



Florian **Schambeck**
Luftsporttechnik

Florian Schambeck
Stadelbachstr. 28
82380 Peißenberg
www.klaptriebwerk.de

Betriebsanleitung AFT 25



Betriebsanleitung AFT 25

Inhaltsverzeichnis:

- I. Warnungen und Sicherheitshinweise
- II. Garantiebedingungen
- III. Checkliste
- IV. Einbauanleitung
- V. Montage der Triebwerksdeckel
- VI. Elektrisches Verbindungsschema
- VII. Funktionsbeschreibung
- VIII. Fernsteueranlage u. Triebwerksteuerung
- IX. Drehzahlsteller
- X. Wartung

I. Warnungen und Sicherheitshinweise:

Willkommen in der neuen Generation von Klapp- bzw. Ausfahrtriebwerken für Segelflugzeuge. Die Inbetriebnahme des AFT kann gefährlich sein. Bei unsachgemäßer Behandlung kann so ein Triebwerk, welches bis zu 2 KW auf den Propeller überträgt, erheblichen Schaden anrichten. Es handelt sich um ein sehr leistungsfähiges Triebwerk das Know-how, Disziplin, regelmäßigen Service und regelmäßige Wartung erfordert.

Fehler und Mängel beim Bau oder bei der Inbetriebnahme eines Modells mit einem Triebwerk können zu Sachschäden oder Personenschäden führen.

Achtung!

Bevor sie ein Modellflugzeug mit diesem Triebwerk in Betrieb nehmen, müssen Sie sich über die gesetzlichen Bestimmungen informieren. Rechtlich gesehen ist ein Flugmodell ein Luftfahrzeug und unterliegt entsprechenden Gesetzen, die unbedingt eingehalten werden müssen. Die Broschüre „Luftrecht für Modellflieger“ stellt eine Zusammenfassung der deutschen Gesetze dar; sie kann auch beim Fachhandel eingesehen werden. Bei Modellen die über 5 kg wiegen muss eine Aufstiegserlaubnis vorliegen und es bestehen Versicherungspflichten. Ferner müssen postalische Auflagen, die die Fernlenkanlage betreffen beachtet werden. Die Bestimmungen der jeweiligen Länder sind entsprechend zu beachten.

Warnung!

Es liegt in Ihrer Verantwortung, andere vor Verletzungen zu schützen. Der Mindestabstand von Wohngebieten, um die Sicherheit für Personen, Tiere und Gebäude zu gewährleisten, muß mindestens 1,5 km betragen. Halten Sie von Stromleitungen Abstand. Fliegen Sie das Modell nicht bei schlechtem Wetter mit niedriger Wolkendecke oder bei Nebel. Fliegen Sie nie gegen direktes Sonnenlicht; Sie könnten sonst den Blickkontakt zum Modell verlieren. Um Zusammenstöße mit richtigen, bemannten oder unbemannten Flugzeugen zu vermeiden, landen Sie Ihr Modell sofort, wenn sich ein richtiges Flugzeug nähert.

Personen oder Tiere müssen folgende Mindest-Sicherheitsabstände zum Flugzeug mit Triebwerk einhalten:

Vor dem Triebwerk 5 m
An der Seite des Triebwerks 10 m
Hinter dem Triebwerk 2 m

Warnung!

Die Inbetriebnahme und der Betrieb des Modells und/oder des Triebwerks unter dem Einfluß von Alkohol, Drogen, Medikamente, etc. ist absolut verboten.

Der Betrieb darf nur bei bester körperlicher, geistiger Verfassung und Konzentration erfolgen. Dies gilt sowohl für den Betreiber als auch für dessen Helfer.

Warnung!

Das AFT ist ausschließlich für den **Bodenstart von Modellflugzeugen aus eigener Kraft** entwickelt worden. Andere Startarten dürfen mit laufendem Triebwerk aus Sicherheitsgründen nicht unternommen werden.

Warnung!

Wir möchten extra noch mal darauf hinweisen dass natürlich auch die AFT Klapptriebwerke und die jeweiligen Drehzahlsteller an Einschaltzeiten und entsprechende Abkühlphasen gebunden sind. Außerdem sollen die Drehzahlsteller mit einem Motortiming von 0°- 15° betrieben werden.

Es muss dafür immer der Strom gemessen werden.

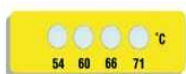
Als Vorgabe legen wir folgende Werte fest:

Als Testlauf am Boden darf eine Einschaltzeit von 60 Sekunden nicht überschritten werden!

Beim Betrieb im Flug dürfen 120 Sekunden nicht überschritten werden, außerdem muss daraufhin eine Pause von min. 10 Minuten zur Abkühlung des Motors und des Drehzahlstellers erfolgen, da im Rumpf oft nur wenig Luftzirkulation ist.

Bei Außentemperaturen von mehr als 27°C muss die Abkühlphase noch verlängert werden.

Das Temperaturverhalten des Motors lässt sich an dem ab September 08 verwendeten 4-Punkt Temperatursensor ablesen. Der vierte Punkt mit 71°C darf sich niemals schwarz verfärben!



Ist dies der Fall wurde der Motor wahrscheinlich überhitzt und muss von Schambeck Luftsporttechnik überprüft werden.

Bei älteren Triebwerken mit gelb-weißem Temperatursensor zeigt eine dunkle Verfärbung eine Überhitzung an, der Motor muss hier auch überprüft werden.

Es empfiehlt sich dringend, auch im Rumpf für Kühlluft, die auch den Motor umströmt, zu sorgen!

Außerdem liegt es im eigenen Ermessen des Betreibers, wenn neue Akkus verwendet werden, ob diese die angegebene Spannungsgrenze der Triebwerke nicht überschreiten. Dies ist besonders wichtig bei neuen Akkus, denn die Akkuspannung wird bei jeder Generation verbessert und erhöht.

Es sollte mit diesen Hinweisen in erster Linie vermittelt werden dass es sich bei einem AFT nicht um einen PLUG and PLAY Artikel handelt, bei dem man sich keine Gedanken mehr über den Rest machen muss.

Da die Fa. Schambeck Luftsporttechnik den Betrieb nicht kontrollieren kann, liegt es im eigenen Ermessen des Betreibers die AFT Triebwerke und die Drehzahlsteller nicht zu überlasten.

