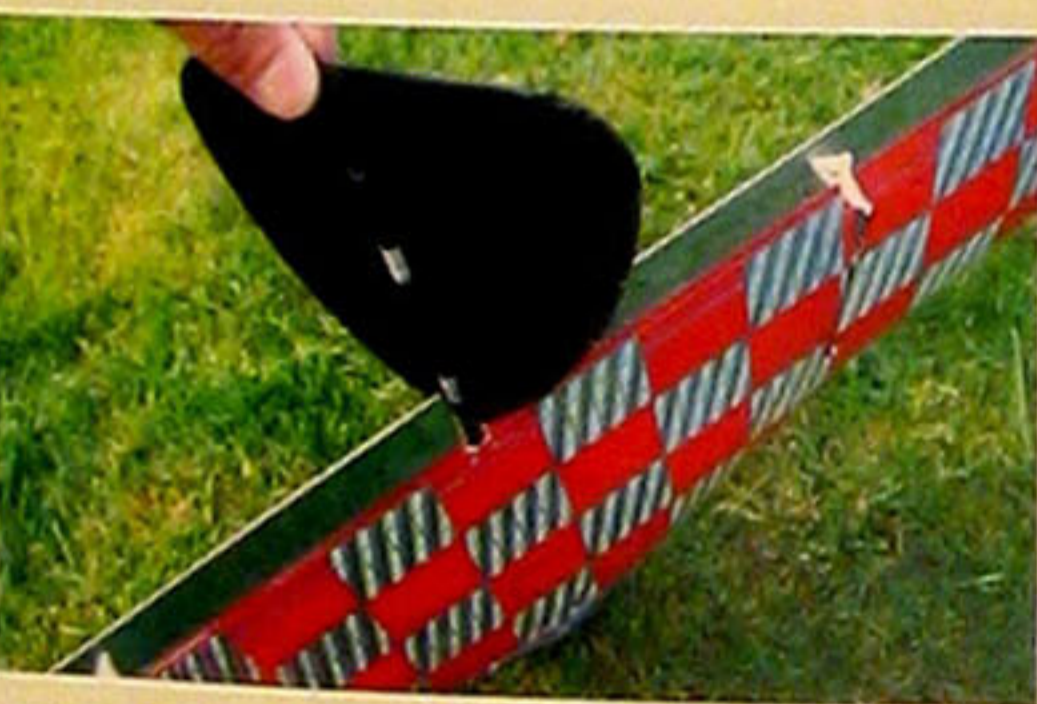
Probleme, wie das bei Brettern nicht anders zu erwarten ist. Um die Verhältnisse bei maximalem Auftrieb zu ermitteln musste das ungefähre C_a max. von „Bluto!“ ermittelt werden. Das kann man mit einem Profilprogramm tun, dazu braucht man aber das Wissen um welches Profil es sich handelt. Dieses aber wurde mir auf Anfrage nicht genannt.

Also habe ich versucht C_a max. auf folgende Weise zu ermitteln: An der Hangkante wurde die Windgeschwindigkeit auf ca. 4 m Höhe gemessen (9,45 m/s). Das Anemometer wurde dazu auf einer Stange montiert und schräg über die Kante hinaus gehalten. Es empfiehlt sich nicht direkt an der Kante zu messen, da durch die Kompression der

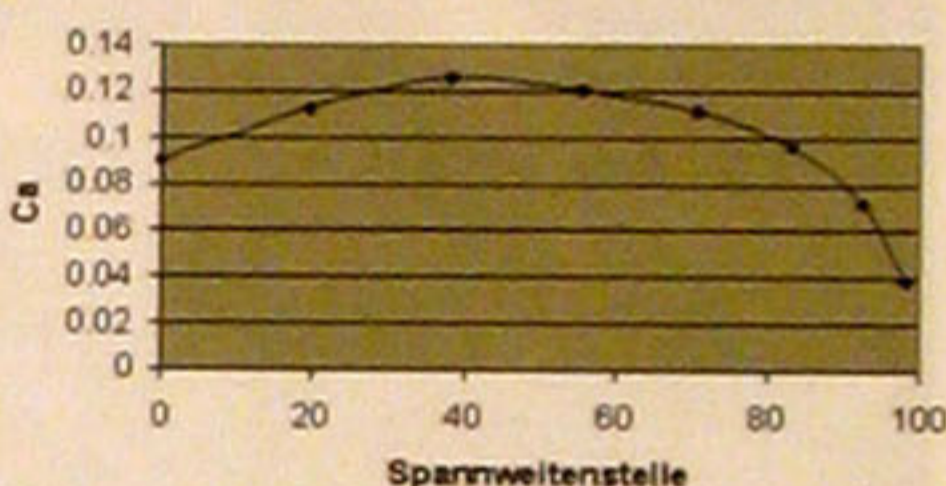
Strömung dort die Geschwindigkeit einiges höher und von Ort zu Ort sehr verschieden ist. Selbstverständlich hat man ähnliche Probleme auch in einer Höhe von vier Metern, immerhin kann man aber versuchen mit dem Modell nachher an der gleichen Stelle zu fliegen. Jetzt wurde „Bluto!“ so lange aufgelegt, bis die unterste fliegbar Geschwindigkeit der Windgeschwindigkeit entsprach. „Bluto!“ wog damit 795 g, was einer Flächenbelastung von 33 g/qdm entsprach. Daraus konnte man dann mit Hilfe der Formel (siehe Fact-Box) das maximale C_a des Flugzeuges ermitteln. Dieses liegt bei „Bluto!“ bei 0,59. Mit Hilfe der C_a -Verteilung (Fig. 2), bei diesem Gesamt- C_a des Modells, konnte

