

## POLARIS

Ein Bau- und Erfahrungsbericht von Fritz Reschen

Wirklich zuverlässige Wasserflieger, die zum Betrieb nicht zwingend ein Ruderboot benötigen, sind nach wie vor rar. Besucher und Teilnehmer des alljährlichen Wasserfliegertreffens am Grundlsee können ein Lied davon singen. Durch einen Hinweis von Fliegerfreund Achim aus dem fernen Unterfranken wurde ich auf POLARIS aufmerksam. *Steve Shumate* aus Seattle hat den, aus den späten Achtzigern stammenden Entwurf NORTHSTAR von *Laddie Mikulasko* im Sommer 2008 konsequent in die Jetztzeit übertragen. Das bedeutet daher: Depron statt Balsa und Elektronen statt Methanol.

Hier die Daten von POLARIS, von mir umgerechnet und gerundet:

Flügelfläche: 22 dm<sup>2</sup>

Spannweite: 73 cm

Länge: 97 cm

Fluggewicht: 580 g

Steuerfunktionen: Quer, Höhe, Seite und Motor



Steve nennt 240 Watt als Leistungsbedarf; dazu später mehr.

Man kann sich den Teilesatz (kit) in Amerika bestellen, siehe Link am Ende des Berichtes. Der ökonomisch denkende Modellsportler kann auch Plan und Anleitung saugen und die Einzeteile (siehe Foto) mit Hilfe von Schablonen ausschneiden. Mir blieb das erspart, da Fliegerfreund Fritz B. zu begeistern war, den als .pdf vorliegenden Plan in eine Fräsdatei umzuzeichnen, nach der ein weiterer Sportskollege dann die Teile fräste. Die 25-seitige Bauanleitung ist in leicht ver-

Zum Baumaterial Depron darf jeder seine Meinung haben, ich vermute aber, dass bei seiner Einführung auch das Balsaholz von den Puristen erst einmal abgelehnt wurde. Der Elektroantrieb hingegen stösst kaum noch auf ernst zu nehmende Gegnerschaft. Steve Shumate stellt den Bauplan von POLARIS allgemein zur Verfügung - die Links kommen am Ende des Artikels - was zu einer raschen und weltweiten Verbreitung des Fliegers führte.

"Northstar" heisst auf deutsch "Nordstern" und "Polaris" ist sozusagen sein (astronomischer) Vorname. Womit die Verwandtschaft beider Flieger auch ihre Entsprechung findet.

ständigem Englisch verfasst und beinhaltet eine Menge Fotos, die den Zusammenbau von POLARIS zu einem Vergnügen machen! So mancher kommerzielle Vertreter von Baukästen könnte sich ein Beispiel nehmen! Da ich die amerikanische Vorliebe für kleine, hochdrehende Propeller nicht teile, habe ich den Motorspant um einen Zentimeter höher an die Motorgondel (nacelle) geklebt, so kann ich auch einen 8" Propeller noch montieren. Nach meiner Erfahrung darf/soll der BL-Motor etwa 10 Prozent des Fluggewichtes haben und der LiPo- Akku zumindest 15 Prozent. Mir ist's nun gelungen, POLARIS auf ca. 450 Gramm Fluggewicht zu bringen. Z.B. hat die Verwendung von Kupferlackdraht anstelle Kunststoff ummantelter Leitungen bei der 65 cm langen, 3-adrigen Motorzuleitung doch etliche Gramm Gewichtsparsnis bewirkt! Der 900er 3s Akku mit knapp 70 g (!) passt recht gut in die Formel, während der Motor, ein Emax BL2215/20 mit 58 g die sinnvolle Obergrenze markiert. Ein 45 g- Motörchen scharrt aber bereits in den Startlöchern. Bei einer spezifischen Drehzahl von 1200/min/V dreht Emax den 8x6 Prop mit ca. 9000/min

und braucht dazu ca. 15 Ampere. Rechnet man mit der Nennspannung von 11,1 Volt, stehen also 166 Watt als Eingangsleistung parat; glauben sie mir, das reicht dick!