Warnung!

Dieses Triebwerk wurde ausschließlich für den Modellflug entworfen und ist für keinen anderen Verwendungszweck geeignet. Auf keinen Fall für Personen oder Waren oder auf andere Weise verwenden, außer ausschließlich für den Modellflug, da irgendwelche anderen Verwendungszwecke zu Sachschäden oder Personenschäden führen können.

Warnung!

Anmerkung zur Luftschraube:

Dieser Einblattpropeller ist mit einem Zweiblattpropeller nicht vergleichbar, er ist bezüglich seiner Wuchtigkeit extrem empfindlich.

Änderungen (auch Farbmarkierungen) dürfen keinesfalls vorgenommen werden.

Dieser Einblattpropeller darf nur auf oben genanntem AFT 25 verwendet werden.

Von Zeit zu Zeit, sollte man den Propeller mit einem feuchten Tuch reinigen.

Darüber hinaus gelten die allgemeinen Sicherheitshinweise für Luftschrauben.

Warnung!

Irgendwelche Abweichungen von den Anweisungen dieser Anleitung, die Verwendung von anderen Teilen oder Materialien und Änderungen im Aufbau wirken sich möglicherweise nachteilig auf die Funktionalität des Triebwerks aus und müssen daher unter allen Umständen vermieden werden.

Warnung!

Der Betrieb des Triebwerks darf nur unter genauer Befolgung der Anweisungen in der Anleitung erfolgen. Zu beachten sind auch die Angaben im Hinblick auf die Schwerpunktebenen und der Manipulation der Ruder beim eingesetzten Flugmodell. Die vorgeschriebenen Einstellungen sind zu beachten. Vor dem Start eines Modells mit diesem Triebwerk müssen alle Funktionen und alle Ruder sowie die Fernsteuerreichweite bei eingeschalteter Fernsteuerungsanlage ohne ausgezogene Antenne überprüft werden. Dieser Betriebscheck muß mit laufendem Motor wiederholt werden und das Modell muß so lange befestigt sein. Darüber hinaus sind die Hinweise der Fernsteuerungsanlage zu beachten.

Warnhinweise!

- Achtung der Motor wird automatisch gestartet wenn das Triebwerk ausgefahren ist.
- Triebwerk nie in geschlossenen Räumen betreiben.
- Niemals Tücher oder Polster in den Triebwerksschacht oder in den Rumpf stecken dies kann zur Fehlbedienung der Endschalter führen und das Triebwerk frühzeitig, das heißt im Rumpf starten lassen.
- Beim Testen und Programmieren am Sender, Drehzahlsteller oder an der Triebwerkssteuerung muss man einen entladenen Antriebsakku verwenden, damit das Triebwerk bei evtl. Fehlern nicht die volle Leistung entwickeln kann.
- Das Modell zum Testen oder Starten niemals vorne oder seitlich festhalten, dies ist der Gefahrenbereich des Triebwerks.
- Den Antriebsakku darf man erst unmittelbar vor dem Start anschließen und auch nur bei eingefahrenem Triebwerk
- Vor jedem Start muss ein Rudercheck und ein Triebwerkscheck durchgeführt werden.

Ausschluss von Haftung und Schäden

Die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung im Zusammenhang mit dem Modell und dem Triebwerk sowie die Installation, der Betrieb, die Verwendung und Wartung der mit dem Modell zusammenhängenden Komponenten können von Luftsporttechnik Schambeck nicht überwacht werden. Daher übernimmt Luftsporttechnik Schambeck keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus dem fehlerhaften Betrieb, aus fehlerhaftem Verhalten bzw. in irgendeiner Weise mit dem vorgenannten zusammenhängend ergeben.

Soweit vom Gesetzgeber nicht zwingend vorgeschrieben, ist die Verpflichtung der Firma Luftsporttechnik Schambeck zur Leistung von Schadensersatz, aus welchen Grund auch immer ausgeschlossen (inkl. Personenschäden, Tod, Beschädigung von Gebäuden sowie auch Schäden durch Umsatz- oder Geschäftsverlust, durch Geschäftsunterbrechung oder andere indirekte oder direkte Folgeschäden), die von dem Einsatz des Modells und des Triebwerks herrühren.

Die Gesamthaftung ist unter allen Umständen und in jedem Fall beschränkt auf den Betrag, den Sie tatsächlich für dieses Modell, bzw. das Triebwerk gezahlt haben.

Die Inbetriebnahme und der Betrieb des Modells und des Triebwerks erfolgt einzig und allein auf Gefahr des Betreibers.

Sie bekräftigen, dass Luftsporttechnik Schambeck das Befolgen der Anweisungen in diesem Betriebshandbuch – bzgl. Aufbau, Betrieb, Einsatz von Flugzeug Triebwerk und Einsatz der Fernsteuerung – nicht überwachen und kontrollieren kann. Von Seiten Luftsporttechnik Schambeck wurden weder Versprechen, Vertragsabsprachen, Garantien oder sonstige Vereinbarungen gegenüber Personen oder Firmen bezüglich der Funktionalität und der Inbetriebnahme des Modells und dem Triebwerk gemacht. Sie als Betreiber haben sich beim Erwerb dieses Modells bzw. des Triebwerks auf Ihre eigenen Fachkenntnisse und ihr eigenes Urteilsvermögen verlassen.

II. Garantiebedingungen

Die Garantie besteht aus der kostenlosen Reparatur bzw. dem Umtausch von solchen Teilen, die während der Garantiezeit ab dem Datum des Kaufes nachgewiesene Fabrikations- oder Materialfehler aufweisen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Transport-, Verpackungs- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Käufers. Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen. Bei der Einsendung an Luftsporttechnik Schambeck bzw. an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle sind eine sachdienlichen Fehlerbeschreibung und die Rechnung mit dem Kaufdatum beizufügen. Die Garantie ist hinfällig, wenn der Ausfall des Teils oder des Modells von einem Unfall, unsachgemäßer Behandlung oder falscher Verwendung herrührt.

