

TITAN ZG 62SL



Toni Clark practical scale GmbH

5 Jahre Garantie auf Titan-Flugmotoren

Über 20 Jahre Erfahrung mit Titan-Motoren und unsere sorgfältige Endkontrolle ermöglichen es uns, die Garantiefrist von bisher einem Jahr auf fünf Jahre zu erweitern. Diese Garantie gilt gleichermaßen für die mechanischen Komponenten wie auch für die Zündung. Wir gewähren diese Garantie zusätzlich zu den Ihnen zustehenden gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen nach Maßgabe der folgenden Bedingungen:

Garantiebedingungen:

Die Garantie bezieht sich lediglich auf den Erstkäufer und ist nicht übertragbar.

Die Seriennummer am Motor darf nicht beschädigt, manipuliert oder entfernt sein. Die Seriennummer wurde von uns zusammen mit dem Verkaufsdatum und Käufer notiert.

Die Motoren dürfen nur mit der vorgeschriebenen Benzin-Zweitaktmischung betrieben werden. Bei Betrieb mit Methanolkraftstoff erlischt der Garantieanspruch.

Die Motoren dürfen nur mit der Original-Zündung betrieben werden, die Montage des Easy-Start-Systems ist selbstverständlich zugelassen.

Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von uns getragen, nicht aber die Kosten für den Versand zu uns.

Die Garantie gilt nicht für Absturzschäden oder Folgeschäden aus Abstürzen.

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem Titan ZG 62SL

Sie haben ein Triebwerk von herausragender Zuverlässigkeit und enormem Leistungspotential bei geringstem Gewicht erworben. Zu den beim ZG 62S eingeführten Verbesserungen, die zu einem deutlich verbesserten Startverhalten und einem weicheren Leerlauf führten, besitzt der Titan ZG 62SL ein neues, um 50 g leichteres, Alu-Druckgußgehäuse.

Lesen Sie die Anleitung bitte aufmerksam durch. Lassen Sie sich vom Umfang nicht erschrecken, es ist keine der üblichen Anleitungen, sondern zum Teil eine Auflistung von Fehlern, die andere Modellflieger schon gemacht haben und die Sie bitte nicht wiederholen sollten. Es ist ja auch viel billiger, aus den Fehlern anderer zu lernen! Am ZG 62SL selbst ist nichts Kompliziertes oder Anfälliges. Wir prüfen jeden Motor bevor er unsere Firma verläßt. Er wird zerlegt und wieder fachgerecht zusammengebaut. Die Sicherheit, nur einwandfreie Motoren auszuliefern, ist uns die 25 bis 30 Minuten pro Motor wert. Die Erfahrung zeigt aber, daß es zahlreiche Möglichkeiten gibt, aus Unwissenheit Fehler zu machen, vor allem bei der Installation im Modell. Ein zuverlässiger Motorlauf steht und fällt mit der Art des Einbaus im Modell, und wie Sie den Motor behandeln. Es liegt also an Ihnen, sich das nötige Wissen anzulesen, um Erfolgserlebnisse und damit Spaß an unserem schönen Hobby zu haben! So manche Modellflieger, die uns mit selbstgeschaffenen Problemen anrufen, hätten die Lösung auch in der Anleitung finden können. Sie würden so dazu beitragen, die Leitung für „echte“, neue Fragen anderer freizuhalten.

Der TITAN ZG 62SL ist ein extrem leistungsstarkes Triebwerk. Sein Standschub liegt mit einer 24x8" Luftschraube bei etwa 14 kp. Gehen Sie bitte im Umgang mit dem Motor besonders sorgfältig und überlegt vor, um sich und andere nicht zu gefährden. Vergewissern Sie sich vor dem Starten lieber zweimal, daß der Gashebel nicht auf Vollgas steht. Wenn Sie niemanden haben, der Ihnen das Modell beim Anlassen festhält, müssen Sie für eine absolut zuverlässige Verankerung des Modells sorgen. Ein vor die Räder in den Boden gesteckter Schraubenzieher reicht da nicht mehr aus!

Steuern Sie Ihr Modell niemals mit laufendem Motor bis in die Abstellposition zurück. Es sieht vielleicht nicht so gekonnt aus, wenn Sie das Modell die letzten Meter schieben, aber wie stehen Sie da, wenn die Steuerung plötzlich verrückt spielt und das Modell mit Vollgas auf Ihre Kollegen zurollt? Wenn der Propeller nur ein anderes Modell kurz und klein hackt, haben Sie noch Glück gehabt!

MOTOREINBAU

Hier gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten. Beide haben Vor- und Nachteile. Der starre Einbau ist bestechend einfach und kostengünstig. Der Platzbedarf ist geringer. Eine solide Konstruktion des Modells steckt die Vibrationen mühelos weg. Den Empfänger kann man, statt ihn mit Gummiringen auf ein „Folterbrett“ zu spannen, auch in ein Balsakästchen mit weicher Schaumstoffauskleidung legen und das Kästchen mit einem gepolsterten Deckel verschließen. Für die Servos von Großmodellen sollte man ohnehin lieber ein paar Mark mehr ausgeben und größere, vibrationsunempfindlichere Typen mit den besten Potis und Motoren bevorzugen. Ob der starre Einbau wirklich mehr Lärm verursacht hängt, ganz wesentlich von den sonstigen Maßnahmen zur Lärmreduzierung ab. Eine superstraffe Bespannung mit Seide oder auch mit manchen Bügelfolien ist bei starrem Einbau nicht angebracht. Durch sie wird der Lärm wie durch ein Trommelfell verstärkt.

Starrer Einbau:

Für den starren Einbau können Sie unseren Motorträger #6590 oder eine selbst gebohrte 5 mm Aluplatte benutzen. Die Gewindebohrungen hinten am Motor haben M6 Gewinde und sind im Abstand von 38 mm quadratisch angeordnet. Die Schrauben mit Schraubensicherung sichern! Wird eine Aluplatte als Motorträger verwendet, dann muß für die hinten überstehende Welle ein Loch in den Motorspant gebohrt werden. Keine Angst vor Öl im Rumpf, der Simmerring ist absolut dicht!

ACHTUNG: Auch mit dem Motorträger #6590 steht die Welle unter Umständen noch 1 mm über!

Die Welle bitte nicht voreilig abschneiden, man weiß nie wozu sie später einmal gut ist! Den Motorträger in bewährter Weise mit M5 Imbußschrauben, Federringen und Einschlagmuttern an einen 9 mm starken Motorspant aus Birkenesperrholz schrauben. Ist der Motorspant kaum größer als der Motorträger, reicht auch ein dünnerer Spant.

Schwinggummis:

Wenn Sie superleise fliegen wollen (oder müssen) und schon alle anderen Maßnahmen zur Lärmreduzierung getroffen haben, bleibt noch die Aufhängung in Schwinggummis, um auch noch den Körperschall einzudämmen. Das kann aber eine ganze Kette neuer Schwierigkeiten verursachen, und neben der Freude über den superruhigen Vollgaslauf macht sich sehr schnell Frust über den gar nicht so ruhigen Leerlauf breit. Man ist zunächst sehr verwundert, daß die Leerlaufdrehzahl nicht mehr so niedrig wie gewohnt einstellbar ist und das Modell im unteren Drehzahlbereich noch viel stärker schüttelt als bei starrem Einbau. Man probiert weichere Gummis und härtere, Gummitüllen und Flanschelemente, versucht mit den Unterlagen der Schwinggummihersteller die Sache rechnerisch anzugehen und stellt noch mehr frustriert fest, daß es auch theoretisch nicht möglich ist, den Motor mit vertretbaren Schwingungsamplituden in seinem ganzen Drehzahlbereich vom Modell zu entkoppeln. Dann hatte Dietrich Altenkirch die geniale Idee, die Drehschwingung im Leerlauf durch Anschläge schon

bei kleinen Amplituden abzustoppen und so ausreichend weiche Schwinggummis für eine niedrige Resonanzdrehzahl zuzulassen.

Daraufhin habe ich mich in den letzten zwei Jahren wieder intensiv mit dieser Materie beschäftigt und zunächst erfolglos versucht, durch verschiedene Materialien die Anschläge sanfter zu gestalten, um einen kultivierteren Leerlauf zu erreichen. Im Sommer 91 fielen mir an einem PKW die beiden am Motor angebrachten Stoßdämpfer auf. Eine Diskussion mit Jörg Vogelsang, wie geeignete kleine Stoßdämpfer aufgebaut sein müßten, führte zu der Idee, es doch mit Modellautostoßdämpfern zu versuchen. Ich war nicht schlecht erstaunt, wie gut das Prinzip funktionierte; nur verloren die Modellautostoßdämpfer schon nach ein paar Flügen das Öl und mußten ständig nachgefüllt werden. Sie waren wie bei den RC-Cars üblich nur mit zwei O-Ringen abgedichtet! Weitere eineinhalb Jahre Erprobung und Weiterentwicklung haben dann zu einem System geführt, das wir Ihnen heute unter dem Namen „*Hydro-Mount-System*“ anbieten können.

