

der Lassogeier

Das Internet-Magazin für den Fessel-Modellflug



Anwerfen wie?

**Kunstflugpiloten beschreiben,
wie sie ihre Motoren
auf den 'ersten' Schlag hin starten.**

Eine Zusammenstellung von Claus Maikis

Lassogeier Spezial 2003

1	<i>So macht es Peter Germann</i>	3
1.1	Vorbedingungen	3
1.2	Motor zum erstmaligen Start vorbereiten:	3
1.3	Motor starten: ST. 51 / 60 PA .61 / Jett .61 RE	4
1.4	Kaltstart - Unter 10 Grad Außentemperatur	4
1.5	Der Motor ist abgesoffen?	5
1.5.1	Das Modell bleibt auf den Rädern stehen.	5
1.5.2	Das Modell wird vom Helfer auf den Rücken gedreht.	5
2	<i>So macht es Claus Maikis</i>	6
3	<i>So wird ein Magnum-Viertakter gestartet</i>	7
4	<i>So macht es Christoph Holtermann</i>	9
5	<i>So macht es Stephan Rätsch</i>	11
5.1	Wie starte ich einen PA61 RE ?	11
5.2	Motor ist kalt - der Motor hat das sicherste Anspringverhalten	11
5.2.1	Startvorbereitung	11
5.2.2	Startvorgang	11
5.3	Motor ist heiß - Motor hat ein mittelmässiges Anspringverhalten	12
5.3.1	Startvorbereitung	12
5.3.2	Startvorgang	12
5.4	Motor ist warm - Motor hat mittelmäßiges Anspringverhalten	12
5.4.1	Startvorbereitung	12
5.4.2	Startvorgang	12

1 So macht es Peter Germann

1.1 Vorbedingungen

Das folgende gilt für alles (außer 4-Takter, Elektromotor und Wakefieldmotoren). Glaube ich wenigstens. Vorbedingung ist eine Startbatterie mit Stromanzeige.

Der durch die Kerze fließende Strom zeigt an, ob die Kerze normal glüht oder ob sie überschwemmt ("abgesoffen") ist. Dies funktioniert aber nur dann, wenn der Strom nicht durch einen Regler vollautomatisch nachgeregelt wird. Die in RC-Startboxen eingebauten Glühkerzentreiber haben solche Regler und sind deswegen für die Anzeige des Zustandes der Kerze NICHT geeignet. Was wir brauchen ist ein ganz gewöhnliches Ampèremeter mit Endausschlag 5 Ampère, welches mit Parallelwiderständen auf die Betriebsspannung von ca. 2,3 Volt (Gleichstrom) abgeglichen wird. Bei richtigem Abgleich resultieren an einem Bleiakku (nicht NiCad) und mit einem Zündkabel von ca. 1,5 m Länge folgende Anzeigen:

Fox RC Standard, 1,5 V	trocken: ca. 2.8 A.	naß: ca. 3.5 A
Enya 3, 1.5 V	trocken: ca. 2.8 A.	naß: ca. 3.3 A
Enya 5, 1.5 V	trocken: ca 4.5 A	naß: ca. 5.0 A

Diese Werte können, je nach Anordnung und Abgleich, variieren, sind aber geeignet zu erkennen, ob die Kerze normal glüht oder ob sie voller Treibstoff ist.

1.2 Motor zum erstmaligen Start vorbereiten:

Einstellung der Düsennadel: Wenn die Nadel noch dort steht, wo sie beim letzten Flug war, so gilt folgendes:

Es ist heißer (+ 5 Grad) als beim letzten Flug:	Nadel 1/8 Umdrehung zudrehen
Es ist kälter (- 5 Grad) als beim letzten Flug:	Nadel 1/8 Umdrehung aufdrehen

Im Innern des Motors sammelt sich in Vertiefungen und Nischen und nach längerem Stillstand Öl an. Es macht Sinn, den Motor davon zu befreien, in dem man bei leerem Tank (prüfen!) den Vergaser bis etwa zu Hälfte mit Treibstoff füllt und den Motor mit dieser kleinen Menge einige Sekunden durchlaufen läßt. Und zwar so:

- Modell - bei hängendem Motor - auf den Rücken drehen und festhalten lassen.
- Propeller rückwärts bis an die Kompression drehen und so stehen lassen. Damit ist der Schieber in der Kurbelwelle geschlossen.
- Vergaserschacht zur Hälfte mit Treibstoff füllen.
- Motor einige Male schnell über die Kompression drehen (flippen). Damit wird im Motor drin Gemisch erzeugt und verteilt.
- Kerze anschließen. Ampère-Anzeige prüfen; Normal, nicht zu hoch.
- Propeller GUT festhalten und langsam durchdrehen. Der Motor zündet, der Ruck ist spürbar. Wenn nicht, Kerze abklemmen und noch etwas mehr Treibstoff einfüllen, ohne angeschlossene Kerze schnell durchdrehen, bzw. verteilen.
- Wenn der Motor beim langsamen Durchdrehen zündet: Kerze abklemmen und den Propeller rückwärts bis an die Kompression drehen und so stehen lassen.
- Kerze anklemmen und mit einem kurzen trockenen Schlag den Propeller rückwärts antippen. Dabei den Kolben NICHT rückwärts über die Kompression

hinweg drehen. Durch das schnelle Antippen läuft der Kolben rückwärts zum oberen Totpunkt hin und die Zündung erfolgt noch bevor der Kolben ganz oben ist. Die Verbrennung treibt den Kolben zurück und damit wirft sich der Motor von selbst an. Das kurze Antippen muss sehr schnell, am besten aus dem Handgelenk heraus, erfolgen. Obwohl bei dieser Methode die Gefahr von Verletzungen geringer ist, weil erstens die stumpfe Vorderkante der Luftschraube angeschlagen wird und weil zweitens nicht über die Kompression gedreht wird, ist es dennoch sinnvoll, einen Schutzhandschuh zu tragen oder einen Anlassetock zu benutzen.

- Den Motor zwei bis viermal je einige Sekunden durchlaufen lassen.
- Das Modell auf die Räder stellen und noch einmal, jetzt aber vorwärts, anwerfen. Damit wird auch noch der letzte Rest an Treibstoff verbrannt.

1.3 Motor starten: ST. 51 / 60 PA .61 / Jett .61 RE

- Modell steht auf den Rädern. Kerze anklemmen und Strom prüfen: Normal
- Finger auf den Vergaser und ca. 6 - 8 mal (Mehr bei Kälte, weniger bei Wärme) zügig durchdrehen. Dabei ist es wichtig, den Finger immer dann kurz anzuheben wenn sich der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt befindet, bzw. so lange als daß im Vergaser noch Unterdruck herrscht.
- Den Propeller einige Male schnell durchdrehen (Anlassbewegung). Dabei soll das Ansauggeräusch leicht schmatzend tönen.
- Kerze anklemmen und Strom prüfen: Richtig ist eine ganz leicht höher als normale Anzeige, z.B. Normal plus ca. 0.25 Ampère.
- Propeller GUT festhalten und langsam durchdrehen. Der Motor zündet, der Ruck ist spürbar. Wenn nicht, Kerze abklemmen und noch etwas mehr Treibstoff (3 - 5 Umdrehungen am Propeller) ansaugen. Ohne angeschlossene Kerze schnell durchdrehen, bzw. verteilen.
- Kerze anklemmen und erneut Strom prüfen.
- Wenn der Motor beim langsamen Durchdrehen vorwärts zündet, Kerze abklemmen und den Propeller rückwärts bis an die Kompression drehen und so stehen lassen.
- Zeichen an den Zeitnehmer geben.
- Kerze anklemmen und mit einem kurzen trockenen Schlag den Propeller rückwärts antippen. Dabei den Kolben NICHT rückwärts über die Kompression hinweg drehen. Durch das schnelle Antippen läuft der Kolben rückwärts zum oberen Totpunkt hin und die Zündung erfolgt noch bevor der Kolben ganz oben ist. Die Verbrennung treibt den Kolben zurück und damit wirft sich der Motor von selbst an.

1.4 Kaltstart - Unter 10 Grad Außentemperatur

- Motor vorbereiten (30 Minuten vor dem Wertungsflug): Auftanken.
- Modell, bei hängendem Motor, auf den Rücken drehen und festhalten lassen.
- Propeller rückwärts bis an die Kompression drehen und so stehen lassen. Jetzt ist der Schieber in der Kurbelwelle geschlossen.
- Vergaserschacht ganz mit Treibstoff füllen und langsam durchdrehen.
- Motor einige Male schnell über die Kompression drehen. Damit wird im Motor drin Gemisch erzeugt und verteilt.
- Kerze anschliessen. Ampère Anzeige prüfen; Normal, nicht zu hoch.

