

Was surrt und schnurrt denn da?



Der Elektroantrieb von Geiger Engineering ist ja schon lange bekannt, ausgeklügelt und bewährt. Toni Roth hat mit seinem E-Lift und Atos bereits gezeigt, was machbar ist. Wäre so etwas denn auch für den Otto-Normalflieger als 120 Kilo Trike erschwinglich?

Diese Frage haben wir uns gestellt. Ein Meeting mit Joachim Geiger von Geiger Engineering gab einen neuen Ansatz: E-Drive für Normaltrike!

Wir wollten herausfinden, ob der Elektroantrieb von Geiger Engineering auch mit einem erschwinglichen „Normaltrike“ gut funktioniert und akzeptable Leistungswerte bringt.

Welches Trike?

Als Trike haben wir uns für das Aeros ANT Trike entschieden, das aufgrund seines Baukastensystems mit abnehmbarem Motor und vier unterschiedlichen Flächen ideale Voraussetzungen für unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten mit sehr guter Qualität bietet. Die Firma

Aeros ist einer der größten Drachenhersteller in Europa. Die Ursprünge gehen zurück auf das Antonov Construction Bureau, in dem hochqualifizierte Flugzeugingenieure ein Ultralight Aircraft Department gründeten. Seit über 25 Jahren werden hochwertige Wettbewerbsdrachen produziert, wie der Combat, der sich bei Wettbewerbspiloten großer Beliebtheit erfreut. Aeros produziert neben dem 3-Achser Sky Ranger seine bewährten Doppelsitzer Trikes Aeros 2, die weltweit, insbesondere in die USA, vertrieben werden. Für die 120 kg Klasse wurde das Einsitzer Trike ANT (Aeros Nano Trike) konstruiert, das mit den Flächen Fox, Fox-TL, Discus und Combat topless angeboten

wurden, ist dies die perfekte Grundlage für unser Vorhaben. Zudem werden alle Komponenten im Haus entwickelt und gefertigt und sind perfekt aufeinander abgestimmt. Schon nach kurzen Erklärungen zu unserem Vorhaben, stand die Auswahl fest: HPD 16, ein brushless Außenläufer mit 18 kW Spitzenleistung, in Verbindung mit einer ausgeklügelten Steuerung bei geringem Gewicht. Als Energielieferant haben wir uns für zwei Akkus mit je 3,522 kWh entschieden.

Der brushless Elektroantrieb ist wartungsfrei – keine Kohlen wie früher. Hier müssen jedoch andere Regeln beachtet werden: Geringere Leistungsabgabe bei niedriger Temperatur der Akkus, sorgsamer Umgang, Starten der automatischen Überwinterungsfunktion bei Lagerung länger als acht Wochen etc.

Aufbau und Konstruktion

Die Umrüstung war ein Kinderspiel, der Original Corsair Motor, der Tank und die Starterbatterie werden ausgebaut. Die Motorhalterung bleibt eingebaut und dient als ein Befestigungspunkt für den Elektroantrieb. Als zweiter Befestigungspunkt wird der Bolzen des Hauptholmes gewählt. Propellerabstand ist von Anfang an perfekt, der Schubwinkel wird eingestellt, fertig.

Schwieriger wird es mit den Akkus: Der Tank muss raus! Damit es gut aussieht, bringen wir die beiden Hochkapazitätsakkus mit einer Spezialhalte-

rung gerade noch hinter den Sitz. Die 3 kg schwere Starterbatterie des Corsair Motors wird mitsamt der Halterung auch beiseitegestellt. Tank und Batterie ergeben schon mal eine Gewichtersparnis von 6 kg zugunsten der Elektroeinheit.

Fast fertig: Das Geiger Multifunktionsdisplay passt gut zwischen die Beine und die Querhalterung des Sitzes und kann dort auch gut bedient werden. Der Gasgeber wird neben dem Fußgas installiert und verbunden. Das Handgas lässt sich direkt an der Steuereinheit bedienen. Schon haben wir ein Elektrotrike

Das E-Trike wiegt in der Vollausstattung ungefähr genau so viel wie das vollgetankte Trike mit dem Corsair. Mit nur einem Akku (also als Aufstiegshilfe für Thermikflüge) ist es dann 15 Kilo leichter. Besser zum Thermikfliegen.