Das *Hydro-Mount-System* basiert, wie schon erwähnt, auf der Anwendung zweier Stoßdämpfer, die sehr weiche Schwinggummis und damit eine hervorragende Entkopplung von Motor und Zelle ermöglichen. Diese weichen Gummipuffer wären ohne die Stoßdämpfer nicht einsetzbar. Die Auslenkungen an den Gummis lägen im Leerlauf bei über 15 mm (!), und ein niedriger Leerlauf wäre nicht mehr möglich, da der Motor einen großen Teil der Drehenergie in die Gummis abgäbe und die Luftschraube nicht genügend Schwung bekäme, um den nächsten Totpunkt zu überwinden. Verwendet man härtere bzw. steifere Gummis oder gar Gummitüllen, um die Auslenkungen klein zu halten, ist eine Entkopplung der Schwingungen nur noch im oberen Drehzahlbereich, und da auch nur zum Teil, möglich. Es bleibt im wesentlichen nur die Anfachung der Schwingungen durch Resonanz bis zu den mittleren Drehzahlen übrig.

Die Aufgabe der Stoßdämpfer ist es, die Drehschwingung sanft abzufangen. Dadurch wird zwar wieder ein Teil der Schwingungen in die Zelle übertragen, aber wie schon gesagt, muß sich der Motor irgendwie abstützen können. Der Vorteil der Stoßdämpfer liegt darin, daß sie eine reine Dämpfung ohne jede Feder darstellen und daher auch keine Resonanz möglich ist. Die Dämpfer können also durch Wahl der Ölsorte beliebig härter oder weicher eingestellt werden. Im Gegensatz zu mechanischen Anschlägen durch Bügel und über die Gummipuffer geschobene Schlauchstücke schlägt hier nichts an, und die Rapperei hat ein Ende. Sie bekommen also die Vorteile der Schwinggummi-aufhängung durch die Entkopplung bei hohen Drehzahlen kombiniert mit einer Dämpfung der Schwingungen im Leerlauf. Dieses Prinzip wird bei PKW's der gehobenen Klasse in der Motoraufhängung schon seit langem angewendet und heißt dort Hydrolager. Zu erwähnen wäre noch, daß wir speziell für diesen Zweck entwickelte Stoßdämpfer einsetzen, die mit einer „richtigen“ Hydraulik-Dichtung abgedichtet sind. Die Stoßdämpfer haben Kühlrippen (sie wandeln Bewegungsenergie in Wärme um) und sind zur Entkopplung im oberen Drehzahlbereich, wo die Amplituden nur noch im Zehntelmillimeter Bereich liegen, in Gummitüllen gelagert. Das *Hydro-Mount-System* gibt es als kompletten Satz mit 4 Spezial-Gummipuffern, 2 Stoßdämpfern, Haltewinkel und Gummitüllen für die Stoßdämpfer, allen Schrauben, der ausführlichen Einbauanleitung und einer optimierter Alu-Motorträgerplatte in drei Versionen:

1. Für unsere Pitts Special und den Edelstahlschalldämpfer „Version Pitts“ - Zylinder links, aus der Horizontalen um 22 Grad nach unten gedreht.
2. Für unsere CAP 21 und den Edelstahlschalldämpfer „Version CAP 21“ - Zylinder rechts, aus der Horizontalen um 14 Grad nach unten gedreht.
3. Für unsere Piper PA 18 - Zylinder hängend, um 7 Grad von der Senkrechten nach links gedreht, Schalldämpfer hinter dem Motor an der Alu-Platte befestigt.

Mit diesen drei Varianten sind die üblichen Motoreinbaulagen abgedeckt. Das System läßt sich selbstverständlich auch in andere Modelle integrieren, sofern die Motorhaube überhaupt groß genug ist, um den Motor aufzunehmen.

KÜHLÖFFNUNGEN

Zur Kühlung sind keine besonders großen Öffnungen in der Motorhaube erforderlich. Man sollte aber darauf achten, daß die Luft auch wirklich den Motorzylinder und den Vergaser umströmen muß, bevor sie wieder aus der Motorhaube gelangt. Vergessen Sie nicht: Die Luft findet immer den Weg des geringsten Widerstandes, und der geht normalerweise nicht durch die Kühlrippen, sondern meist am Motor vorbei! „Luftleitbleche“ macht man am besten aus Balsa; das kann ganz dicht an den Motor reichen, da es sich selbst „einschleift“, keine Knackimpulse erzeugt und vibrationsfest ist.

Luft, die in mehr als 2 mm Entfernung an den Kühlrippen vorbeistreicht, trägt zur Kühlung NICHTS bei! Oder anders gesagt: Die schlechteste Kühlung hat der Motor in großvolumigen Motorhauben mit großflächigem Lufteinlaß, wenn Sie keine Maßnahmen zur Kühlluftführung getroffen haben.

TANK

Mit einem 500 ccm Tank und ohne Ansaugrohr läuft der TITAN ZG 62SL bei Vollgas etwa 12 Minuten. Wenn der Vergaser die Luft über einen Ansaugtrichter aus dem Rumpf holt, ist der Verbrauch deutlich geringer und die Flugzeit beträgt 15 bis 20 Minuten, je nach Gaseinsatz. Das reicht für Kunstflugmodelle völlig aus. Für Schleppmodelle ist unser 1 Liter Tank empfehlenswert. Der Tank sollte lieber höher als der Vergaser eingebaut werden. Durch zwei Rückschlagventile der Membranpumpe läuft kein Benzin in den Vergaser, solange der Motor nicht ansaugt. Um aber beim Anwerfen ein sicheres Ansaugen zu gewährleisten, ist es besser, wenn bereits Kraftstoff in der Leitung ansteht. Läuft der Motor erst einmal und ist keine Luft in der Leitung, dann spielt die Länge der Benzinleitung überhaupt keine Rolle mehr. Sie können den Tank ohne weiteres im Schwerpunkt oder sonstwo im Modell einbauen. Die Benzinleitung sollte aber geradlinig verlaufen. Wenn Sie eine „Achterbahn“ einbauen, bilden sich leicht Blasen an den höchsten Stellen der Leitung!

Das Schäumen des Kraftstoffes im Tank läßt sich nur schwer verhindern. Wenn Sie den von uns empfohlenen Filzpendelfilter verwenden, stört das aber nicht weiter. Dieser Filter ist immer mit Benzin vollgesaugt, und Sie können den Tank ohne den kleinsten

Aussetzer bis zum letzten Tropfen leerfliegen. KFZ-Kraftstofffilter sind wegen der durch das große Gehäusevolumen bedingten Tendenz zur Luftblasenbildung völlig ungeeignet! Normale Modellflug-Kraftstofffilter sind zu grobmaschig und lassen zu viele Teilchen durch, die dann das sehr feine Sieb im Vergaser schnell verstopfen.

Daß man mit einem Filzpendelfilter im Tank nicht durch die Benzinleitung zum Motor tanken darf, ist eigentlich logisch, oder? Ich erwähne es nur, weil ich diesen banalen Fehler gar nicht so selten, auch bei erfahrenen Modellfliegern, erlebt habe. Bauen Sie besser kein T-Stück zum Enttanken in die Leitung zum Vergaser. Wenn Sie den Tank leeren wollen, sollten Sie extra einen Anschluß am Tank vorsehen. Daß ein aus Weißblech gelöteter Tank innen rostet und binnen fünf Minuten das Vergasersieb, trotz eines normalen Modellflugfilters in der Spritleitung, mit einer 2 mm dicken Schicht aus Rostschlamm verstopft, kann Ihnen Harald Lohmann bestätigen!

Keinen transparenten PVC-Benzinschlauch benutzen! Der Kunststoff „kriecht“ und paßt sich spannungsfrei an den Nippel an. Schon nach kurzer Zeit sitzt der Schlauch so lose auf den Nippeln, daß bei Vibrationen Luftblasen eindringen können. Unser schwarzer Neopren-Benzinschlauch quillt bei Kontakt mit Benzin ein wenig auf und wird dadurch perfekt abdichten, wenn Sie ihn an den Nippeln zweimal mit Draht umwickeln und die Drahtenden verdrillen. Aber bitte keine Kunststoff-Kabelbinder verwenden! Diese bilden beim Zusammenziehen keinen perfekten Kreis, sondern so etwas wie ein sehr dickes Flügelprofil mit einer spitzen Hinterkante, wo der Schlauch dann vom Nippel abheben kann.

KRAFTSTOFF

Als Kraftstoff kann eine Zweitaktmischung aus bleifreiem Normalbenzin und einem guten Marken-Zweitaktöl im Verhältnis 1:40 verwendet werden. Zum Einlaufen 1:25 mischen. Viel besser geeignet ist das synthetische Zweitaktöl BEL RAY MC H1R im Mischungsverhältnis 1:50. Die ersten fünf Liter zum Einlaufen 1:40 mischen. Die Vorteile dieses Rennöls aus dem Motocross Sport sind bessere Schmierung, mehr Leistung, weniger Verbrennungsrückstände und ein ausgezeichnete Korrosionsschutz. Betreiben Sie den TITAN ZG 62SL nicht mit Super Benzin, es enthält zu viel Blei. Das führt unter Umständen zur Fadenbildung an der Zündkerze und dadurch zum Aussetzen der Zündung!