- Propeller GUT festhalten und langsam durchdrehen. Der Motor zündet, der Ruck ist spürbar. Wenn nicht, Kerze abklemmen und noch etwas mehr Treibstoff einfüllen, ohne angeschlossene Kerze schnell durchdrehen, bzw. verteilen.
- Wenn der Motor beim langsamen Durchdrehen zündet: Kerze anklemmen und mit einem kurzen trockenen Schlag den Propeller vorwärts über die Kompression anwerfen.
- Den Motor 3 Minuten durchlaufen lassen.
- Modell mit der Nase nach unten halten bis der Motor ausgeht.
- Tank entleeren.
- Nase (des Flugzeuges) mit einem großen Lappen einwickeln, um Wärme zu erhalten.

1.5 Der Motor ist abgesoffen?

Sobald beim Anlassen der Strom der Kerze sehr deutlich über das normale Maß hinaus ansteigt, so ist die Kerze überflutet. Dann gibt es zwei Lösungen:

1.5.1 Das Modell bleibt auf den Rädern stehen.

- Kerze herausdrehen und ausblasen / brennen.
- Motor ohne Kerze einige Male in beiden Richtungen schnell durchdrehen. Kerze einschrauben (Gefühlvoll festziehen) und Strom prüfen.
- Wenn normal oder nur leicht erhöht: Kerze abklemmen und den Propeller rückwärts bis an die Kompression drehen und so stehen lassen.
- Kerze anklemmen und mit einem kurzen trockenen Schlag den Propeller rückwärts antippen.
- Wenn der Motor so nicht zündet, Strom erneut prüfen und, wenn nötig, Kerze noch einmal herausschrauben.

1.5.2 Das Modell wird vom Helfer auf den Rücken gedreht.

- Kerze abklemmen.
- Den Propeller 10-15 mal schnell und in beide Richtungen durchdrehen (Anlassbewegung)
- Kerze anklemmen und Strom prüfen.
- Propeller GUT festhalten und langsam durchdrehen. Der Motor zündet, der Ruck ist spürbar.
- Wenn der Motor beim langsamen Durchdrehen vorwärts zündet, Kerze abklemmen und den Propeller rückwärts bis an die Kompression drehen und so stehen lassen.
- Kerze anklemmen und mit einem kurzen trockenen Schlag den Propeller rückwärts antippen.

2 So macht es Claus Maikis

Man möge mir gestatten, auch meinen bescheidenen Beitrag zu diesem Thema zu leisten. Wie aus obigen Beschreibungen leicht zu ersehen ist, differieren die einzelnen Methoden gar nicht so sehr. Im Prinzip geht es immer darum, die notwendigen erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen, die geeigneten Vorbereitungen zu treffen, und schließlich die erprobten Abläufe konsequent einzuhalten. Insofern unterscheidet sich mein Vorgehen nicht. Der Grund für die einzige Abweichung liegt woanders.

Als unheilbarer Ästhet hat bei mir die Formgestaltung des Flugzeugs eine hohe Priorität. Da kann es schon passieren, daß die schnittige Formgebung der Motorverkleidung den Zugang zum Vergaser behindert. Finger auf das Venturi und Ansaugen geht bei mir nicht. Da muß eine andere Methode helfen. Ich habe sie vor Jahrzehnten bei einem Amerikaner übernommen; jeglicher Kredit geht an Keith Trostle. Bedingung ist, daß man einen Uniflow-Tank benutzt (also nur ein offenes Belüftungs-Rohr), und daß man die Tankflasche zum Start benötigt.

Die in den obigen Beiträgen beschriebenen Vorbereitungen ziehe ich in sehr ähnlicher Form durch. Beim Wettbewerb erfolgt ein kurzer Probelauf zeitlich so, daß zwischen diesem Probelauf und meinem Start mindestens zwei Flüge liegen. Bei heißem Wetter können es auch mehr sein, bei sehr kaltem Wetter mindestens ein Flug. Auf JEDEN FALL ein Probelauf am Morgen jeden Tages. Beim Start ist also der Motor leichtgängig und leer. Hängend eingebauter Motor ist also kein Problem.