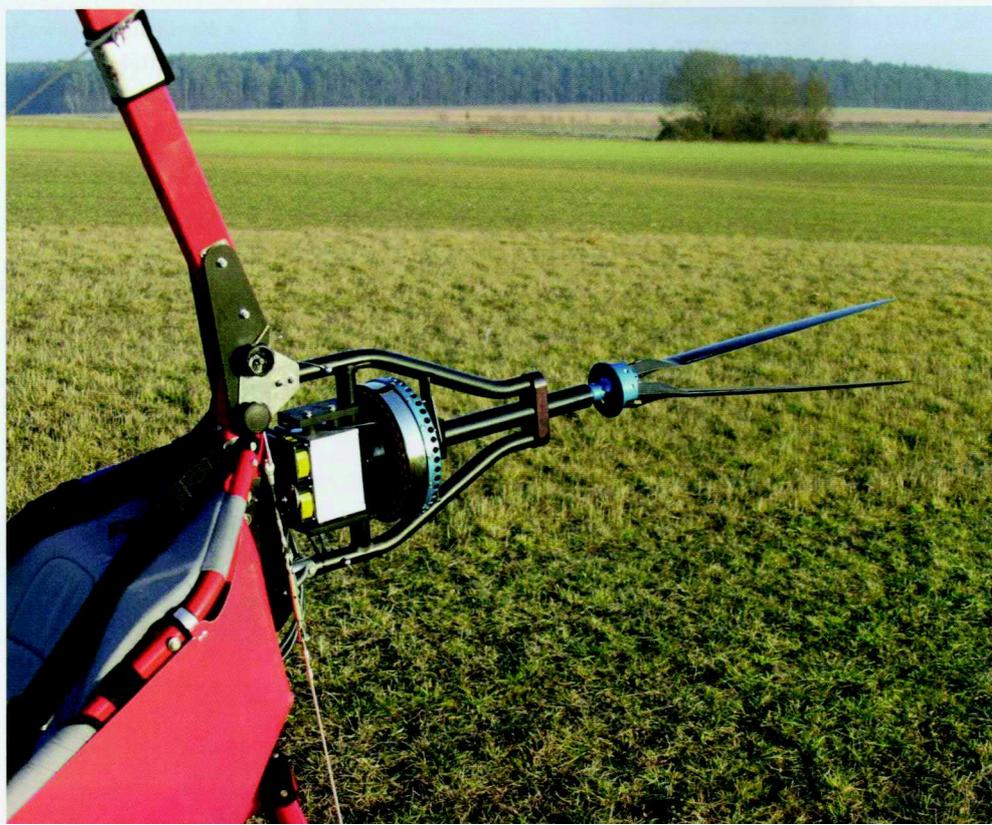
Flugbericht

Akku einschalten, das Batterie Management System wird aktiviert, zwei Sekunden Knopf drücken, Motor ist scharf und schon bin ich bereit. Beep Beep. Ein bisschen komisch ist das schon, denn es ist noch Mucks Mäuschen still. Aber jetzt geh ich mutig aufs Gas und schon tut sich was. Ein leichtes Pfeifen vom Elektromotor und endlich das vertraute Propellergeräusch und schon geht's los. Am Anfang etwas verhalten, denn der Wirkungsgrad des Propellers ist für Geschwindigkeiten ab 20 km/h

wird. Die modulare Bauweise und die hohe Qualität sind beispiellos. In unserem Test haben wir uns für das ANT Trike mit Aeros Combat topless Fläche entschieden, das in dieser Kombination sehr gute Leistung bei leichtem Handling ermöglicht.

Der Elektroantrieb

Um nun einen passenden Elektroantrieb zu finden, suchten wir den Kontakt mit Joachim Geiger von Geiger Engineering. Geiger Engineering entwickelt und produziert seit über 10 Jahren elektrische Komplettantriebssysteme. Mit über 40 verschiedenen Flugzeugmustern, die mit diesen elektrischen Antrieben zwischen 12 und 32 kW ausgerüstet