PROPELLER

Herr Menz verändert immer mal wieder seine Propeller. Meistens drehen die neuen Versionen deutlich weniger als die alten. Die letzte Erhöhung der Blattprofilstärke und der tatsächlichen Steigung fand im Sommer 1991 statt. Die unten aufgeführten Werte beziehen sich deshalb auf derzeit (Stand Januar 1993) von Menz erhältliche Propeller. Bei älteren Propellern können Sie die Steigung um 2" erhöhen um auf gleiche Drehzahlen zu kommen. Ein Menz Propeller mit dem Aufdruck „22x12 Menz'S“ vor dem Sommer 91 gekauft, entspricht also heute etwa einem Propeller mit dem Aufdruck „22x10 Menz'S“.

Wir haben für unsere große Tiger Moth (Spw. 2,70 m) als kräftigste Luftschraube die 24x8 Menz'S ermittelt. Gut und etwas leiser ist auch die 24x10. Die CAP 21 (Spw. 2,38 m) fliegt mit der 21x12 oder 22x10 Menz'S am besten. Die 22x10 wird allerdings im Vollgas-Flug schon laut (eigentlich nur für Flugtage zu empfehlen). Möglich ist auch eine 22x12. Sie sollten, um noch leise zu bleiben, eine Stand-Drehzahl im Bereich von 6000 bis 6500 U/Min anstreben. Für leisen und kraftvollen Kunstflug empfiehlt sich der 21x12 Seyer NT-KFK-3-Blatt Propeller. Allerdings sind solche „Superpropeller“ nicht ganz billig. Billiger und ebenfalls relativ leise geht es mit der Menz 20x12 Dreiblatt, nur nicht ganz so kraftvoll.

Die Luftschrauben unbedingt auswuchten! Manche Hersteller behaupten zwar, ihre Propeller seien bereits ausgewuchtet, aber Kontrolle ist hier besser als blindes Vertrauen!

Drehzahlen um 6000 U/Min erscheinen Ihnen vielleicht niedrig, aber der Motor läuft dabei mit akzeptabler Leistung und überhitzt nicht. (Die CAP 21 steigt senkrecht in den Himmel, die Tiger Moth fliegt etwa wie mit dem ZG38 mit Getriebe und Resonanzrohr, man kann sie nur nicht so gut an die Latte hängen). Durch die niedrige Drehzahl ist der Klang aber ganz hervorragend und bestimmt nicht zu laut. Außerdem dreht der Motor im Flug mit Sicherheit noch höher.

Vorsicht: Wenn die Propellerschraube zu lang bzw. die Luftschraube zu dünn ist, kann sie an der Kurbelwelle anstoßen, und die Luftschraube sitzt dann nicht richtig fest! Mit dem Motor werden zwei Propellerschrauben geliefert. Eine Schraube ist zum Ausgleich für die Spinnerrückplatte 5 mm länger und hat im Kopf ein Gewinde für den TITAN-SPINNER #3660.

WARNUNG: Wenn Sie Propeller aus thermoplastischen Kunststoffen wie z.B. „Nylon“ bzw. Polyamid einsetzen, dann müssen Sie sich der potentiellen Bruchgefahr immer bewußt sein! Diese Propeller können jederzeit abreißen, auch wenn sie mit Glas- oder Kohlefasern verstärkt sind! Durch die großen Durchmesser und die durch den Titan ZG 62SL möglichen hohen Drehzahlen arbeiten diese Propeller häufig an der Grenze ihrer Belastbarkeit. Durch zusätzliche Einflüsse wie Materialermüdung, Produktionsfehler, Austrocknen des Kunststoffes oder mechanische Überlastung, verursacht durch einen vorausgegangen „leichten“ Kopfstand, kann die Belastungsgrenze schnell überschritten werden! ...

Die Propellerbefestigung mit der Zentralschraube in Verbindung mit der großen Propellerauflage ist in der Praxis die sicherste Methode, den Propeller am Titan ZG 62SL zu befestigen. Solange die Propellerschraube ausreichend fest angezogen ist, und der Motor beim Start nicht infolge ungenügenden Ansaugens zurückschlägt, kann sich der Propeller nicht lösen. Schlägt der Motor aber kräftig zurück, dann wird sich die Propellerschraube ca. eine Umdrehung lösen und die Energie kann, ohne Schaden anzurichten, verpuffen. Der Propeller fliegt nicht weg, und der Titan ZG 62SL läuft infolge seiner Magnetzündung auch nicht rückwärts. Sollte sich die Propellerschraube beim normalen Anwerfen lösen, dann war sie nicht fest genug angezogen, oder der Propeller hat dem Anzugsdruck mit der Zeit nachgegeben. Aber auch hierbei geschieht nichts weiter. Nur können Sie halt nicht übersehen, daß die Propellerschraube

wieder angezogen werden muß! Wirklicher Schaden für Sachen und Personen kann aber sehr leicht entstehen, wenn der Propeller mit mehreren Schrauben befestigt wird! Sie merken dann beim Starten nicht, daß die Schrauben schon zu lose sind und die Reibung zwischen Propeller und Nabe nicht mehr ausreicht, um den Propeller absolut rutschticher zu halten. Die ständigen Antriebsimpulse können dann binnen kurzer Zeit zum Schwingungsbruch der Propellerschrauben führen, und der Propeller fliegt tatsächlich weg! Das ist keine Phantasie, ich habe das bei Motoren mit dieser Mehrschrauben-Propellerbefestigung schon selbst gesehen.

Während des Motorlaufes kann sich die Zentralschraube nicht mehr lösen. Jeder Antriebsimpuls würde sie nur wieder fester anziehen. Zumindestens kann man das für den unveränderten Titan ZG 62SL garantieren. Wenn Sie den Motor aber zum Glühzünder oder auf Batteriezündung umrüsten und der Zündzeitpunkt nicht stimmt, kann er unter Umständen bei Vollgas nageln. Dann können auch die von manchen Viertaktern bekannten Effekte, sprich wegfliegende Propeller, auftreten. Aber dafür war der Titan ZG 62SL und seine Propellerbefestigung ja auch nicht gedacht!

Bitte setzen Sie auch keine Stifte zwischen Nabe und Propeller ein. Die Stifte halten den Propeller noch fest, wenn die Propellerschraube schon lange zu locker sitzt. Sie bemerken es zunächst nicht, und plötzlich wird Ihr Propeller durch die Stifte in zwei Teile gespalten. Auch das ist schon vorgekommen! Wenn Sie Glück haben, fliegen Ihnen die Stücke nur um die Ohren!

Sollte die Reibung zwischen der Alu-Propellernabe und einer glatten Alu-Spinnerrückplatte nicht ausreichen, hilft eine Scheibe aus Naßschleifpapier mit ca. 320'er Körnung. Sie wird so zwischen Nabe und Rückplatte gelegt daß die Schleifmittelseite zur Spinnerrückplatte zeigt.

Hat man die Vorgänge verstanden und sieht, daß nur die Reibung zwischen Nabe und Propeller geeignet ist, den Propeller wirklich sicher zu halten, dann braucht man wirklich nicht neidisch zu sein auf die Kollegen, die jedesmal erst ihre neuen Propeller „löchern“ müssen, nur um die zu glatte und viel zu kleine Propellerauflagefläche auszugleichen.

VERGASER

Bitte im eigenen Interesse die Feder am Drosselhebel nicht aushängen und schon gar nicht entfernen. Diese Feder verhindert ein Ausschlagen der Drosselklappe und zieht evtl. vorhandenes Spiel aus dem Gasgestänge. Bei einem Versagen des Gasgestänges drosselt die Feder sofort den Motor, ein Sicherheitsfaktor, auf den auch Sie nicht verzichten dürfen! Die geringe Belastung des Gasservos durch die Federkraft ist nichts im Vergleich zu der Belastung der Ruderservos durch Ruderdrücke oder Vibrationen. Sollte der Drosselhebel für Ihre Einbausituation nicht im richtigen Winkel stehen, so dürfte es keine Schwierigkeiten bereiten, einen passenden Hebel aus NOVOTEX oder einer Epoxi-Leiterplatte auszusägen und mit einer Schraube an der Bohrung des vorhandenen Hebels anzuschrauben. Den Hebel zusätzlich mit UHU PLUS Endfest 300 ankleben. Achten Sie dabei auf möglichst geringes Gewicht, um die Lagerung der Drosselklappenwelle nicht durch Schwingungen zu sehr zu belasten. Auch aus diesem Grund scheiden angelötete, größere Metallhebel aus! Sie können einen 90 Grad Umlenkhebel am Motorspant befestigen oder wegen der Rückstellfeder einfach einen im Bogen geführten Bowdenzug verwenden. Jegliches Spiel im Bowdenzug wird durch die Rückstellfeder eliminiert.

Bauen Sie niemals die Drosselklappe aus, um etwa einen Hebel an die Welle zu löten. Die Schraube der Drosselklappe wurde vom Hersteller aufgestaucht. Beim Herausdrehen weitet sich dadurch das Gewinde in der Drosselwelle und selbst, wenn Sie die Schraube wieder mit Schraubensicherung einsetzen, besteht die Gefahr, daß sich die Schraube löst oder die Drosselklappenwelle am überdehnten Gewinde bricht und Ihren Motor in ein Stück Aluminiumschrott verwandelt.