Und hier nun die Prozedur:

Der Tank ist gefüllt. Das Überlaufrohr wird verschlossen. Der Propeller wird bis zum fühlbaren Beginn der Kompression gedreht (also bei Ansicht von vorn nach links) , dort muß er bleiben. Denn jetzt ist das Fenster der Kurbelwelle geöffnet (ich muß hier einfügen, daß die Ansaugbohrung des Düsenstocks bei mir unbedingt in Richtung Kurbelwelle zeigen muß!). Jetzt wird die Tankflasche ans Tankröhrchen (= Uniflow-Rohr) angesetzt und mit einem kräftigen Druck der Sprit hineingedrückt. Ein Erfahrungswert ist etwa 1/2 Sekunde, aber das hängt von so vielen Faktoren ab, daß man dies selbst ermitteln muß. Da der Sprit nun keinen anderen Ausweg hat, wird er durch die Düsenstock-Öffnung in die Kurbelweile gespritzt. Durch Drehen des Propellers in entgegengesetzter Richtung (rechtsrum) wird die Kurbelwellen-Öffnung geschlossen und der Sprit ist im Motor. Jetzt wird der Propeller nur zwei bis drei mal durchgeschlagen, um das Gemisch ins Kurbelgehäuse und einen Teil davon in den Brennraum zu befördern. Der Motor ist jetzt bereit zum Anspringen. Meine Super Tigre Motoren vertragen durchaus den üblichen Check (Durchdrehen des Propellers in der geschlossenen Hand, um den „Kick“ zu spüren). Manche Schnürle-Motoren mögen das nicht so sehr. Da ist das zündfertige Gemisch dann nicht mehr so zündfertig.

Die ganze Methode mag etwas umständlich erscheinen. Aber das Lesen dieses Textes dauert länger als der tatsächliche Ablauf in der Realität. Hat man ihn erst mal eingeübt, dauert es auch nicht länger als das übliche „Finger drauf und flick-flick-flick“. Im übrigen sollte JEDE Methode eingeübt werden, und zwar auch zuhause beim Spaßfliegen. Nur so gewinnt man Erfahrung und Sicherheit.

Andere mögen einfachere Methoden bevorzugen. Ich habe dafür die schönere Motorverkleidung.

3 So wird ein Magnum-Viertakter gestartet

Übersetzt aus dem Forum www.rcwatch.com

Frage: Ich habe einen Magnum 30 4 Takt gekauft. Er ist leichter als mein OS 26 4S. Er rennt wie der Teufel, dreht einen 10-6 TopFlite-Propeller mit 9500, und läuft 6 min mit 60 ccm Sprit. Toll! ABER: Es ist der am schwierigsten zu startende Motor, an den ich mich in den vergangenen Jahren erinnern kann. Du bekommst NICHTS, dann mal eine Zündung, Rückwärtslaufen, gefolgt von noch viel mehr NICHTS. Plötzlich, wie durch Magie, springt er an und läuft, als ob es kein Problem gäbe. Ich konnte ihn nur mit der Hand anwerfen, nicht mit Elektrostarter. Mein Genick tut mir weh vom Anwerfen.

Er ist bis jetzt 15 mal gelaufen und hat etwa 1 Stunde Laufzeit. Ich habe zwei verschiedene Spritmischungen probiert (10% Nitro 28% Rizinus, und 15% Nitro 20% Rizinus/Synthetik Mix), 2 Kerzen (OS „F“ und Fireball Hot/Long), 3 Batterien, 4 Propeller (9-5 bis 10-6, der ganze empfohlene Bereich). Gibt es irgendwelche Ratschläge, außer „Kauf einen Saito“ ?

Antwort: Du sagst nicht, ob Du einen Drosselvergaser oder ein Venturi installiert hast. Ganz allgemein können die kleineren Viertakter mit dem Anspringen etwas sensibler sein als die größeren. Ich habe einen HP 20, der mit etwas anderem als 4 Takt Sprit einfach nicht laufen wollte. Ich glaube, der Öl-Anteil in diesem Sprit ist sehr niedrig, so etwa bei 15 %. Außerdem mag er mindestens 10 bis 15 % Nitro. Wenn Du den Drosselvergaser verwendest, versuchst Du den Motor mit voll geöffneter Drossel zu starten? Nach meiner Erfahrung starten Viertakter ganz leicht bei 1/4 Öffnung oder sogar noch weniger. Vielleicht versuchst Du mal, beim Anwerfen die Drossel zu schließen, um sie dann nach dem Anspringen auf die voreingestellte Vollgas-Position zu stellen. Wenn Du einen Venturi benutzest, müsstest Du vielleicht eine zusätzliche Drosselklappe (Choke) einbauen, um den Motor zu starten.

Rückantwort: Ich benutze den Drosselvergaser, und ich schließe ihn laut Betriebsanleitung. Wenn der Motor zünden würde, aber keinen Sprit ansaugen, dann wäre das eine Ursache, und ich könnte nach Undichtigkeiten oder Sprit-Ansaughöhe schauen. Aber meistens tut er NICHTS und noch mehr davon.