III. Checkliste

Checkliste vor dem Start:

1. Ist Empfängerakku geladen
2. Ist Antriebsakku geladen
3. Rudercheck und Triebwerkscheck ohne Antriebsakku (Ausfahren, Propeller aus Nullstellung drehen, Einfahren) durchführen
4. Reichweitentest
5. Überprüfung der Motorbremse des Drehzahlstellers
6. Uhr für Motorlaufzeitüberwachung aktiv?

Checkliste nach der Landung:

1. Antriebsakku abstecken!
2. Empfangsanlage ausschalten

IV. Einbauanleitung für AFT 25

Ermitteln der Schachtposition: (Der Holzeinbaurahmen dient als Maßschablone!)

Kleben Sie den Rumpfrücken mit einem transparenten Paketklebeband oder Tesa ab.

1. Ermitteln Sie die Vorderkante des Triebwerkschachtes und markieren Sie diese mit einem wasserfesten dünnen Foliienstift. Das Maß dafür liegt bei oder Sie bekommen es direkt bei Florian Schambeck. **Achtung:** Schachtvorderkante ist nicht gleich Rahmenvorderkante (siehe Skizze1)
2. Zeichnen Sie nun die vordere Kante des Schachtes an. Das geht am einfachsten wenn Sie, wie auf dem Bild zu sehen ist, ein Stahllineal winklig zur Rumpflängsachse über den Rumpfrücken legen und mit Klebeband sichern. Markieren Sie die Mitte des Schachts.
Vorsicht: Nicht immer ist die Rumpfnäht die Mitte des Rumpfes. Die lichte Breite des Schachts beträgt 75mm.



Sie können die Breite des Schachts mit einem Messschieber, der auf 75 mm eingestellt ist, wie auf dem Bild ausmitten oder den Einbaurahmen einfach auf den Rumpfrücken legen. Die kleinen Kerben vorne und hinten im Rahmen markieren die Mitte.

3. Als nächstes zeichnen Sie die Mittellinie des Schachts an. Sie muss genau 215 mm lang sein. Danach zeichnen Sie die Hinterkante des Schachts genau so an wie Sie es in Punkt 3 mit der Vorderkante gemacht haben.



4. Legen Sie jetzt den Einbaurahmen mittig wie auf dem Bild auf. Die seitlichen Kerben müssen an der angezeichneten Vorderkante sein. Der Rahmen dient jetzt als Lehre für die seitlichen Kanten. Sie können den Rahmen falls nötig etwas bearbeiten damit er besser auf den Rumpfrücken passt. Stellen Sie sicher, dass die Seitenteile des Rahmens wirklich gerade sind, ggf. korrigieren. Fixieren Sie den Rahmen mit Klebeband. Zeichnen Sie jetzt die seitlichen Kanten mit dem Stift an. Nehmen Sie den Rahmen wieder ab und kontrollieren Ihre angezeichneten Seitenkanten mit dem Messschieber oder dem Stahllineal. Die lichte Breite muss überall 75 mm betragen

Heraustrennen der Deckel mit einem Messer

1. Es besteht die Möglichkeit die Ecken des Ausschnittes mit Rundungen zu versehen. Dies ist abhängig von der gewählten Technik beim Heraustrennen der Klappen.. Empfehlenswert und einfach ist das Heraustrennen mit einem Klingemesser (Cuttermesser). Alternativ können Sie aber auch eine Puksäge mit einem dünnen Sägeblatt benutzen. Das wird in einem separaten Kapitel beschrieben. Wir empfehlen die Methode mit dem Messer, da es die Einfachste und Präziseste ist. Damit ist es möglich Rundungen herzustellen. Zum Anzeichnen und als Führung für den späteren Schnitt der Rundungen suchen Sie sich eine große Unterlegscheibe mit einem Innendurchmesser von ca. 12 mm und zeichnen Sie die Rundungen an . Markieren Sie auch den Anfang der Rundungen. Siehe Bild.

Die runden Ecken sind aber nur der Optik wegen. Genauso können sie auch Ecken machen.



2. Das Heraus trennen der Klappen funktioniert wie folgt:
Markieren Sie als erstes die Anordnung der Klappen (links rechts vorne hinten).
Begonnen mit dem Schnitt wird am besten mit der Mittellinie.

Legen Sie das Stahllineal an die Mittellinie und fixieren Sie es fest mit Klebeband.

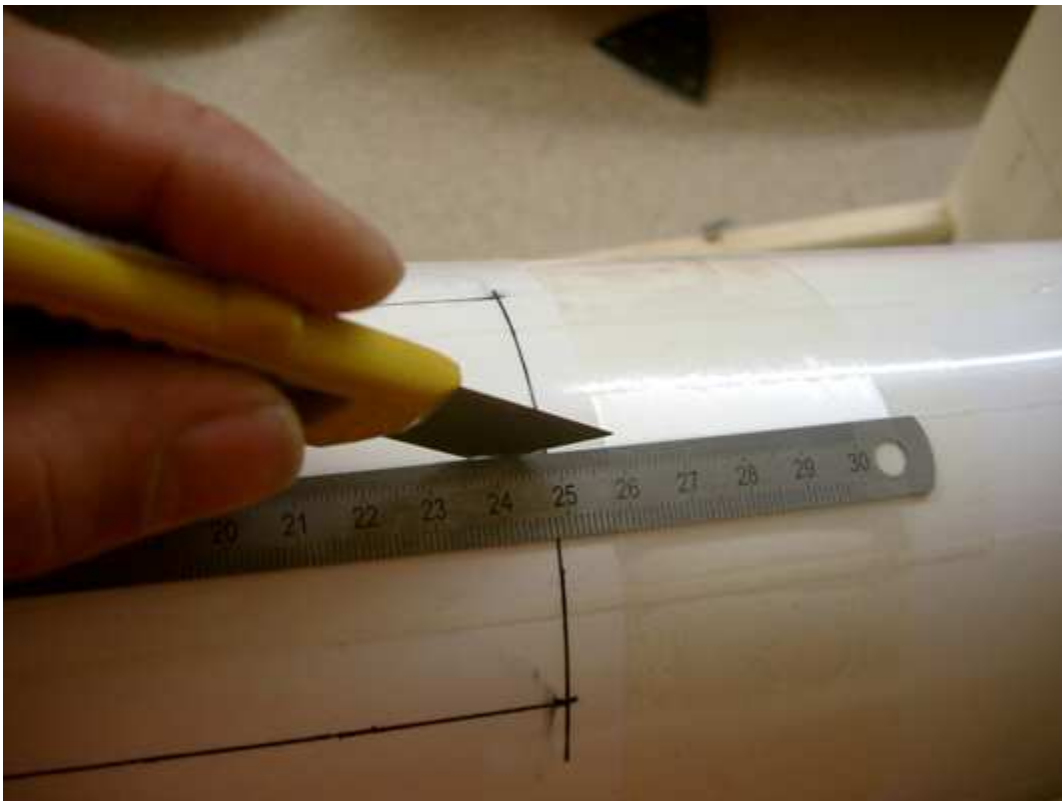
Das Lineal dient als Führung für das Messer. Drehen Sie das Messer wie auf dem Bild ersichtlich auf den Rücken und ritzen Sie mit der Kante des Messers immer wieder entlang am Lineal auf der Linie.