Die Bezeichnungen der Düsenadeln: **H = Vollgasnadel, L = Leerlaufnadel.**

Die Vergasereinstellung hängt stark von der Luftschaubengröße ab. Ein evtl. montiertes Vergaser-Ansaugrohr hat ebenfalls großen Einfluß. Im Lieferzustand sind die Leerlaufdüsenadel 1 1/2 und die Vollgasdüsenadel 2 1/4 Umdrehungen offen. Es kann sein, daß die Vollgasdüsenadel bis zu 3 Umdrehungen offen sein muß, wenn Sie die 24x12 ohne Ansaugtrichter verwenden. Mit der 22x12 Menz'S sind für die Vollgasdüsenadel 1,5 bis 2,5 Umdrehungen normal. Die Vollgasdüsenadel ist an diesem Vergaser recht unempfindlich. Bei der Einstellung der Leerlaufdüsenadel müssen Sie sehr sorgfältig vorgehen. Für einen niedrigen und trotzdem zuverlässigen Leerlauf muß die Einstellung eher mager, für ein gutes Gasannehmen eher fett sein. Es gilt also, einen akzeptablen Kompromiß zu finden. Das Beschleunigungsverhalten wird durch ein längeres Ansaugrohr und/oder kleinere Luftschauben verbessert. Ein langsames Gasservo ist ebenfalls vorzuziehen. Sie sollten auch am Prüfstand die Drosselklappe etwa so wie ein Servo bewegen und nicht unrealistisch schnell „aufreißen“.

Wenn Sie, wie weiter unten beschrieben, den Vergaser mit einem Kupferbogen umlegen oder einen unserer Aluminium-Ansaugbögen verwenden und aus dem Rumpf ansaugen, dann wird die Vollgasdüsenadel nur noch eine 3/4 Umdrehung offen sein! Der Motor reagiert in diesem Bereich auch viel empfindlicher auf das Verstellen der Nadel und wird bei einer Umdrehung offen schon deutlich fett laufen.

In der CAP 21 hatte ich zuerst aus Platzgründen das Kunststoff-Isolierzwischenstück

auf 5 mm Länge gekürzt. Dafür habe ich aber einen auf 25 mm gekürzten Aluminium-Ansaugtrichter mit Flansch #0080 montiert. Den Trichter mit UHU-PLUS Endfest 300 in den Flansch kleben.

Wenn Sie die Chokeyklappe ausbauen wollen (was insgesamt nicht sehr sinnvoll ist) und keinen Ansaugtrichter einsetzen, dann kann der Motor im Vollgasbereich nicht mehr fett genug eingestellt werden! Er geht beim Gasgeben kurz vor der Vollgasstellung aus.

Am Isolierzwischenstück dürfen Sie nur an der zum Motor gewandten Seite etwas abschneiden, sonst wird die Druckverbindung der Membranpumpe zum Motorgehäuse unterbrochen. Ich benutze zum Abschneiden eine Bandsäge mit Anschlag und schleife die Schnittfläche sorgfältig plan, um die Abdichtung der Druckverbindung zu gewährleisten.

Je länger das Ansaugrohr wird, um so besser verkraftet der Motor auch große Luftschrauben. Mit dem 40 mm Ansaugrohr und ungekürztem Isolierzwischenstück akzeptiert der TITAN ZG 62SL sogar die 24x12 Menz'S. Die Drehzahl liegt dann bei knapp 5000 U/min. Das kann besonders bei Lärmproblemen interessant werden.

Wenn Sie den Titan ZG 62SL so einbauen, daß der Vergaser nach unten hängt, dann kann der Motor beim Ansaugen nicht so leicht absaufen, weil überschüssiges Benzin sofort wieder aus dem Vergaser herausläuft. Allerdings muß man bei dieser Einbaulage recht schnell und sehr oft Ansaugen, um überhaupt genügend Benzin in den Brennraum zu fördern. Es reicht nicht, wenn das Benzin aus dem Vergaser herausläuft; das eigentliche Ansaugen fängt dann erst an! Auch wenn der Motor mit hängendem Zylinder eingebaut wird, gilt im Prinzip das gleiche, da der Vergaser ja leicht schräg am Zylinder montiert ist.

Die optimale Vergasereinstellung kann man eigentlich nur im Flug und anhand des Kerzenbildes ermitteln. Nachdem der Motor einige Zeit mit Vollgas gelaufen war und dann sofort abgestellt wurde, sollte die Farbe der Elektrode rehbraun bis grau sein. Der Motor darf aber vor dem Abstellen nicht noch im Leerlauf gelaufen sein! Die Einstellung ist zu fett, wenn die Elektrode verrußt oder ölig ist, zu mager, wenn sie weiß oder glasis aussieht.

Haben Sie am Vergaser ein Ansaugrohr montiert, das aus der Motorhaube ragt, und der Motor läuft im Geradeausflug oder Sturzflug immer fett, im Steigflug und am Boden aber normal, dann baut sich in der Motorhaube ein zu hoher Druck auf. Dieser Druck wirkt über die Bohrung in dem mit vier Schrauben befestigten Vergaserdeckel auf eine Membrane, und der eingebaute Druckausgleichsregler stellt das Gemisch fetter.

Dagegen gibt es zwei Abhilfen: Sie können den zu großen Lufteinlaß in der Motorhaube verkleinern bzw. den Auslaß vergrößern. Oder Sie löten auf die Bohrung des Vergaserdeckels ein 3 mm Messingrohr. Den Deckel zum Löten selbstverständlich abbauen. Das Messingrohr sollte neben dem Ansaugrohr aus der Motorhaube ragen. Nun schneiden Sie das Messingrohr noch bündig mit dem Ansaugtrichter ab. Jetzt mißt der Vergaser den Luftdruck nicht mehr in der Motorhaube, sondern gleich neben

der Ansaugöffnung. Der Motor läuft dann meist auch im Flug gleichmäßig. Sollte das trotzdem keine Abhilfe bringen, dann liegt die Ursache an der Motorhaubenform und der Position des Ansaugtrichters an der Motorhaube.

Wenn die Luft einen Körper umströmt, wird sie mehr oder weniger stark beschleunigt und der örtliche Luftdruck sinkt. Das ist jedem Modellflieger bekannt, denn schließlich fliegen unsere Modelle aufgrund dieser Druckunterschiede am Tragflügel. Vielen Modellfliegern ist aber (noch) nicht bekannt, wie groß diese Druckunterschiede an Motorhauben werden können. Besonders wenn die Strömung sich durch enge Radien auch noch teilweise ablöst, können so starke Verwirbelungen entstehen, daß dem Motor sprichwörtlich die Luft wegbleibt. Aber auch dagegen gibt es eine sichere Abhilfe. Man legt die Ansaugung so um, daß der Vergaser die Luft aus dem Rumpf ansaugt und belüftet den Rumpf durch zwei neutrale Bohrungen an der rechten und an der linken Rumpfseitenwand. Diese Bohrungen sollten sich am besten im hinteren Rumpfbereich befinden, auf keinen Fall aber im Flügelbereich oder im Motorspant!

Steht Ihnen genügend Einbauraum zur Verfügung, dann können Sie den Vergaser auf seinem Isolierstück am Zylinder belassen und nur den Ansaugtrichter umlegen. Ein 20'er Außen-Innen-Kupferbogen wird so weit wie möglich gekürzt und statt des Ansaugtrichters in den Alu-Flansch des Ansaugtrichters #0080 geklebt. Der Trichter wird auf 15 mm Länge gekürzt und in den Außen-Anschluß des Kupferbogens geklebt. UHU PLUS Endfest 300 hält bombenfest. Natürlich muß nun das Röhrchen zur Ansaugdruckmessung auch in den Rumpf gelegt werden.

Bei engen Platzverhältnissen können einige Zentimeter gespart werden, wenn ein gekürzter 22'er Kupferbogen direkt zwischen Zylinder und Vergaser angebracht und so der ganze Vergaser nach hinten umgelegt wird. Beachten Sie dazu die Skizze am Ende der Anleitung. Die geraden Anschlüsse des Kupferbogens zum größten Teil absägen. Die Flansche über die Enden des Kupferbogens schieben und mit Silberlot anlöten. Zuvor ein Ende des Kupferbogens im Schraubstock, und mit Hilfe einer Zange, in die Form des Einlaßfensters biegen. Vergessen Sie nicht das Messingröhrchen für den Pumpendruck! An die hintere Schraube am Zylinderflansch kommt man nur schlecht heran. Hier ist es am einfachsten, einen Gewindebolzen (abgesägte Schraube) in den Zylinder einzudrehen. Dann läßt sich der Flansch bequem mit einer Mutter befestigen. Gewindebolzen und Mutter mit Schraubensicherung sichern. Es ist ratsam, den Vergaser durch einen ca. 10 mm breiten und ca. 1 mm dicken Streifen Stahlblech zum Motorträger hin zusätzlich abzustützen. Die Strebe wird an je einer Vergaser- und Motorträgerschraube mit untergeklemt. Die geraden Anschlüsse des Kupferbogens müssen unbedingt abgesägt werden. In seiner vollen Länge bietet der Kupferbogen zu viel Innenfläche. Darauf bilden sich im Leerlauf durch die geringe Stömungsgeschwindigkeit Benzintröpfchen. Die Tröpfchen werden beim Gasgeben ab einer bestimmten Drosselklappenöffnung durch die jetzt höhere Strömungsgeschwindigkeit mitgerißen, und der Motor läuft augenblicklich viel zu fett. Er kann im Extremfall sogar ausgehen. Stellt man als Abhilfe die Leerlaufdüsenadel magerer, dann funktioniert das Gasannehmen nach längeren Leerlaufphasen zwar wieder, drosselt man aber nur kurz und gibt unmittelbar darauf wieder Gas, dann stirbt der Motor ab, weil das Gemisch jetzt zu mager ist. Es konnten sich in der kurzen Zeit noch keine Tröpfchen im Bogen bilden. Sie können sicher einsehen, daß es für einem langen Bogen keine befriedigende Vergasereinstellung geben kann. Wenn man die Mühe nicht scheut

und sich statt des Kupferbogens einen Bogen aus Epoxi-GfK anfertigt, darf der Bogen auch etwas länger sein. Anscheinend bilden sich auf dem weniger „kalten“ Kunststoff keine oder zumindest nicht so viele Tröpfchen.