Vollgas ist nicht einmal beim Starten von der Wiese erforderlich, beim Abwassern sowieso nicht. Übrigens ist Starten und Landen auf einer kurzgemähten Piste absolut unproblematisch; POLARIS lässt sich mit Hilfe des im Propellerstrahl liegenden Seitenruders überraschend gut "rollen".

An meinem Exemplar habe ich eine Folie auf die Gleitfläche aufgebracht, um die Depronoberfläche zu schonen.

Da das Seitenruder beim Landbetrieb unter Umständen heftige Stöße auszuhalten hat, ist ein robustes Servo angeraten!

Für QR und HR sind gewöhnliche 9g Servos völlig ausreichend.

Bei Wasserfliegern tut man sich schwer, Akku und Controller mit Kühlluft zu versorgen.

Jede Lüftungsöffnung ist auch wasserdurchlässig. Der ursprünglich eingesetzte Controller wurde mit 30A Dauerleistung ausgelobt, was angesichts der 15A die der Antrieb aufnimmt etwas opulent erschien.

Weil das Billigsdorfer-Ding vermutlich doch keinen so tollen Wirkungsgrad hat und im Depron- Rumpf quasi thermisch isoliert ist, hat er anlässlich eines Landeanfluges kurzerhand die BEC Produktion eingestellt und dem Flieger statt der sanften Anwasserung einen Köpfler eingebracht. Der laute Rumppler ließ Übles befürchten und bereits nach einem Ruderboot Ausschau halten. Doch, siehe da, POLARIS schwamm in etwa 25 Meter Entfernung in normaler Lage. Der Controller war nach kurzer Abkühlphase noch soweit intakt, dass zwar mit stotterndem Motor aber ohne Probleme, das Ufer mit eigener Kraft erreicht wurde. Dem schnell geöffneten Rumpfdeckel entströmte eine Menge warmer Luft, angereichert mit elektronischem Leichengeruch. Der Controller war Opfer der Überhitzung und wurde gegen ein 36 A-Exemplar getauscht. Zwar ist die maximale Strombelastung in meinem Fall kein Thema, aber stärkere Controller haben zumeist größere Kühlkörper, das sollte Abhilfe schaffen.

Der Flieger war übrigens vollkommen unbeschädigt!

## Wie fliegt nun POLARIS?

Nun, schnell gesagt, verbindet das Design jeweils die Vorteile verschiedener Konzepte in optimaler Weise. Kein Delta fliegt so langsam Kurven, ohne abzukippen und trotzdem kann POLARIS wie ein Delta mit extrem hoher Anstellung herangehungert werden, um eine Punktlandung zu Füßen des Piloten zu machen. Kein Motor stört die Gestaltung des Rumpfbuges, HR und SR werden aber vom Propeller angeströmt und dadurch niedrige Fluggeschwindigkeiten ermöglicht.

Im Gegensatz zu einem Heckantrieb ist die Anordnung des Motors für den Schwerpunkt kein Handicap. Rollen kommen affenartig schnell. Hier soll man sich Grenzen setzen, da der Motor mit relativ großem Durchmesser um die Längsachse gewuchtet wird, wobei bei hoher Rollrate schon erhebliche Kräfte auftreten! Hovern steht eher nicht im Pflichtenheft; der Versuch führt zu einer Figur, die man bei der MIG 29 "Kobra" nennt. Sehr spektakulär dabei ist das Geräusch, der um die Tragfläche herumgesaugten Luft.

Auch bei horizontaler Höchstgeschwindigkeit – rechnerisch etwa 65 km/h, optisch viel schneller – verhält sich POLARIS lammfromm; Verdienst eines gut dimensionierten Leitwerks.

Auffallend ist das attraktive, Jet ähnliche Flugbild. Am Badensee hat man ständig interessierte Zuschauer, die mit Lob nicht geizen. Hier muss angemerkt werden, dass ich das Überfliegen von, bzw. das Zufliegen auf Menschen konsequent unterlasse und dies auch jedem Modellpiloten anrate!