Vorsicht: Die scharfe Seite des Messers zeigt nach oben. Schützen Sie sich vor Schnittverletzungen.

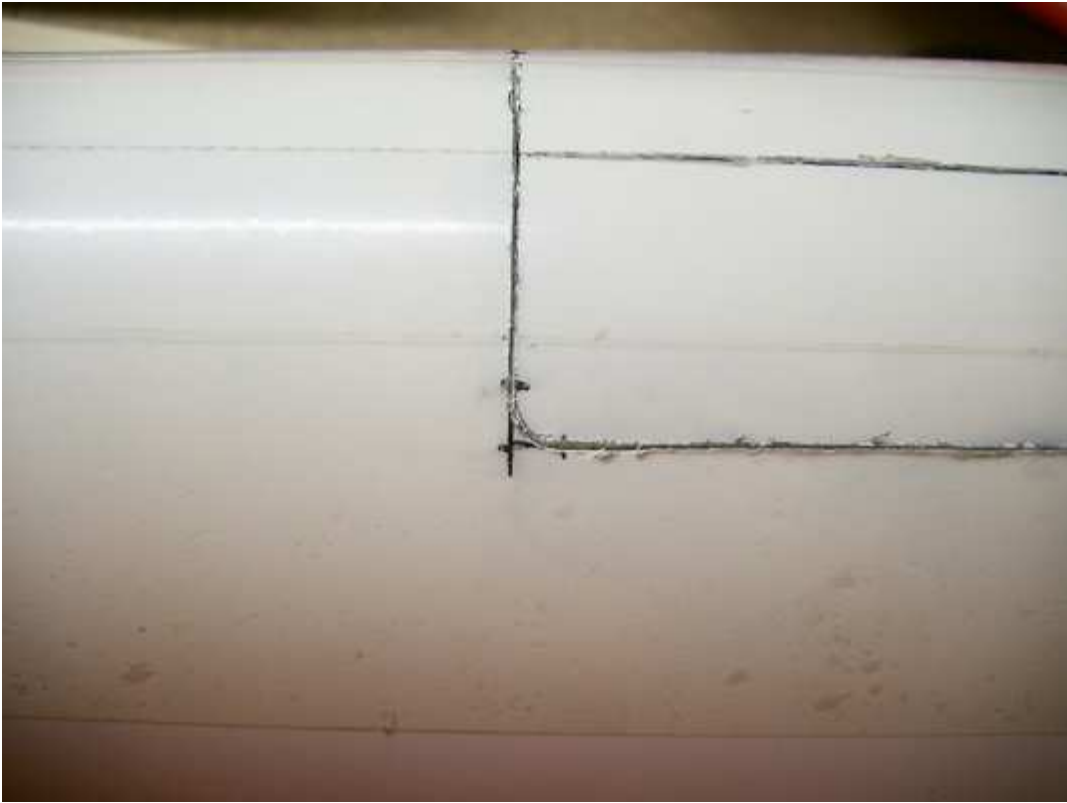
Üben Sie beim Ritzen nicht zu viel Druck aus. Es wird empfohlen nicht die ganze Strecke auf einmal zu ritzen. Beginnen Sie immer von einer Kante aus und ritzen zur Mitte hin. Das Verhindert ein Überschießen des Endes. Als nächstes trennen Sie auf diese Weise die Seitenkanten bis zum Anfang der Rundungen heraus.

Achtung: Die Seitenkanten sind durch die Form des Rumpfes nicht ganz gerade. Sie müssen die Seiten abschnittsweise ritzen. Versuchen Sie nicht frei Hand ohne Lineal zu ritzen.

Danach trennen Sie die Vorder- und Hinterkante bis zum Anfang der Rundungen heraus. Das mit Klebeband fixierte Stahllineal kann hier sehr gut als Führung genutzt werden.



3. Wenn Sie sich für Rundungen entschieden haben Kleben Sie die Unterlegscheibe fest mit Klebeband auf die Rundung und ritzen vorsichtig innen die Rundung aus. Das Ergebnis sollte wie folgt aussehen.



4. Nehmen Sie jetzt die Deckel vom Rumpf ab und schleifen Sie die Kanten vorsichtig mit feinem Schleifpapier. Schleifen Sie nicht zu viel, damit der Spalt klein bleibt!

Heraustrennen der Deckel mit einer Säge

1. Die Anordnung der Deckel kennzeichnen (rechts, links, hinten, vorne).
2. Mit einem Bohrer (0,6 mm Durchmesser) eine Lochreihe vorbohren so dass man mit einem feinen Metallsägeblatt (wie Puck-Sägeblatt) eintauchen kann. (Achtung: um das richtige Deckelmaß zu erreichen muss die Schnittstärke außerhalb der vom Holzrahmen vorgegebenen Linie sein).
3. Um ein Flattern der Deckel zu verhindern, sollten diese mit Tesafilm fixiert werden.