Reicht der umgelegte Ansaugtrichter nicht bis in den Rumpf, dann ist es besser, nicht das Ansaugrohr zu verlängern, sondern den Trichter durch ein Rohr von mindestens 45 mm Innendurchmesser mit dem Rumpf zu verbinden. Die Verbindung vom Trichter zum Rohr z.B. mit Silikon luftdicht abdichten! Das 45'er Rohr kann dann beliebig lang sein und auch durch eine evtl. vorhandene Schalldämpferkammer geführt werden. Es stellt praktisch ein Volumen dar, und die für Leistung und Laufverhalten günstigste Ansauglänge bleibt erhalten. Das Rohr kann auch rechteckigen Querschnitt haben und aus 3 mm Balsa bestehen, es muß nur groß genug sein. **Der Vergaser darf keine vom Schalldämpfer vorgewärmte Luft ansaugen!**

Wenn sich im Rumpf Schrauben oder Muttern lösen oder Sie irgendwelche losen Kleinteile übersehen, dann werden diese mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit den Weg zum Ansaugtrichter finden! Es kann sich daher auszahlen, die aus dem Rumpf angesaugte Luft zu filtern. Ein 10x10 cm großes Reststück der Fettfiltermatte in der Küchen-Dunstabzugshaube reicht aus. Die Filzmatte kann auf einen ausreichend hohen Balsarahmen geklebt und vor dem Ansaugtrichter am Motorspant angebracht werden. Mindestabstand vom Filz zum Trichtermund sind 20 mm.

SCHALLDÄMPFER

Der mitgelieferte Schalldämpfer ist recht gut, leider aber für manche Modelle an der falschen Stelle. Wenn Sie den Schalldämpfer anderswo haben wollen, brauchen Sie einen Krümmer. Dieser sollte einen Innendurchmesser von mindestens 23 mm haben, 20 mm sind zu wenig!!! In Baumärkten gibt es Wannengriffe aus verchromtem Messingrohr mit 25 mm Außendurchmesser und 0,75 mm Wandstärke. Sie kosten etwa 10,- DM, und man kann daraus einen oder zwei wunderschöne Krümmer machen. Wir haben inzwischen bei einem Hersteller solcher Wannengriffe angefragt und können die Wannengriffe als unverchromte Rohlinge anbieten. Best. Nr. 6573. Wenn Sie besonders wenig Einbauraum zur Verfügung haben und einen engen Krümmer mit nur 35 mm Krümmungsradius brauchen, können wir den Stahlbogen Best.Nr. 6574 anbieten. Vielleicht finden Sie in Ihrem Baumarkt auch noch Gaskartuschen Nr. C-206 für kleine Campingkocher und Bunsenbrenner etc. von der Firma Camping Gaz. Damit lassen sich sehr leichte „maßgeschneiderte“ Schalldämpfer bauen. Zur noch besseren Dämpfung können Sie auch zwei Kartuschen Boden an Boden zusammenlöten. Die halbhohen Kartuschen GT-106 findet man meist nur in Campingmärkten oder Sport-Fachgeschäften z.B. für Bergsteiger.

Wegen des begrenzten Raumes unter der CAP 21 Motorhaube habe ich so einen Schalldämpfer aus einer großen und einer kleinen Kartusche gebaut. Er sitzt da, wo bei einem Boxermotor der zweite Zylinder wäre, und ist über ein angelötetes Stück Stahlblech mit zwei der Gehäuseschrauben am Motor befestigt. Zusätzlich habe ich eine zweite Stütze zum Motorträger hin angelötet; diese wird mit einer der Motorträgerschrauben gehalten. Löten Sie als letzten Schritt die Verbindung zwischen Krümmer und Gaskartusche. Um jede Verspannung auszuschließen, müssen der Dämpfer und

der Krümmer bei dieser letzten Lötung fest am Motor angeschraubt sein. Den Motor zum Schutz gegen die Hitze mit einem feuchten Tuch abdecken.

Bringen Sie in jeden Boden 11 Bohrungen mit 6 mm Durchmesser an. In dem einen Boden sollten die Bohrungen alle auf der linken Seite und in dem anderen Boden alle auf der rechten Seite gebohrt werden. Der Krümmer wird an die größere Kammer angeschlossen. In unserem Lieferprogramm finden Sie flexiblen Auspuffschlauch aus Edelstahl. Sie sollten ein kurzes Stück zwischen den Krümmer und die Kartusche löten, wenn Sie den Schalldämpfer nicht, wie weiter unten beschrieben, ausschließlich am Motor, sondern am Rumpf befestigen. Der flexible Metallschlauch nimmt die Bewegungen zwischen Motor und Schalldämpfer auf. Das Auslaßrohr sollte 14-15 mm Innendurchmesser haben und zur besseren Schalldämpfung möglichst lang sein. Es wird ganz durch die Kartusche gesteckt und auf beiden Seiten verlötet. Das nicht gebrauchte Ende bekommt einen Deckel aufgelötet. In das Auslaßrohr bohren Sie vorher 5 Bohrungen mit 6 mm Durchmesser, natürlich nur in dem Bereich, der in der Kartusche steckt.

Wenn der Schalldämpfer lange halten soll, lohnt es in jedem Fall, die durch das Löten verursachten Materialspannungen durch einen mehrstündigen Aufenthalt des Dämpfers im Backofen bei der höchsten Temperaturstufe zu normalisieren. Aber bitte unbedingt vor dem ersten Testlauf! Wenn Sie das nach einem Probelauf im Schalldämpfer verbliebene Zweitaktöl mitbacken, kriegen Sie garantiert Ärger mit Ihrer Frau!

Die Drehzahl eines solchen Eigenbaudämpfers wird etwa bei der des Originaldämpfers, oder etwas darüber liegen, nur ist der Gaskartuschendämpfer erheblich leiser. Voraussetzung ist allerdings die gleichzeitige Dämpfung des Ansauggeräusches durch Ansaugen aus dem Rumpf und ein leiser Propeller.

Übrigens: Wenn Sie meinen, der Gaskartuschen-Schalldämpfer klinge blechern, dann sollten Sie kurze Stücke von unserem schwarzen Benzinschlauch an den vier Ecken des Zylinders zwischen die Kühlrippen stecken. Wenn die Stücke die richtige Länge haben, haften sie von selbst ohne jeden Klebstoff. Das Ganze sieht dann so aus, als wären an den Ecken des Zylinders Säulen integriert. Diese Lösung ist schöner und stömungsgünstiger (bessere Kühlung) als zwischen die Kühlrippen geschmiertes Silikon. Erfolg der Bemühungen: Es klingt nichts mehr blechern, denn die Ursache war gar nicht der Gaskartuschendämpfer!

RESONANZROHR

Der TITAN ZG 62SL läßt sich natürlich auch mit Resonanzrohren betreiben. Bei ausreichend langer Abstimmung (830 mm bis zum Gegenkonus) leistet der Titan ZG 62SL mit dem Seyer-Resonanzrohr bereits im Stand bei 6750 U/Min. 5,6 PS! Luftschaube 22x12 Menz'S. Die Abstimmung für Leistungsfreaks ohne Hemmungen: Seyer-Resonanzrohr - Länge bis zum Gegenkonus 730 mm, 8400 U/Min, 6,5 PS mit der 20x10 Menz'S. Der Titan ZG 62SL legt also mit Resonanzrohr gegenüber dem Expansionsschalldämpfer 50% an Leistung zu! Die Probleme mit dem Propellerlärm sind damit aber vorprogrammiert.

Mir persönlich ist das jedenfalls zu laut, und diese gewaltige Leistung brauchen

weder meine Pitts noch meine CAP 21! Die Pitts steigt endlos senkrecht mit 8,6 kg Leergewicht bei nur 6300 U/Min am 21x12 Seyer NT Kohlefaser-Dreiblattpropeller. Sie ist ausgerüstet mit einem Gaskartuschenschalldämpfer, dem Hydro-Mount-System, Vergaserausaugung aus dem Rumpf aus einer gesonderten Balsaholz-Kammer (da der bespannte Rumpf den Schall sonst kaum zurückhält) und Gummistücken zwischen den Zylinderrippen. Die Motorhaube ist, abgesehen von den Lufteinlaß- und Auslaßöffnungen, rundum völlig geschlossen. Lautstärke: 79 dbA in 7 m von der Seite gemessen und deutlich weniger von hinten, was nichts anderes bedeutet, als daß das Propellergeräusch dominiert!!! Wie soll da ein Motor mit Resonanzrohr leiser werden?

