

von Dipl.Ing. Karl Schober

## „Nicht mehr an der Schleppleine“

### Der Nasenantrieb bei Großseglern

Es ist unbestritten, dass sich Elektroantriebe in allen Modellflugsparten durchgesetzt haben. Man findet in den diversen Modellflugzeitschriften viele Berichte dazu. Auch in Bereichen, die bis vor kurzem noch nicht so wirklich E-Antriebsreif waren, wie z.B. in Schleppmodellen oder Jets. Im Bereich der Großsegler sind bisher aber E-Antriebe eher selten anzutreffen.

Die echten **Semiscale Segelflugmodelle ab M 1:3**, d.h. ab 5 m und ab 8 kg Gewicht werden fast ausschließlich geschleppt. Um einen möglichst langen Segelfluggenuss zu erleben werden dabei oft Höhen erreicht, welche das Erkennen der Fluglage des Modells nahezu unmöglich machen und das Fliegen sich eigentlich auf das Vorgeben des Kurses beschränkt. Das Grundproblem der Abhängigkeit von entsprechenden Schleppmaschinen/Schlepppiloten bleibt aber aufrecht und ist der begrenzende Faktor bei der Häufigkeit des Segelfliegens.

Hier offenbart sich der **grundsätzliche Vorteil eines E-Antriebes**: Ich bin unabhängig und ich kann eine Ausgangshöhe wählen, bei der ich mein Modell noch gut sehe und damit bewusst steuern bzw fliegen kann. Diese Höhe kann ohne Landung mit einer Akkuladung sogar einige Male erreicht werden und der Flugspaß wird prolongiert.

Bei der **ÖM 2014 in der Segelflugklasse RC SF** sind ca 1/4 der Teilnehmer mit Modellen mit E-Antrieb an den Start gegangen und haben z.T. auch sehr erfolgreich abgeschnitten. Und der E-Antrieb funktioniert auch mit ganz großen Modellen im Maßstab 1:2 und bis zu 25 kg Gewicht völlig problemlos und mit tollen Steigleistungen. Das Mehrgewicht durch einen E-Antrieb ist in dieser Klasse unerheblich und auch nicht so groß, wie man meinen könnte, da mit dem Akku (und beim Nasenantrieb auch mit dem Motorgewicht) im Normalfall das Trimmblei ersetzt werden kann.

Bei den Großseglern ist der E-Antrieb in Form von **Klapptriebwerken** schon in aller Munde und es gibt unzählige Berichte und Fotos von diesen Systemen. Nur auf Modellflugplätzen habe ich davon noch sehr wenige gesehen. Das liegt aus meiner Sicht an 3 Dingen:

- 1) Der Preis ist hoch, teilweise sogar extrem hoch.
- 2) Ein Klapptriebwerk ist ein komplexes System, welches viel technisches Wissen verlangt (Einbau, Aus- und Einfahrvorgang, Propellerarretierung und Abdeckklappen)
- 3) Ein Klapptriebwerk ist wegen des Kippmomentes fliegerisch - vor allem beim Start - eine Herausforderung.

Die einfache Alternative zum Klapptriebwerk, **ein Aufstecktriebwerk**, löst zwar das Problem Preis und Komplexität, aber beim Start bleibt die fliegerisch Herausforderung und es kommt dafür ein optisches Problem dazu.

Der **Nasenantrieb** ist hier eine praktikable Lösung. Die vorhin genannten Probleme sind nicht oder nur mehr marginal vorhanden:

- 1) Beim Preis ist er die billigste Variante.
- 2) Das System ist einfach.
- 3) Fliegerisch verhält sich der Nasenantrieb, wegen dem fehlenden Kippmoment, neutral.
- 4) Die Optik ist jedenfalls besser und der Stirnwiderstand jedenfalls kleiner als bei einem Aufstecktriebwerk

Und das optische Problem des Propellers an der Rumpfspitze kann mit in der Rumpffarbe lackierten Propellerblättern fast ganz beseitigt werden. Und für viele moderne Segler gibt's auch schon ganz gut zur Rumpfkontur passende Spinner.