Einbauwinkel

(Da jeder Rumpf eine andere Kontur hat, müssen die hinteren Schraubenlöcher vor Ort gebohrt werden)

1. Das Triebwerk ausfahren, dann abstecken.
2. Den Holzrahmen abschrauben und in den Rumpf legen. Vorsicht! Ohne Rahmen kann der Triebwerksarm leicht aus dem Gehäuse fallen.
3. Der Holzrahmen ist an seiner Oberseite leicht gewölbt, er muss also, bei Bedarf, der jeweiligen Rumpfkontur noch angepasst werden.
4. Das Triebwerk durch den Ausschnitt schieben und durch den Holzrahmen fädeln. Noch besser, wenn möglich, als Ganzes von Vorne.
5. Den Holzrahmen mit Klebeband (z.B. Packband) an der Innenseite – nach oben über den Rumpfrücken kleben. Das ist eine ideale Methode um den Rahmen beim Einpassen zu fixieren. Dabei ist es gut möglich, den Triebwerksarm, aus- und einfahren zu lassen.
6. Jetzt muss das Triebwerk wieder an den vorderen Schrauben angeschraubt werden.
7. Jetzt das Triebwerk im Schacht platzieren und den richtigen Winkel (siehe Skizze 3) einstellen und dann mit einem spitzen Bleistift die Oberkante des Triebwerkgehäuses am Holzrahmen anzeichnen. Damit ist der Winkel gekennzeichnet und kann nach dem Ausbau leicht wieder gefunden werden.



8. Das Triebwerk kann jetzt wieder ausgebaut werden.
9. Jetzt das Triebwerk wieder Vorne anschrauben und Hinten nach der angezeichneten Linie mit kleinen Schraubzwingen fixieren.
10. Jetzt durch die hinteren Löcher im Holzrahmen mit 4 mm Bohrer, durch das Gehäuse bohren.
11. Die beiden Löcher, mit 4 mm Durchmesser, im Holzrahmen müssen anschließend noch auf 5 mm aufgebohrt werden, so dass die Einschlagmuttern hineinpassen.

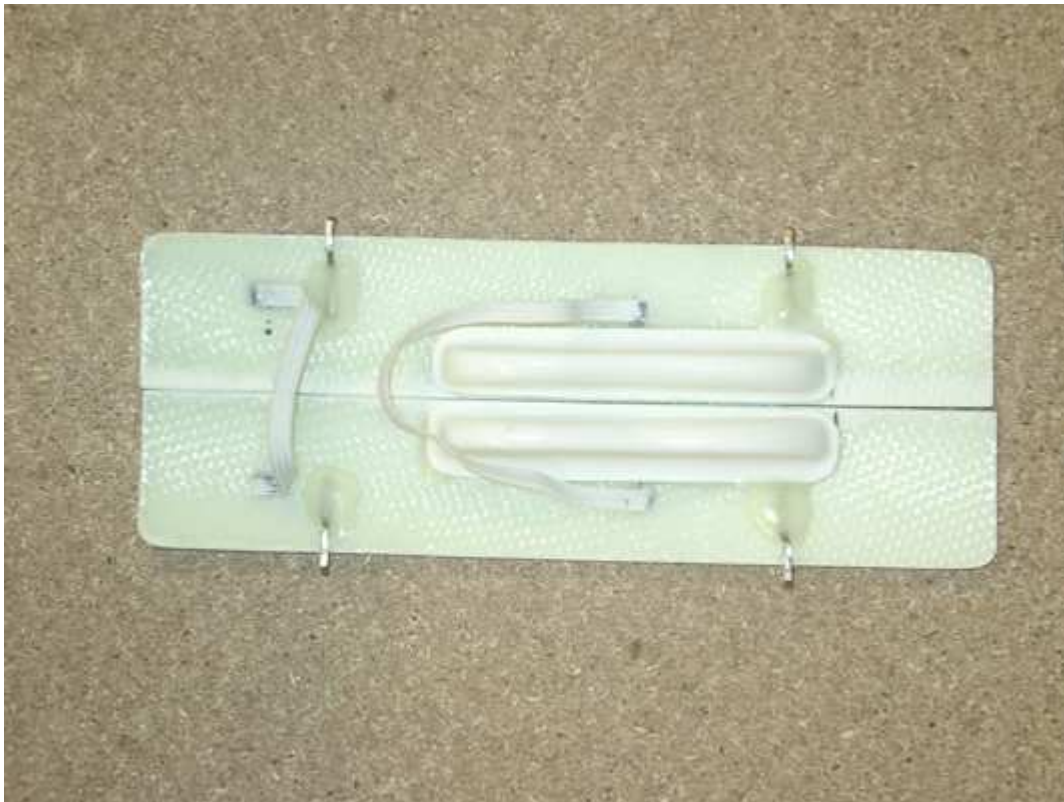
Einbau des Rahmens

1. Der Rumpf muss an den Klebestellen gut angeraut werden.
2. Zum Einharzen empfehle ich den Rumpf auf den Rücken zu legen (verlängerte Stuhllehne, oder auch aufhängen).
3. Darauf achten dass der ausgefahrene Arm zum SLW fluchtet.
4. Unbedingt auf die Markierung (Kerbe) in den Seitenteilen des Holzrahmens achten (siehe Skizze 1). Sie muss mit der Vorderkante des Triebwerkschachtes fluchten!
5. Fixieren Sie als erstes den Rahmen alleine mit Klebeband im Rumpf, wie Sie es beim Bestimmen des Einbauwinkels getan haben. (**Achtung:** Wenn Sie das als Zubehör erhältliche Set zum Anschlagen der Klappen erworben haben, dann müssen Sie jetzt das Bowdenzugröhrchen mit etwas Sekundenkleber in der dafür vorgesehenen Nut fixieren. Verschließen Sie das hintere Ende des Röhrchens, damit kein Harz beim Klebevorgang eindringen kann) Achten Sie darauf, dass das Klebeband gut am Rumpf anliegt, damit kein Harz unter das Klebeband laufen kann. Beim Einharzen muss das Triebwerk in dem Holzrahmen eingeschraubt und der Triebwerksarm ausgefahren sein. Das Klebeband soll nicht entfernt werden, das ergibt dann die nötige Luft. Ist der Rahmen zu eng wird der Triebwerksarm beim ausfahren im oberen Teil klemmen.
6. Es kann der Ausschnitt vorne und hinten mit Gewebe (z.B. 200g/m²) beim einharzen verstärkt werden.
7. Die Klebestellen mit Harz dünn vorstreichen, Holzrahmen noch mal genau platzieren, dann eingedicktes Harz (Baumwollflocken) zum einharzen verwenden. Wer sich nicht ganz sicher ist, kann den Holzrahmen erst vorne und hinten mit eingedicktem Harz (ca. 5g) fixieren und am nächsten Tag einen Test durchführen. Sitzt das Triebwerk am nächsten Tag, kann es (mit ca. 20 g eingedicktem Harz) fest verklebt werden. (Achtung: dann muss an diesem Stellen noch einmal aufgeraut werden!).