Die Verbindung vom Krümmer zum Resonanzrohr muß hohen Temperaturen standhalten. Silikon- und Teflonschläuche sind den Belastungen nicht mehr gewachsen. Das gilt ganz besonders, wenn das Resonanzrohr im Rumpf integriert ist. Geeignete Alternativen sind unser flexibler Edelstahlschlauch und ein spezielles Wellrohrstück mit besonders gestalteten Enden aus der Vergaservorheizung des VW-Polo. Das Wellrohrstück empfiehlt sich besonders, wenn der Motor auf Schwinggummis montiert ist. Die Lebensdauer des Wellrohres ist dennoch nicht unbegrenzt!

STARTEN

Der TITAN ZG 62SL hat eine sehr kleine und leichte Schwungscheibe. Das Trägheitsmoment der Luftschaube spielt deshalb beim Starten eine gewisse Rolle. Zumindest ist es für Ungeübte zuerst leichter, den Motor mit großen Propellern anzuwerfen.

Der Propeller muß so montiert werden, daß die Verdichtung einsetzt, wenn sich der Propeller in der 11 Uhr Stellung, also kurz nach der Senkrechten befindet. Mit dem Anwerfen wird aber, und das ist von entscheidender Bedeutung, an der 1 Uhr Stellung begonnen!

Ziehen Sie einen Arbeitshandschuh an. Bitten Sie einen Helfer, das Modell festzuhalten. Die Drossel steht etwa auf Viertelgas. Saugen Sie bei geschlossener Chokeklappe einigemal schnell an. Dabei die Luftschaube über den Totpunkt gut festhalten! Wenn Sie die Chokeklappe ausgebaut haben, rate ich Ihnen, zum Ansaugen einen kleinen, mit 3 mm durchbohrten Korken in das Ansaugrohr zu stecken. Bei den vielen zweifelhaften Zusätzen zum Benzin ist es sicher klüger, jeden Hautkontakt soweit wie möglich zu vermeiden. Durch den Spalt im Choke bzw. die Bohrung im Korken wird nicht nur Benzin in den Vergaser gepumpt, sondern auch Benzin-Luftgemisch in den Brennraum gefördert. Aber nur, wenn Sie auch wirklich schnell ansaugen, kann eine ausreichende Strömung entstehen! Ist der Vergaser nach unten hängend eingebaut, kann man kaum zu viel ansaugen und es braucht, besonders das erste Mal am Tag, bis zu 30 schnelle Umdrehungen bis nicht nur Sprit aus dem Vergaser herausläuft, sondern auch in den Brennraum gefördert wird! Man kann auch hören, ob schon genügend angesaugt ist, der Motor klingt dann beim Durchdrehen „schmatzig“. Hat der Motor am gleichen Tag schon einmal gelaufen, dann reichen ein paar Umdrehungen zum Ansaugen aus. Die wichtigste Grundregel ist: Der Titan ZG 62SL schlägt niemals zurück, wenn zuviel angesaugt wurde, aber praktisch immer, wenn Sie gerade noch zu wenig angesaugt haben! Wenn Sie die Zündkerze unbedingt ausbauen und kontrollieren wollen, dann sollte sie feucht sein! Der Titan ZG 62SL wird mit trockener Kerze nicht anspringen,

bestenfalls zurückschlagen! Haben Sie tatsächlich einmal zu viel angesaugt, dann braucht es nur ein paar Anwerfversuche mehr, bis der Motor trotzdem anspringt. Es hilft in dieser Situation die Drosselklappe etwas weiter zu öffnen. Die Kerze auszubauen und abzutrocknen ist also unnötig und falsch!

Öffnen Sie nun den Choke und schlagen Sie möglichst im Nabenbereich und aus dem Handgelenk an der 1 Uhr Position gegen die Luftschraube. Sie müssen in einer Kreisbahn schlagen und bis zur 9 Uhr Position im Propeller bleiben! Macht der Motor nach zwanzig Versuchen immer noch keine Zündung, dann haben Sie entweder viel zu zaghaft angeworfen oder Sie haben noch nicht genügend angesaugt. Also noch einmal ansaugen und von neuem versuchen. Wenn der Motor aber immer nur eine Zündung macht, egal wie wild Sie zuschlagen, dann sollten Sie mit weniger Krafteinsatz und mit mehr Gelenkigkeit vorgehen. Sie machen dann nämlich den Fehler, nicht die Kreisbahn zu befolgen und die Hand zu früh aus dem Propeller zurückzuziehen, oder Sie werfen direkt an der einsetzenden Kompression an und beachten nicht die oben beschriebene Luftschraubenposition bzw. den Anwerfpunkt. Manche Modellflieger können auch nicht richtig schnell anwerfen, wenn sie noch keinen Widerstand vom Motor verspüren. Man hat das Gefühl, sie warten erst bis die Kompression einsetzt und wollen dann das Starten mit Gewalt erzwingen.

Wichtig: Wenn der Motor, wie oben beschrieben, längere Zeit immer nur einmal gezündet hat, müssen Sie, nachdem Sie den Fehler in der Anwerftechnik erkannt haben, unbedingt erst nochmals ansaugen, bevor Sie beginnen, den Motor „richtig“ anzuwerfen. Er hat bei den vielen Startversuchen den dringend benötigten Kraftstoffüberschuß verbraucht und wird sofort zurückschlagen, sobald Sie richtig anwerfen. Das klingt widersprüchlich, liegt aber an der Anordnung der Magnete in der Schwungscheibe und an dem Funktionsprinzip der Zündung. Wenn Sie „an der Kompression“ anwerfen, ist einer der drei Magnete vor dem Anwerfen schon vollständig unter der Zündspule durch und kann nichts mehr zur Aufladung des Kondensators beitragen. Einen Zündfunken gibt es aber erst, wenn der Kondensator genügend Ladung erreicht hat und der Thyristor „durchschaltet“. In diesem Fall ist das so spät, daß die Verbrennung nicht mehr vollständig erfolgen kann und der Propeller nicht genügend Drehenergie erhält, um die nächste Kompression zu überwinden. Darum gibt es immer nur eine Zündung, und Sie können so schnell und mit soviel Gewalt und so lange anwerfen wie Sie wollen, es hilft nichts!

Auf der anderen Seite erfolgt bei richtiger Anwerftechnik, aber zu magerem Gemisch, die Verbrennung zu schnell, so daß bei der normalerweise richtigen Frühzündung der Kolben nicht über den Totpunkt gelangt und der Motor zurückschlägt.

Die oben beschriebene Anwerfmethode ist auch von nicht so routinierten Anwerfern beherrschbar. Ich selbst werfe den Motor allerdings eleganter und ohne Schlagen, nur mit dem Zeigefinger und einer Drehung aus dem Handgelenk an. Dabei fange ich aber bereits an der 2 Uhr Position an und drücke mit dem Finger ganz innen am Spinner bzw. an der Nabe auf das Propellerblatt. Habe ich einmal nicht genug angesaugt und der Motor schlägt zurück, dann rutscht der Finger ohne Verletzung einfach vom Propeller ab. Man darf daher auf keinen Fall hinter den Propeller fassen! Die linke Hand muß das Modell an der Motorhaube abstützen, sonst gibt es zu sehr nach und die

Drehgeschwindigkeit wird im entscheidenden Moment an der Kompression wieder langsamer. Da sich der Motor bevor, die Kompression einsetzt, ohne Widerstand drehen läßt, kann man in dieser Phase sehr viel Schwung holen und kommt damit ohne zusätzlichen Krafteinsatz über den Totpunkt. Der Finger darf trotzdem erst nach dem Totpunkt, also etwa in der 9 Uhr Position, aufhören den Propeller anzutreiben und dann erst aus dem Propeller heraus. Um nicht abzurutschen, muß man recht kräftig auf das Propellerblatt, also zum Rumpfende hin drücken. Der Finger darf nicht nach vorne „gekrallt“ sein, sondern die Fingerspitze muß nach hinten durchgebogen sein, so daß der Fingerballen voll aufliegt. Der Unterarm bildet etwa die Verlängerung der Kurbelwelle, führt aber kaum eine Bewegung aus. Man kann bei dieser Startmethode auch Zeige- und Mittelfinger zusammen einsetzen.

Wenn Sie bisher immer mit Anlasser gearbeitet und noch nie einen Motor von Hand gestartet haben, braucht es natürlich erst einige Übung. Um dabei keine Angst vor dem Motor haben zu müssen, können Sie einfach den Kerzenstecker abziehen! Wenn der Bewegungsablauf ausreichend geübt ist, noch ein paarmal kräftig ansaugen, den Stecker auf die Kerze und es kann losgehen!