man erkennen, dass der Strömungsabriss bei ca. 40 Prozent der Spannweite beginnt, also etwas nach dem Übergang der Deltanase zum Außenflügel. Das Profil muss dafür einen maximalen C_a -Wert von 0,7 aufbringen. Die Ausschöpfung des maximalen C_a des Profils ist also nicht gerade berauschend. Man verliert 14 Prozent des maximal möglichen Auftriebs. Dieser Auftrieb geht vor allem in der Mitte des Flügels und ganz außen verloren. Der C_a -Wert beträgt in der Mitte des Deltas nur noch 0,5. Das Profil wird dort also schlecht ausgenutzt, obwohl es dort aufgrund der hohen Re-Zahl sehr leistungsfähig wäre. Auf der anderen Seite liefert eine solche C_a -Verteilung ein gutmütiges Überziehverhalten im Zusammenspiel mit den nach oben ausgeschlagenen Klappen.

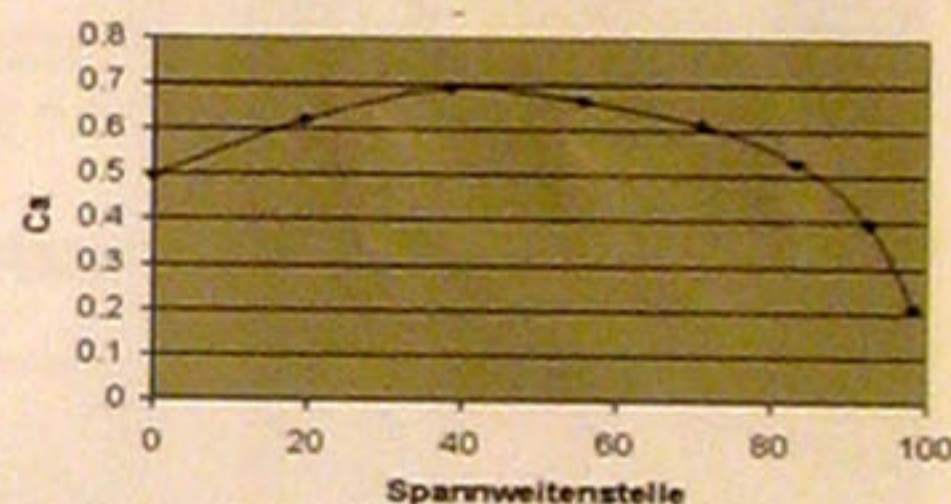
Sicher ist die oben geschilderte Vorgehensweise grob und vernachlässigt viele andere Variablen, wie



1 **Ca Verteilung Bluto! bei einem Gesamt Ca von 0,11**



2 **Ca Verteilung Bluto! bei einem Gesamt Ca von 0,59**



zum Beispiel den Einfluss der Abwanderung der Grenzschicht bei hohen Pfeilwinkeln, die Pfeilung beträgt immerhin 29 Grad an der Nase. Trotzdem sind sie wohl ein Schritt auf dem richtigen Weg die Dinge zu verstehen.

Die hier getestete Version des „Bluto!“ war die 48"-Version, die leider nicht mehr erhältlich ist. Inzwischen gibt es nur noch die 56"-Version mit 142 cm Spannweite. Ich kann mir gut vorstellen, dass dadurch die Leistungen und die Flugpräzision zunehmen. Sicher eine Evolution in der richtigen Richtung.

Peter Wick, Dänemark

Bilderserie des Baus:

www.houseofthud.com/rc/bluto56

www.tmf.org.uk/reviews/bluto/rbluto1.html

Die Berechnungen der Auftriebsverteilung wurde mit dem Programm von Möller erstellt, das bei Hartmut Siegmann (www.aerodesign.de) zu finden ist.