In vielen Seglerbereichen ist der Nasenantrieb nicht mehr wegzudenken, aber **mit Grenzen**: Das Gewicht und die Rumpffgröße beschränken normalerweise den Nasenantrieb. Nur dünne Rumpfe (wie Alpina, Fortex und dgl), können beim Start mit der Wurfhand gut gehalten und auch beschleunigt werden. Auch das maximal mögliche Modellgewicht bei Handstarts von ca. 8 kg stellt einen begrenzenden Faktor dar.

Richtig schwere und große Segelflugmodelle können aus den vorhin genannten Gründen nicht mehr mit der Hand gestartet werden (Hangflugexperten mögen mir verzeihen, aber was am Hang funktioniert geht in der Ebene nicht wirklich). Deshalb ist in der Ebene der Bodenstart notwendig.

Das **Hauptproblem bei Nasenantrieben in Großseglern** ist die notwendige Bodenfreiheit beim Bodenstart für den Propeller. Dafür gibt es 4 Lösungen:

- 1) Das Modell hat eine Rumpfform, welche automatisch eine sehr hohe Rumpfspitze ergibt, wie z.B. Fox, Swift oder Salto.
- 2) Es wird ein Einziehfahrwerk so eingebaut, das es möglichst weit ausfährt und damit die notwendige Höhe der Rumpfspitze ergibt, z.B. Ka8 oder Libelle.
- 3) Es wird ein Startwagen verwendet, z.B. Motorfalke, Gö 4 oder ABH 620.
- 4) Es wird ein abwerfbares Fahrwerk verwendet.

**Startwagen** funktionieren, wenn sie richtig konzipiert sind und der Wind in Pistenrichtung bläst, problemlos. Wichtig bei einem Startwagen sind eine möglichst breite Spur und damit breite Flächenauflage und weit vorne liegende Vorderräder.

Trotzdem kann es bei Seitenwind oder schräg von vorne kommenden Wind beim Starten zu Problemen kommen. Als häufig auftretende Startschwierigkeit sei hier das einseitige Abheben des Modells vom Startwagen genannt. Der Startwagen will dann woanders hin als das Flugmodell und wenn das ganze Gefährt nicht mehr auf der Piste gehalten werden kann zieht der Pilot abrupt hoch, was im schlimmsten Fall zu einem Strömungsabriss führen kann.

Hier ist ein **abwerfbares Fahrwerk** ein echter Problemlöser, vergleichbar mit einem Einziehfahrwerk. Wenn man es dann noch als 2-Radfahrwerk ausführt steht das Modell auch alleine gerade. Und sollte ein Seitenwind das Modell beim Start wegdrehen oder dgl, so verhält sich der startende Segler wie ein Spornradmodell. Am Pistenende in 2-3 m Höhe wird dann das Fahrwerk ausgeklinkt und abgeworfen.

### **Faustregel – gültig für alle E-Antriebe von Großseglern**

Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine Eingangsleistung von mindestens **150 Watt/Kilogramm** notwendig ist um einen problemlosen Start von einer Rasenpiste zu ermöglichen. Auch der Steigwinkel ist dann sehr gut und man erreicht in 1 Minute 300 Meter Höhe und mehr. Liegt die Eingangsleistung bei 100 Watt/Kilogramm ist ein Start von einer Rasenpiste gefährlich und die Steigleistung ist zwar immer noch ausreichend, aber nicht sehr gut.

Eine **Tabelle** mit technischen Daten von 6 Großmodellen zeigt dem interessierten Leser auch mögliche Varianten der Motorisierung. Die **Fotos** dieser Modelle, z.T. auch beim Start, und die verwendeten Startwagen sagen mehr aus als viele Worte.

Aus meiner Sicht ist der Nasenantrieb bei Großmodellen eine perfekte Alternative zum Seglerschlepp. Und das sage ich als begeisterter Seglerschlepper einigen tausend Starts, vorne oder hinten an der Schleppleine.