Noch ein Tip: Wenn Sie den Motor trotz allem nicht zum Laufen bringen und schon glauben, etwas mit dem Motor sei nicht in Ordnung, dann sollten Sie den „Seiltrick“ versuchen, Sie werden sich wundern! Dazu kneten Sie an ein Stück Schnur einen Knebel. Vor die Propellerscheibe wird noch eine Scheibe mit gleichem Durchmesser gelegt und mit angeschraubt. Durch die Abschrägung der Propellerscheibenvorderseite entsteht eine enge Keilnut, in der das lose Ende der Schnur ein paar Umdrehungen gegen die Motordrehrichtung aufgewickelt werden kann und sich verkeilt. Nun kann es losgehen! Aber Achtung: Unbedingt schräg nach vorne ziehen! Die Schnur könnte sonst in den Propeller gelangen und Ihre Hand mit hineinziehen!

EINLAUFEN

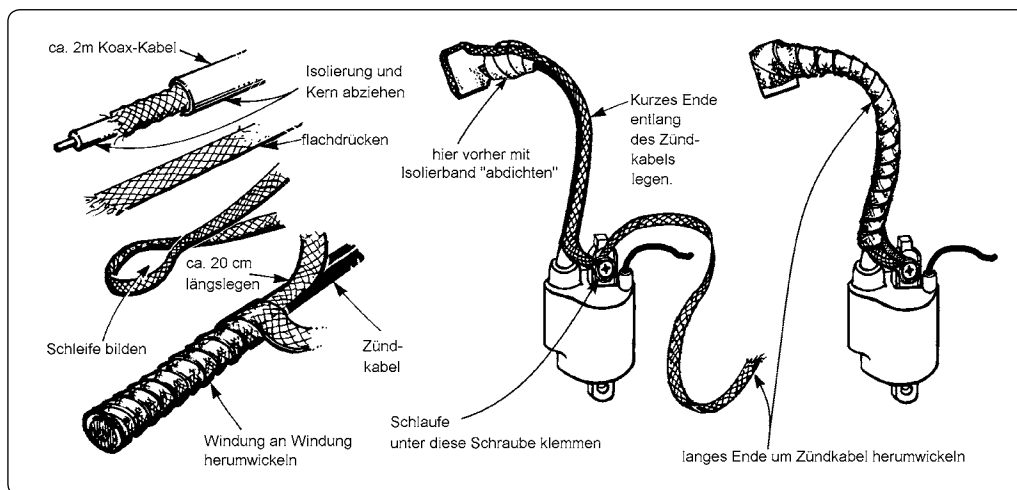
Das Einlaufen unterscheidet sich von der bei Glühzündermotoren angewendeten Methode. Sie sollten den TITAN ZG 62SL nicht mit zu fetter Einstellung laufen lassen, sondern bei korrekt eingestelltem Vergaser und mit häufigem Wechsel zwischen längeren Leerlauf- und sehr kurzen Vollgasperioden den ersten Flug absolvieren. Natürlich darf der Vergaser auf keinen Fall zu mager stehen. Wenn Sie unsicher sind, also lieber die Vollgasdüsenadel noch etwas aufdrehen. Lassen Sie den Motor aber keinesfalls mit konstant Halb- oder Dreiviertelgas einlaufen. Nach und nach können die Vollgasperioden verlängert werden. Nach etwa 5 Flügen kann der Motor voll belastet werden. Die Leistung nimmt erfahrungsgemäß während der ersten 50 oder 100 Flüge langsam aber stetig zu.

ABSCHIRMUNG DES ZÜNDKABELS - DAS FÜR UND WIDER

Das Zündkabel des TITAN ZG 62SL ist nicht abgeschirmt, jedoch wird eine Widerstandskerze vom Typ Champion RCJ-7Y verwendet. Bei einem Kerzenwechsel nur diese Zündkerze verwenden! Der korrekte Elektrodenabstand ist 0,7 mm. Da der Störpegel einer Magnetzündung wesentlich unter dem einer Batteriezündung liegt,

reicht diese Entstörmaßnahme normalerweise aus. Das gilt insbesondere für **schnelle PCM-Anlagen. Hier ist es sogar von Vorteil, wenn nicht abgeschirmt wird!** Warum, erfahren Sie weiter unten im Text. Wenn Sie keine PCM-Anlage einsetzen, ist es zwar in den meisten Fällen nicht notwendig, kann aber bei richtiger Ausführung auch nicht schaden, das Zündkabel abzuschirmen.

Besorgen Sie sich etwa 2 m Fernseh-Antennenkabel (Koaxkabel) und entfernen Sie zunächst die äußere Isolierung. Das geht recht gut, wenn Sie erst ein paar Zentimeter der Isolierung entfernen und das Kabel an diesem Ende in den Schraubstock einspannen. Dann können Sie gleichzeitig an beiden Enden der Isolierung schieben bzw. ziehen. Danach läßt sich ganz leicht das Abschirmgeflecht vom Kabel abziehen und man erhält durch Ausziehen des Geflechtes eine breite, versilberte Kupferlitze. Diese Litze ist besonders fein, leicht und geschmeidig; sie hat durch die Oberflächenbeschichtung einen sehr niedrigen Übergangswiderstand und oxydiert nicht so leicht wie reine Kupferlitze.



ACHTUNG: Normales Abschirmgeflecht ist für unseren Zweck nicht so gut geeignet, da es meist viel steifer und schwerer ist und so das Zündkabel unnötig durch Schwingungen belastet wird.

Umwickeln Sie nun den Übergang vom Zündkabel zum Zündkerzenstecker mit einer Lage Isolierband, um zu verhindern, daß Feuchtigkeit unter den Kerzenstecker eindringt und der Funke unter dem Stecker zur Abschirmung überspringt. Machen Sie etwa 20 cm von einem Litzenende entfernt eine Schlaufe in die Litze und klemmen Sie die Schlaufe unter die **direkt am Zündkabel gelegene** Befestigungsschraube der Zündspule. Auf dieser Seite der Zündspule ist das Kontaktblech aus Messing in die Befestigungsglasche der Zündspule eingelassen, so daß Sie hier eine gute Masseverbindung erreichen. Achten Sie auf einen sicheren Kontakt, denn ohne Masseverbindung ist die ganze Abschirmung wirkungslos. Verlegen Sie das kurze Ende der Litze entlang des Zündkabels bis über den Zündkerzenstecker. Mit dem langen Ende umwickeln Sie nun Windung an Windung das Zündkabel und das kurze Ende der Litze bis hoch zum

Zündkerzenstecker. Sie können auch noch den Stecker umwickeln. Das kurze Ende der Litze hat die Aufgabe, die einzelnen Windungen untereinander kurzzuschließen und darf nicht weggelassen werden! Das Ganze sieht etwa so aus, als wollten Sie einen gebrochenen Arm schienen. Das Zündkabel ist der Arm, das 20 cm „kurze“ Ende der Litze ist die Schiene, und das lange Ende der Litze ist der Verband.

Sie können die Abschirmung am Kerzenstecker mit ein paar Tropfen Sekundenkleber fixieren oder mit Isolierband umwickeln. Den Sekundenkleber nur sparsam und punktweise einsetzen, damit er die einzelnen Adern nicht voneinander isoliert. Das rote Kabel von der Erregerspule zur Zündspule braucht nicht abgeschirmt zu werden.

Nach der hier beschriebenen Methode erhalten Sie eine einwandfreie Abschirmung ohne häßliche und klobige Blechstecker und ohne Veränderungen an der Zündung, die oft selbst wieder zu Aussetzern oder Störungen führen.

Apropos Aussetzer: Sollte ein abgeschirmter Titan ZG 62SL einmal trotz aller Tricks nicht anspringen, dann lösen Sie probeweise die Abschirmung von der Motormasse. Wenn er dann wieder anspringt, haben Sie zu „gründlich“ abgeschirmt und die Zündspannung schlägt zur Abschirmung über. Das kann am Stecker, aber auch an der Zündspule geschehen. Man kann es kaum glauben, aber es haben schon „Perfektionisten“ das Ende der Abschirmlitze unter den Kerzenstecker geschoben, um die losen Drahtenden zu verstecken!!!

Wenn Sie trotzdem lieber einen Abschirmschlauch aufziehen wollen, brauchen Sie in der Regel auch einen neuen Zündkerzenstecker. Die Feder des Originalsteckers wird durch das Abziehen verbogen, und der Stecker läßt sich nicht mehr sicher montieren. Es besteht die Gefahr eines Wackelkontaktes zum Zündkabel. Die so entstandene Funkenstrecke beeinträchtigt zwar nicht die Zündleistung, aber Sie handeln sich trotz der Abschirmung sehr starke Störungen ein, die auch eine PCM-Anlage nicht mehr verkraftet. Um sicher zu gehen, können Sie den Widerstand der Zündspule zwischen Zündkerzensteckerspirale und Motorgehäuse messen. Es sollen etwa 2 Kilo Ohm sein. Ein unendlicher Widerstand bedeutet eine Unterbrechung am Kerzenstecker.

Achtung: Wenn Sie keinen Kurzschlußschalter benötigen, sollten Sie das lose schwarze Kabel unmittelbar an der Erregerspule abschneiden!