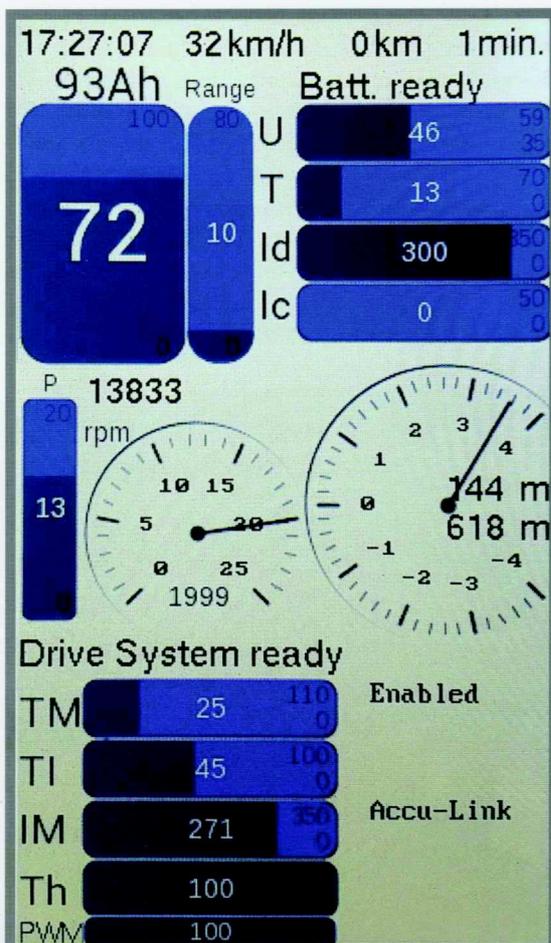




ausgelegt, aber dann geht's ab. Mit einer Startleistung von 18 kW geht er früher weg als mit dem 25 PS Corsair. Mit einem Elektroantrieb hat man ja aufgrund des guten Drehmoments generell eine höhere Schubleistung bei weniger Motorleistung. Man hört nur das Propellergeräusch und ich werde sanft mit satten 3 Meter Steigen in die Höhe gedrückt. Nur beim Lastwechsel ändert sich hörbar die Frequenz des E-Motors. Mit dieser Leistung muss ja immerhin ganz schön Strom fließen. Bei 50 Volt Akkuspannung zieht er dann schon knapp 300 Ampere bei Vollgas.

Jetzt wird's interessant: Ich habe Sicherheitshöhe erreicht und gehe vom Gas runter, um meinen Energiebedarf bei einem Nullschieber (Straight and Level Flight) zu ermitteln. Die Leistungsanzeige pendelt sich bei 5.100 Watt ein – klingt doch mal ganz gut.

Das Display zeigt nicht nur die wichtigen Informationen wie Kapazität, Reichweite, Systemtemperaturen und



Das Display 3,5 Meter Steigen bei Vollgas.

Technische Daten

Aeros ANT Trike Combat mit Elektroantrieb

- Minimalgeschwindigkeit: 38 km/h
- Maximalgeschwindigkeit: 85 km/h
- Elektroantrieb HPD 16 von Geiger Engineering
- Verbrauch bei min. Trimm: 5.100 W (75 kg Pilot ohne Verkleidung) bessere Werte können mit Verkleidung erreicht werden
- Steigleistung: 3–3,5 m/s
- Maximale Reichweite: 1h 20 oder 60–80 km
- Kapazität (Hochkapazitätsakku) 3.522 kWh pro Akku (hier: 2 Akkus)

Quellen:

Aeros:

www.aeros.com.ua/structure/nanotrikes/AnT_en.php

Geiger Engineering:

www.geigerengineering.de/avionik-elektroantriebssystem/produkte/

Solar Charging:

www.geigerengineering.de/avionik-elektroantriebssystem/co2-neutraler-flugplatz/

-Spannungen, sondern auch eine GPS-basierende Groundspeed-, Höhen-, und Vario-Information. Die elektronische Regelung verfügt auch über einen „Autopiloten“ für konstante Höhe. Dann sind alle Hände frei! Die Flugdaten werden auf eine SD-Karte geloggt und können in dem kostenlosen Programm „E-Drive Studio“ analysiert werden.

Leise dahinschnurren

Das Geräuschniveau ist faszinierend. Im Geradeausflug hört man den Motor kaum noch, nur das ruhige Surren der Propellerblätter und das leichte Pfeifen des Drehstrommotors sind zu vernehmen.

Ich gehe vom Gas weg. Auf einmal ein leises Klicken, die Propellerblätter klappen zusammen und Stille! Jetzt ist das Lauteste das Windgeräusch und ich kann die Geschwindigkeit des Drachens nun hören. Ich bin jetzt Drachenflieger mit 1,3 Meter Sinken. Fantastisch!

Ein kurzer Druck auf das Fußpedal und der Antrieb läuft sofort an. Mit sanftem Druck wird beschleunigt. Das ist entspanntes Fliegen, denn Anspringen ist kein Thema.

Aufgrund des hervorragenden Wirkungsgrads und Drehmoments erzielen wir eine Steigleistung, die sich sehen

lassen kann: Bis zu 3,5 m/s. Beim Anblick dieses Motors bekommt jeder Modellpilot ein blutrünstiges Grinsen im Gesicht, denn er weiß, was man aus ihm rauskitzeln kann! Die bürstenlosen Außenläufer Motoren haben die Modellbauszene ja schon seit langem überzeugt.

Nach mehreren Testflügen stellen wir fest, dass der Verbrenner nun zweitrangig geworden ist. Zum um die Waldkante fliegen ist der E-Antrieb völlig ausreichend und umweltfreundlich. Keiner beschwert sich über das „laute Ding da“. Nur bei längeren Streckenflügen hat der Verbrenner natürlich einen deutlichen Vorteil. Aber der Corsair lässt sich ja, falls gewünscht, mit wenigen Handgriffen montieren.

Trotzdem: Wir haben mit den zwei Akkus bereits 1h 20 Min Flugzeit!