V. Montage der Triebwerksdeckel

Anscharnieren und Anlenken der Klappen mit Zubehörset

1. Als erstes müssen Sie die durchgehenden Bowdenzugröhrchen an den vier ausgesparten Stellen durchtrennen.
2. Danach setzen Sie die vorgebogenen Scharniere mit dem Stahldraht ein. Das Triebwerksgehäuse muss an den Scharnierstellen vorsichtig etwas ausgearbeitet werden, damit sich die Scharniere frei bewegen können.
3. Bauen Sie jetzt das Triebwerk wieder aus.
4. Legen Sie ihre ausgeschnittenen Triebwerksdeckel in der richtigen Anordnung auf den Schacht und fixieren Sie diese mit Klebeband. Achten Sie darauf, dass der Spalt an jeder Seite gleich groß ist.
5. Jetzt drehen Sie den Rumpf auf den Rücken und kleben von innen die Scharniere an den Klappen fest. Achten Sie besonders darauf, dass das lange Ende der Scharniere eben auf den Klappen aufliegt ggf. etwas nachbiegen. Ich empfehle erst die Scharniere mit etwas Sekundenkleber anzuheften und die Klappen auf ihre Funktion zu prüfen. Ist die Funktion OK dann können Sie die Klappen ausbauen und die Scharniere fest mit eingedicktem Harz ankleben.
6. Jetzt schneiden Sie die Abweiser aus und kleben diese exakt wie in der bemasteten Skizze 5 auf die Deckel. Achten Sie auf die Einbaurichtung und darauf, dass die große Rundung zur Mitte hin zeigt
7. Als letztes kleben Sie noch die zwei Gummibänder wie in der Skizze 5 auf die Deckel.



VI. Elektrisches Verbindungsschema (siehe Skizze 4)

Skizze + Abschirmung + Masseanschluss

Stromversorgung

- Die Stromversorgung für die Triebwerkssteuerung kann vom Empfängerakku erfolgen.
- Der Empfängerakku muss wie in großen Modellen üblich, ausreichend dimensioniert sein, z.B. 2x5 Zellen und Akkuweiche oder 2s-LiPos mit Spannungsregler.
- Das Triebwerk braucht für einen Aus- und Einfahrtvorgang ca. 5 mAh, der maximale Strom kann dabei bis zu 2,4 A erreichen.
- Im eingefahrenen Zustand fließen nur etwa 10 mA.
- Der Antriebsakku darf die auf dem Typenschild des AFT angegebene maximale Spannung nicht überschreiten (s. Typenschild Volt).
- Eine abgeschirmte Kabelverlängerung vom Triebwerkskabel bis zum Steller wird angeboten (nach Maß).

VII. Funktionsbeschreibung

1. Wie im Verbindungsschema beschrieben (siehe Skizze4) alles (aber nicht den Antriebsakku) anschließen.
2. Empfangsanlage einschalten und Triebwerksschalter am Sender auf AUS stellen. Beim einschalten der Empfangsanlage blinken die rote und die grüne Diode für ca. 2Sek., dann ist das Triebwerk bereit.
3. Zum Ausfahren den Schalter am Sender auf EIN (+100%) stellen, dann muss das Triebwerk ausfahren. Wenn der Triebwerksarm das obere Ende erreicht hat, entriegelt die Propellerautomatik und der Antriebsmotor wird freigeschaltet. Das heißt, ist ein Antriebsakku angeschlossen, läuft der Propeller los!
4. In den ersten zwei Sekunden ist die Startautomatik aktiv (siehe auch Beschreibung der Triebwerkssteuerung).

VIII. Fernsteueranlage und Triebwerksteuerung

1. Einbau der Elektronik

Die Elektronik wird am besten wie ein Empfänger eingebaut. Mit doppelseitigem Moosgummi oder mit Klettband wird die Triebwerksteuerung mindestens 10 cm. vom Empfänger entfernt im Modell befestigt.

2. Programmierung des Senders

Die Impulswerte für den Ausgang Triebwerksteuerung betragen am Sender (Graupner)

- - 100% für „Schleppkupplung zu“ sein:
- 0% für „Schleppkupplung auf“ und „Triebwerk einfahren“;
- + 100% für „Triebwerk ausfahren“.

3. Programmierung der Steuerung (nur für individuelle Anpassungen)

Die Klapptriebwerkssteuerung speichert alle eingestellten Werte im internen Speicher.

Die Werte werden während der Einstellung nicht sofort gespeichert, sondern immer erst, wenn der Programmierablauf einmal durchlaufen wurde. Sollten Sie also einen Fehler gemacht haben, können Sie die Steuerung einfach ausschalten und die Programmierung dann neu starten.

Programmiert wird mit dem Programmieradapter. Dieser wird an der schwarzen Buchse gegenüber dem Anschlusskabel angesteckt. Der Stecker ist durch einen fehlenden Pin verpolgeschützt.

Einstellbar sind die Schleppkupplung, die Propellerautomatik (darf nicht verändert werden) und die Startautomatik. Die übrigen Positionen wie Triebwerksdeckel, usw. sind beim AFT nicht nötig und können übersprungen werden.

Die Impulswerte für den Ausgang Motor, an dem der Drehzahlsteller angeschlossen wird, sind werksseitig vorgegeben. Sie entsprechen –100% Ausschlag an einem Graupner-Sender für Motor aus und +100% für Motor ein (= Impulsbreite von 1100 µs bis 1900 µs).

Das bedeutet: Der Drehzahlsteller muss zuvor an einem freien Empfängerausgang mit diesen Einstellungen am Sender programmiert werden. Alternativ kann hierfür natürlich ein Servotester (⇒ **UniTest 2** von SM-Modellbau) verwendet werden. ⇒ bitte nach der Anleitung Ihres Drehzahlstellers vorgehen!