Bitte keinen Zündschalter einbauen, wenn es nicht unbedingt notwendig ist! Sollten Sie ohne einem Schalter zum Kurzschließen der Zündung nicht auskommen, weil Sie einen Fema-Bordanlasser angebaut haben, dann beachten Sie bitte die folgenden Grundregeln: Der Kurzschlußschalter muß vorne am Motor befestigt und mit einem Kunststoffbowdenzug betätigt werden. Zum Kurzschließen der Zündung wird das freie schwarze Kabel, das neben dem roten Kabel aus der Erregerspule austritt, verwendet. Es wird über einen Mikroschalter auf Motormasse gelegt und so die Zündung kurzgeschlossen. Dieses schwarze Kabel zum Schalter und das Kabel vom Schalter zur Motormasse müssen so kurz wie nur irgend möglich gehalten werden. Hier zählt jeder Zentimeter! Es wäre gut, wenn Sie mit einer Kabellänge von unter 10 cm auskommen.

Ein langes Kurzschlußkabel kann zu Störungen der Fernsteuerung führen. Auf gar keinen Fall darf der Schalter direkt auf einem Servo montiert werden!

Testen Sie vor dem Erstflug die Reichweite bei Vollgas, möglichst auch mit einer kleineren Luftschraube, um die Flugdrehzahl zu erreichen. Gegenüber stehendem Motor sollen keine großen Reichweiteverluste auftreten.

Sehr wichtig:

Wenn Sie eine PCM-Anlage verwenden, dann sollten Sie unbedingt den Fail-Safe Modus so einstellen, daß der Motor bei einer Störung in einen niedrigen, aber sicheren Leerlauf gedrosselt wird. Können Sie auch noch die Reaktionszeit programmieren, dann sollten Sie 0,5 Sekunden wählen. Genau betrachtet wird das Fail-Safe der PCM-Anlagen erst in Verbindung mit dem leichten Störpegel einer Magnetzündung zu einem wirklichen Fail-Safe und zu einem echten Sicherheitsfaktor! Zum einen ist der Störpegel der Magnetzündung im Leerlauf geringer als bei Vollgas, zum anderen reicht im Leerlauf die Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zündfunken für schnelle PCM-Systeme aus, um dazwischen einen kompletten Zyklus ungestört zu übertragen. Somit steht im Leerlauf wieder die volle Reichweite zur Verfügung. Wenn jetzt bei einer zusätzlichen Störung, oder z.B. durch einen im Laufe der Zeit verstimmten Sender oder Empfänger oder einer ungünstig verlegten Empfängerantenne, Fail-Safe eintritt, dann wird der Motor gedrosselt und die Reichweite steigt sofort an. Sie können wieder für einen Moment steuern bis der Motor wieder höhere Drehzahlen erreicht hat und das Spiel von neuem beginnt. Wenn Sie jetzt von sich aus drosseln, dann können Sie in der Regel noch sicher landen und hoffentlich die wahre Fehlerursache finden. Man kann den Effekt sehr gut mit dem Reservekanister beim Auto vergleichen, nur daß hier der Kanister bei Bedarf automatisch nachgeschüttet wird. Natürlich darf dazu das Zündkabel nicht abgeschirmt sein. Bei abgeschirmtem Zündkabel bringt das Drosseln keinen Gewinn an Reichweite, und das Modell kommt zwar gedrosselt, aber unsteuerbar herunter. Etwa so als würden Sie beim Vergleich mit dem Auto schon beim Losfahren den Reservekanister in den Tank schütten, nur um weiter fahren zu können. Wenn Sie jetzt zum Beispiel auf der Autobahn in einen Stau geraten und der Spritverbrauch rapide ansteigt, dann kann es passieren, daß trotz der größeren Reichweite der Tank unerwartet leer ist... und Sie haben keine Reserven mehr!!!

Allerdings gibt es bei den einzelnen PCM-Fernsteuerungen große Unterschiede in der Länge der Zyklen. Wenn die Informationen für das erste bis zum neunten Servo und dann noch die Prüfsummen stur nacheinander übertragen werden, dann kann das so lange dauern, daß noch nicht einmal im langsamen Leerlauf ein kompletter Zyklus zwischen zwei Zündfunken hineinpaßt. Wenn Sie so eine PCM-Anlage einsetzen, dann sollten Sie das Zündkabel und den Kerzenstecker zusätzlich abschirmen. Wie dann abzuschirmen ist, können Sie dem beiliegenden Blatt der Firma Multiplex entnehmen. Natürlich funktioniert so das „Frühwarnsystem“ nicht mehr, und wenn dann, durch andere Ursachen, die normale Reichweite von einigen Kilometern auf zum Beispiel 300 m schrumpft, dann werden Sie halt nicht mehr schon nach 200 m gewarnt und können auch nicht mehr rechtzeitig vor der endgültigen Reichweitengrenze „umdrehen“. Es kommt zwar erst bei 300 m zum Fail-Safe, doch nützt es nun auch nichts mehr,

wenn der Motor gedrosselt wird. Er hat durch die Abschirmung die Reichweite nicht verringert, daher kann die Reichweite jetzt auch nicht mehr ansteigen und es bleibt beim „Fail-Safe“ und Ihr Modell stürzt gedrosselt, oder wenn der Empfänger fest auf 25% Gas vorprogrammiert ist, mit reichlich Power ab.

Übrigens nützt es auch nichts, das Fail-Safe „abzuschalten“. Ganz im Gegenteil! Das System läßt sich bei PCM-Anlagen nicht wirklich ausschalten. Sie können lediglich bestimmen, welche Positionen die Servos einnehmen sollen, wenn der Empfänger nichts „Gescheites“ mehr empfängt. Fail-Safe AUS bedeutet nur, alles bleibt so stehen wie es zuletzt störungsfrei empfangen wurde, genau so lange, bis irgendwann der Empfang wieder gut genug ist. Fail-Safe EIN bedeutet: Sie können bestimmen, welche Position die Servos nach Ablauf einer bestimmten Zeit, meist 0,25 bis 1 Sekunde, einnehmen sollen, wenn noch immer keine guten Signale empfangen wurden. Sie sehen, der Unterschied liegt nur darin, was nach Ablauf einer gewissen Zeit geschieht. Wenn der Empfang z.B. schon nach einer Zehntelsekunde wieder gut ist, gibt es gar keinen Unterschied! Auch können Sie in beiden Fällen sofort wieder steuern, wenn der Empfang nach z.B. zwei Sekunden wieder gut ist, nur sind die Chancen, daß es überhaupt dazu kommt, bei „eingeschaltetem“ Fail-Safe größer! Sie bekommen auch eher mit, wenn etwas nicht ganz in Ordnung ist. Stellen Sie sich vor, es kommt wegen eines Defekts, oder einfach weil jemand seinen Sender auf Ihrem Kanal eingeschaltet hat, schon beim Start zum Fail-Safe. Ihr Modell rast unbeeinflussbar und mit Vollgas in Richtung Zuschauer. Sie wären sicher heilfroh, wenn jetzt der Motor auf der Stelle in den Leerlauf gedrosselt würde - oder etwa nicht?

Ein Metallgestänge oder ein Bowdenzug zur Vergaseranlenkung darf keinen metallischen Kontakt mit dem Drosselhebel am Vergaser haben.

Aus eigener Erfahrung kann ich Ihnen dringend empfehlen, nur mit einer Doppelstromversorgung auf der Basis von zwei Dioden, zwei getrennten Schaltern und zwei getrennten Steckern am Empfänger zu fliegen. Für den zweiten Stecker können Sie einen freien Servoanschluß am Empfänger benutzen.

Bauen Sie die Empfangsanlage möglichst weit vom Motor entfernt ein. Das gilt auch für die Servos und den Akku. In manchen Fällen kommen die Störungen gar nicht über die Antenne in den Empfänger, sondern über Servo- oder Akkukabel. Dagegen hilft auch kein Doppelsuper-Empfänger. Nicht immer ist die Zündung schuld an den Wacklern, auch simple Knackimpulse oder defekte Servopotis können einem die Freude am Fliegen verderben!

Ein letzter Tip:

In vielen Anleitungen der Fernsteuerungen steht, man sollte die Empfängerantenne möglichst geradlinig verlegen. Auf diese Weise erreicht man die größte Reichweite - unter einer Bedingung: Die Empfängerantenne muß parallel zur Senderantenne angeordnet sein! Wenn die Antenne aber als Punkt auf den Sender zeigt, weil Sie im Landeanflug auf sich zu oder beim Start von sich wegfliegen, dann haben Sie die Situation mit der geringstmöglichen Reichweite! Das Ziel sollte aber eigentlich sein, nicht die Maximalreichweite zu optimieren, sondern eben die Reichweite im ungünstigsten Fall zu vergrößern! Und genau das erreichen Sie, wenn die Antenne in der Mitte eine 90° Richtungsänderung macht. In der Praxis reicht es schon, wenn wenigstens die ersten oder die letzten 25 cm der Antenne abgewinkelt sind. Zum Beispiel kann man in einem hohen Rumpf den Empfänger am Rumpfboden einbauen und die Antenne zunächst senkrecht hoch zum Rumpfrücken und dann am Rumpfrücken entlang nach hinten führen. In einem kurzen Rumpf, oder wenn der Empfänger weit hinten eingebaut ist, kann die Antenne erst im Rumpf nach hinten und dann in der Seitenflosse nach oben geführt werden. Eine Stabantenne wird vom Fahrtwind nach hinten gebogen und ist nicht zuletzt deshalb eine so gute Antenne.

Danke, daß Sie die Anleitung so aufmerksam gelesen haben und viele schöne Flüge mit Ihrem TITAN ZG 62SL,

Gerhard Reinsch.