Wen störe ich noch?

Das E-Bike in der Luft

Aufgrund des niedrigen Geräuschpegels ergeben sich neue Aspekte bezüglich der Geländezulassung, denn es gibt keinen störenden Lärm mehr! Das Fluggerät ist bereits in 100 Metern Höhe kaum noch wahrnehmbar und leiser als ein vorbeifahrendes Fahrzeug. Mit ein biss-

chen Lobbyarbeit wäre bezüglich der Geländezulassungen sicher noch viel zu erreichen. Nicht nur als Aufstiegshilfe, sondern als umweltfreundlicher, fast lautloser Elektroflieger. Das E-Bike in der Luft!

Keine Bedenken: Nicht zu schwer, zuverlässig und ausgereift.

Akkus Laden

Die Akkus können mit dem Schnell-Ladegerät in wenigen Stunden geladen werden. Es stehen vier verschiedene Ladegeräte zur Verfügung. Die kleineren Ladegeräte eignen sich nur für eine Aufladung über Nacht. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Akkus über Solar zu laden. Mit dem 1,5 kW Ladegerät ist ein 3,4 kWh Akku in ca. 2,3 Stunden aufgeladen.

Fazit

Es gibt tolle Verbrennertrikes in der 120 Kilo Klasse, die besonders bei Streckenflügen unschlagbar sind. Aber nur zum unbeschwerten und unauffälligen rumfliegen oder einfach mal hochkommen ist der Elektroantrieb auch für normale 120 Kilo Trikes mit Flugzeiten bis 1h20 und einer Reichweite von 60 bis 80 Kilometern eine attraktive Alternative.

E-Drive, das elektrische Komplett-Antriebssystem aus einer Hand!

Starten auch Sie in die Zukunft des Fliegens mit dem E-Drive System.

Leise, zuverlässig, langlebig, unkompliziert, emissionsfrei, umweltverträglich...

Wir liefern ein **komplettes plug and play Antriebssystem**.

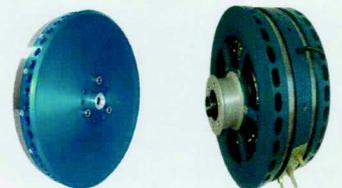
Wir bieten kompetente Auslegungsberatung bis hin zur umfassenden Betreuung - selbstverständlich auch bei Sonderprojekten.

Unsere Systeme werden ständig erweitert und sind skalierbar.

Komplettsysteme (ab 5900€ netto) bestehend aus getesteten, geprüften und aufeinander abgestimmten Komponenten:

- Motoren HPD 12/16/25/32/50 kW
- Motorcontroller PI300
- Interfacesysteme, Instrumentierung
- Lilon - Akkus, Energiedichte >0,25kWh/kg
- Netzladesysteme und Solarladesysteme
- Falt-, Fest-, und Verstellpropeller aus Carbon
- Umfangreiches Zubehör

GEIGER
ENGINEERING



Mehr Infos:

Besuchen Sie uns auf der Aero 2017!

Stand A7-015

Geiger Engineering GmbH
Große Wiese 4
96114 Hirschaid

Tel.: +49 (0)9545 44154-80
Fax: +49 (0)9545 44154-78
E-Mail: jgeiger@geigerengineering.de
Web: www.geigerengineering.de

Es wäre dann nur noch wünschenswert, damit leichter an eine Außenstartgenehmigung zu kommen. Eine entsprechende Vorführung dürfte jeden Bürgermeister, jede Naturschutzbehörde und die Verantwortlichen überzeugen. Zum Messen der Geräuschwerte eignen sich am besten Sonntage mit möglichst wenigen Nebengeräuschen, damit unser Elektroantrieb vom Alltagsgeräusch nicht übertönt wird.

In diesem Sinne möchte ich mit Euch meine Erfahrungen und Begeisterung teilen und wünsche guten Flug.

Text & Fotos: Thomas Frey



➤ Tipp: Das Aeros Electric ANT wird auf der AERO Messe in Friedrichshafen Halle 7 Stand 310 ausgestellt.

➤ Joachim Geiger und Dr. Werner Eck stellen ihre Antriebssysteme in Halle 7 Stand 15 aus und stehen für technische Fragen zur Verfügung.

Souvenirs aus dem DULV-Shop



Anstecknadel - 5€

silber/blau; Abb. ca. in Originalgröße

Stoffsticker - 5€

eckig oder rund
Abb. verkleinert Ø ca. 9 cm



Alle Preise inkl.
MwSt. und Versandkosten!

Schlüsselanhänger - 5€
Maße ca. 10,5 x 2,5 cm

Anfragen und Bestellungen:

DULV Geschäftsstelle • Mühlweg 9 • 71577 Großerlach • Tel. 07192 9301-40 • Fax -39 • info@dulv.de