Vorsicht: Sollten Sie den Drehzahlsteller an einer anderen Fernsteuerung wie z. B. Multiplex programmieren, entsprechen diese Werte eventuell nicht den Werten der Klapptriebwerkssteuerung! Es kann dann passieren, dass der Drehzahlsteller nicht Vollgas erreicht, oder nicht initialisiert wird. Zur Sicherheit bitte den Drehzahlsteller immer auf Graupner Werte einstellen.

Erreicht der Steller nicht 100 % bei Volleistung wird der Steller zerstört! Erreicht der Steller nicht 100 % Bremse wird die Propellerautomatik zerstört.

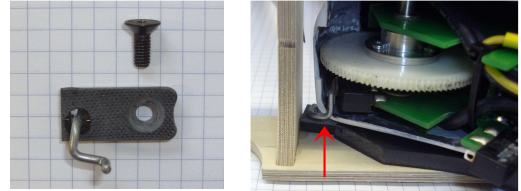
Zur Sicherheit bitte den Steller immer auf Graupner-Werte einstellen.
(Siehe auch Nr. IX Drehzahlsteller)

Darüber hinaus muss die Motorbremse vor jedem Start auf Ihre Wirkung überprüft werden.

Wenn Sie alle eingestellten Werte in der Klapptriebwerkssteuerung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen wollen, müssen Sie einen Reset (siehe 5.) durchführen.

4. Überprüfung Endschalter

Besonderes Augenmerk ist auch auf den kleinen Schaltgeber (Drahhaken) zu legen.



Für die Erkennung des ausgefahrenen Zustands des AFT. Es muss gewährleistet sein, dass der Endschalter immer (auch bei Luftwiderstand) geschlossen bleibt. Ist dies nicht der Fall kann es zu einer gravierenden Fehlfunktion des AFT führen. Die richtige Funktion des Schalters wird wie folgt geprüft:

AFT ausfahren (ohne Antriebsakku) im letzten 1/3 des Ausfahrweges den Arm mit der Hand etwas bremsen um einen Fahrtwind zu simulieren, aber das AFT bis zum Ende ausfahren lassen. Jetzt muss der Schalter gedrückt sein und somit die Propeller.-Automatik den Propeller freigeben.

Dann muss der Arm in alle Richtungen bewegt werden, dabei ist darauf zu achten, dass der Schalter immer geschlossen bleibt.

Durch leichtes nachbiegen des Schalterblechs oder Aufstecken eines dünnen Schlauches auf den Schaltgeber (Drahhaken) kann der Schaltpunkt verändert werden.

Versuchen Sie auf keinen Fall den Drahhaken zu biegen, dieser ist nur in den Carbonanschlag geklebt und würde sich bestimmt lösen.

5. Der Programmiermodus

Zum Einstellen der Servowerte muss der Programmieradapter an die Klapptriebwerkssteuerung angeschlossen werden.

Die Steuerung wird an den dafür vorgesehenen Kanal des Empfängers gesteckt. Dies ist meist der Kanal, der für die Schleppkupplung vorgesehen war, da die Steuerung ja auch das Ansteuern der Schleppkupplung mit übernimmt.

Aktivierung des Programmiermodus:

Zum Aktivieren des Programmiermodus muss während des Einschaltens der Empfängerstromversorgung (natürlich bei eingeschaltetem Sender) die Taste „Auswahl“ am Programmieradapter gedrückt werden. Dabei leuchtet die grüne LED an der Klapptriebwerkssteuerung. Nach dem Einschalten wird jetzt die Taste wieder losgelassen und ein zweifacher, langer Piepton bestätigt die Aktivierung:

○ ○ ⇒ **Programmiermodus**

Mit der „Auswahl“ Taste kann nun das gewünschte Servo ausgewählt werden. Dabei werden die Servos durchnummeriert wie auf dem Etikett aufgedruckt und die ausgewählte Servonummer wird durch die Anzahl der Piepser bestätigt. Entsprechend der Servonummer blinkt auch die grüne LED.

Das Arm-Servo (hier keine Einstellung nötig, da Spindelservo) ist direkt nach dem Aufruf des Programmiermodus aktiv.

± Arm (hier nicht einstellbar)

± ± Klappe rechts (hier nicht nötig)

± ± ± Klappe links (hier nicht nötig)

± ± ± ± Motor Startleistung

± ± ± ± ± Schleppkupplung

± ± ± ± ± ± Propstop (hier darf nichts verstellt werden!)

Im Normalfall muss vom Anwender nichts eingestellt werden, da alle Werte bereits passend programmiert sind. Die Einstellungen für die Schleppkupplung und die Motor Startleistung können jedoch verändert werden.

Als Beispiel nun zuerst die Motor Startleistung:

- Die „Auswahl“ Taste wird so oft gedrückt, bis der vierfache Pieps ertönt.

± ± ± ± Motor Startleistung

Hier können Sie mit den Tasten Plus und Minus die Leistung des Antriebes für die ersten 2 Sekunden des Starts vorgeben. Die Standardeinstellung ist 80 %. Diese kann in 5 % Schritten (ein Piep) zwischen 60 % und 100 % verändert werden. Durch gleichzeitiges Drücken von „Plus“ und „Minus“ wird wieder auf 80 % zurückgesetzt.

Diese Einstellung werden Sie erst bei den ersten Startversuchen mit Ihrem Modell benötigen. Sie können sich aber natürlich schon während der Einbauphase des Klapptriebwerkes damit vertraut machen. Es empfiehlt sich hierzu anstelle des Drehzahlstellers ein Servo anzuschließen, an dem das Verhalten sehr gut beobachtet werden kann.

Stellen Sie die Startleistung so ein, dass Ihr Modell gerade so zu Rollen beginnt ohne dabei auf die Nase zu gehen. Nach 2 Sekunden wird dann automatisch langsam auf volle Leistung hochgeregelt.

Diese Prozedur läuft nur ein Mal ab, nachdem die Steuerung eingeschaltet wurde. Nach dem Start wird also beim nächsten Steigflug direkt auf Vollgas hochgeregelt. Als Start zählt dabei erst, wenn zum ersten Mal nach dem Einschalten Vollgas erreicht wurde. Sie können also das Triebwerk auch einmal zum Test vor dem Start kurz ein- und wieder ausschalten. Wenn Sie

dabei den Vorgang unterbrechen bevor Vollgas erreicht wurde, wird danach beim Start immer noch die normale Prozedur ablaufen.