Was hilft schon die Störfestigkeit von 2,4 Ghz, wenn, siehe oben, die Empfängerstromversorgung sabotiert wird.



## **Was habe ich gegenüber der originalen Bauanleitung geändert?**

Anstelle der empfohlenen Kleber wurde von mir – bis auf wenige Ausnahmen – Beli-Zell verwendet. Leider stand mir die weiße Version noch nicht zur Verfügung. Die empfohlene (verdeckte) QR Anlenkung war mir zu aufwändig. Ich habe 2 mm Kohlestäbe an Durchführungsröhrchen aus dem Rumpf geführt und hoffe, dass dort nicht zuviel Wasser eintritt, was bislang auch zutrifft. Das selbe bei der SR Anlenkung. Sollte ich noch einen POLARIS bauen, werde ich es aber wie Steve machen! Die Profilenfahnen von Tragfläche, Höhen- und Seitenruder sollten verschliffen werden, bevor die Ruder abgetrennt sind! Danach ist's ein Hasardspiel; soo gut schleift sich Depron wieder nicht! Nächstesmal mache ich auch das besser. Die Höhersetzung des Motors, wie oben erwähnt, hat sich bewährt. Zwischenzeitlich wurde POLARIS probeweise mit einem 7" Propeller geflogen, aber sogleich wieder auf 8" umgerüstet! Auch bewährt hat sich das Anpassen der SR Unterkante an die Rumpfkantur. Die 3mm um welche das SR hinten gekürzt wurde, schonen beim Rollen (besser "Rutschen") auf Gras die Anlenkung. Für den reinen Wasserbetrieb wurde dem Flieger eine SR Verlängerung spendiert, die, an's SR gesteckt etwa 3 cm in das Wasser ragt und die Wendigkeit im Wasser enorm erhöht.

Zu kaufen gibt's POLARIS hier:

<http://tinyurl.com/c9dyhx>

Die Seite von rcgroups.com, auf der alles Wichtige zu finden ist:

<http://tinyurl.com/cnxqy4>

Teileplan gesamt:

<http://tinyurl.com/l52ok3>

Teileplan aufgeteilt, zum selber Drucken:

<http://tinyurl.com/m7dgls>

Die 25 seitige Bauanleitung (ca. 1,4 MB):

<http://tinyurl.com/m272oz>

Sollte man auf einem Foto sehen.

Anstelle der Sperrholzstreifen mit denen laut Bauanleitung die Tragfläche und das Höhenleitwerk versteift werden, habe ich meinem Flieger CFK gegönnt. Dazu wurde ein vorhandener 10x0,5 mm CFK Flachstab der Mitte nach längs geteilt. Das geht sehr gut. Die CFK Fasern sind nahezu perfekt parallel. So entstanden zwei 5x0,5 mm Stäbe, welche hochkant im 6 mm Depron kommod Platz finden und mindestens genauso gut versteifen, wie das vorgesehene Sperrholz.

Bei einer Neuauflage würde ich auch anstelle des 6 mm Kohlerohrs zwei Flachstäbe mit 5x0,5 mm nehmen; das Rohr ist ein Overkill.

## **Zusammenfassung:**

Insgesamt macht POLARIS durch seinen einfachen Bau, die unkomplizierte Handhabung und den tollen Flugeigenschaften nur Laune und ich würde mich freuen, wenn im Juni 2010 am Grundlsee recht viele Exemplare dieser Spezies vertreten wären!

Abschließend die versprochenen Links, aus denen alles hervorgehen sollte.

Mit dem Suchbegriff "polaris seaplane" findet man in [www.youtube.com](http://www.youtube.com) auch etliche Videos.

Bei Fragen jeder Art zu POLARIS kann man mich gerne anrufen / anmailen:

0681 1030 4043 / [fritz@reschen.at](mailto:fritz@reschen.at)