Durch nochmaliges Drücken der „Auswahl“ Taste aktivieren Sie die Einstellung für das Schleppkupplungsservo:

± ± ± ± ± Schleppkupplung

- Bei (Knüppel)schalter hinten (Position 1) soll die Kupplung zu sein.
⇒ Servoposition mit den „Plus“ und „Minus“ Tasten entsprechend einstellen.
TIPP: Erst die Laufrichtung kontrollieren und falls nötig durch gleichzeitiges Drücken von „Plus“ und „Minus“ umdrehen!
- Bei (Knüppel)schalter mitte (Position 2) und vorne (Position 3) soll die Kupplung auf sein.
⇒ Servoposition mit den „Plus“ und „Minus“ Tasten entsprechend einstellen.

Danach müssen Sie unbedingt zum Abspeichern der Werte mit der „Auswahl“ Taste bis zum einfachen Pieps (Arm) weiterdrücken. Erst dann sind alle Einstellungen dauerhaft gespeichert.

5. Zurücksetzen der Einstellungen (Reset)

Sie können alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, indem Sie die Taste „Auswahl“ beim Einschalten der Stromversorgung mindestens 10 Sekunden lang gedrückt halten. Ein fünfmaliges, langes Piepsen bestätigt den Reset.

○ ○ ○ ○ ○ ⇒ Reset, alle Werte wurden zurückgesetzt

IX. Drehzahlsteller

Wir empfehlen Drehzahlsteller der Typen YGE 100/120 HV, da diese besonders auf das AFT abgestimmt sind.

Beachten Sie die jeweilige Betriebsanleitung.

Achten Sie auf ausreichende Kühlung des Stellers.

Prüfen Sie als erstes die Drehrichtung des Propellers, lassen Sie aber den Motor auf keinen Fall hochdrehen!

Die Drehrichtung kann durch das Vertauschen von zwei der drei Anschlussleitungen des Motors umgestellt werden.

Wichtig ist, dass bei ausgefahrenem Triebwerk der Steller 100% durchschaltet und beim Stoppen des Triebwerks auf 100% Bremse steht. Siehe auch Anleitung der Triebwerkssteuerung.

Beim Programmieren und Testen stets einen Antriebsakku mit weniger Spannung verwenden.

Als Testakku kann z. B. ein LiPo-Akku mit 4 bis 5 Zellen verwendet werden.

Anschließen und Einstellen des Drehzahlstellers:

Der „Ausschlag“ des Motorausgangs lässt sich an der Triebwerkssteuerung nicht einstellen. Er ist werkseitig vorgegeben mit 1100 μ s Impulslänge für Motor aus (entspricht -100% am Sender) und 1900 μ s Impulslänge für „Motor an“ (entspricht +100% am Sender).

Der Steller muß also auf diese Werte programmiert werden (bzw. abgeglichen).

Gehen Sie wie folgt vor (**bitte nur mit Graupner Sender oder entsprechendem Servotester „Uni Test“ abgleichen**).

In einem freien Modellspeicher überprüfen Sie die Ausschläge Ihres Gasknüppels, diese sollten sich zw. - 100% bei Knüppel hinten und +100% bei Knüppel vorne bewegen (falls nicht, Ausschläge korrigieren!).

Schließen sie den Drehzahlsteller am Empfängeranschluss für den Gaskanal an und gleichen Sie ihn auf diese Ausschläge ab:

Knüppel hinten ist -100% = Motor aus, Knüppel vorne ist + 100 % = Motor an.

Die genaue Funktionsweise entnehmen Sie bitte der Anleitung zu Ihrem Drehzahlsteller.

Überprüfen Sie die Funktionen der Triebwerksteuerung mit einem Akku (max. 4 bis 5 Zellen LiPo), bitte auf Drehrichtung achten.

Mit dem (Knüppel-) Schalter „vorne“ regelt der Motor nach dem Ausfahren des Arms jetzt langsam hoch. Wenn Sie das Triebwerk auf Schalterposition „Mitte“ oder „Hinten“ wieder einfahren, regelt der Motor erst wieder langsam herunter und geht dann auf 100 % Bremse.

Die aktive Motorbremse erkennt man wie folgt:

Nach Abstellen des Motors dauert es nach dem Stillstand des Propellers ca. 1 Sekunde, bis die Propellerautomatik den Propeller in die Einfahrstellung bringt.

Ist die Motorbremse nicht aktiv, ist keine Verweilzeit zwischen Abbremsen und dem Nullstellen des Propellers erkennbar. Ohne Motorbremse dreht der Propeller im Flug auch nach dem Abstellen des Motors frei weiter; in diesem Fall wird die eingreifende **Propellerautomatik beschädigt**.

Die 100 % Bremse sind sehr wichtig da ohne sie die Propeller Null-Stell-Automatik zerstört wird.

Dies muss nach jedem Einschalten der Fernsteuerung überprüft werden!

X. Wartung

- Die Führungen im Gehäuse dürfen niemals gefettet oder geölt werden.
- Nach längerem Betrieb oder einmal pro Jahr sollten, bei Bedarf, die Führungen und die Verzahnung im Gehäuse mit Pinsel und Tuch gereinigt werden.
- Das große weiße Zahnrad im Kettenservo (an der Unterseite des Motorarmes) kann, wenn das AFT sehr schwergängig ausfährt, mit etwas Teflon – oder Silikonöl nachgeschmiert werden.
- Der Propeller sollte regelmäßig von Verschmutzungen mit einem feuchten Tuch gereinigt werden (siehe aber Warnhinweise „Anmerkungen zur Luftschraube“).
- Nach den ersten 20 Starts soll das Triebwerk einer Nachjustierung bei F. Schambeck Luftsporttechnik oder autorisierten Partnern unterzogen werden.
- Die maximale Lebensdauer eines AFT´s beträgt sechs Jahre
- Vorgeschriebene Wartungsintervalle sind:
 - Einmal jährlich
 - Nach jeweils 50 Starts

Notizen:

Luftsporttechnik

Florian Schambeck Stadelbachstrasse 28 82380 Peißenberg

Schambeck@klaptriebwerk.de, Fax 08803 489664, Tel. 08803 4899064

www.klaptriebwerk.