Antwort: Nun, wenn Du den Drosselvergaser verwendest und keine vernünftigen Erfolge hast, würde ich mal nach dem Sprit schauen. Mein HP 20 läuft mit normalem Sprit überhaupt nicht, aber startet und läuft gut mit 4 Takt Sprit 10 oder 15 % Nitro.

Rückantwort: Ich habe den Motor zum Händler gebracht. Der zeigte mir, wie man ihn zuverlässig anwirft. Es stellte sich heraus, daß die Angaben in der Bedienungsanleitung falsch sind. Die Drossel sollte 1/2 geöffnet sein, nicht 1/4, und die Nadel (Herstellereinstellung) war zu fett eingestellt. Nun da alles korrekt eingestellt ist, springt der Motor recht leicht an.

Antwort: Schön zu hören, daß das Problem gelöst ist. Ich persönlich denke, daß diese Motoren keinen hohen Öl-Anteil an reinem Rizinus benötigen. 20% Öl, und davon etwa 20% Rizinus, sollte gerade recht sein. Diejenigen, die den Drosselvergaser verwenden wollen, sollten daran denken, sowohl die Vollgas- als

auch die Teillast-Mischung einzustellen. Die Einstellung der einen beeinflusst die der anderen, man muss sie aufeinander abstimmen.

4 So macht es Christoph Holtermann

Leider ist es ja immer noch so, daß wir unsere Motoren mit der Hand anwerfen müssen und im Bereich um die drehende Luftschaube dann noch den Motor einregulieren. Das birgt natürlich einige Gefahren für eure Sicherheit und deshalb ist es extrem wichtig, gerade bei den scharfen Carbon-Luftschauben, daß ihr euren Motor ganz genau kennt und ihn vor dem Anwerfen so präpariert, daß er auf den ersten Schlag anläuft, ohne daß er gechoket mit einem Finger auf dem Vergaser angeworfen wird.

Damit ein Motor anspringt braucht er genügend Sprit. Ich empfehle einen Startakku mit Ampèremeter zu verwenden. Dann erkennt ihr genau, wann der Motor versoffen ist und weitere Anwerfversuche nichts mehr bringen. Testet also erst einmal die Stromaufnahme der Kerze in trockenem Zustand. Wenn Sprit im Kerzenwendel liegt, dann zieht die Kerze sehr viel mehr Strom (ca. 1-2 A mehr). Leider liefert das Ampèremeter kein Indiz für das richtige Gemisch im Motor. Hier müsst ihr genau hinhören und hinschauen. Wenn der Motor so viel Sprit bekommt, daß die Lager und der Kolben sich frei bewegen, hat er auch meistens genügend Saft, um zu zünden. Nach einer kalten Nacht im Auto und beim ersten Start am kalten Morgen, muss man oft sehr viel ansaugen. Ich halte auf meinem ST-51 dazu den linken Mittelfinger auf den Vergaser, verschließe ihn somit und drehe mit der rechten Hand 3-5 Mal zügig den Motor durch. Es sammelt sich dann Sprit auf meinem Finger. Ich schlage drehe die Luftschaube wie beim Anwerfen dann schnell mehrmals durch und gebe gleichzeitig einen kleinen Spalt im Vergaser frei. Die angesaugte Luft reißt dann den Sprit auf die Finger mit und saugt zusätzlich noch neuen Sprit an, der sofort in den Motor mitangesaugt wird. Ihr werdet feststellen, je mehr ihr auf diese Art und Weise ansaugt, umso leichter wird sich die Luftschaube drehen. Einige Motoren, wie z.B. der alte ST-46 aber auch der OS 40 VF schmatzen leicht, wenn sie genügend Sprit haben. Dieses Gemisch wird dann wahrscheinlich auf den ersten Schlag zünden. Also: Beobachtet genau die Luftschaube, wie leicht sie sich beim schnellen Durchdrehen drehen lässt und hört hin, ob der Motor, den ihr habt, Geräusche von sich gibt, die eine gute Füllung im Kurbelgehäuse erwarten lässt. Viertaktmotoren kenne ich nicht und sage deswegen auch nichts dazu. Ebenso zu Motoren mit AAC-Garnitur, die im oberen Totpunkt klemmen. Hier ist alles viel schwieriger.

Ich habe mehrmals vom Zünden auf den ersten Schlag gesprochen. Richtig, ich drehe den Motor nicht über den oberen Totpunkt. Erstens müsste ich dazu Kraft auf die sehr dünne Endkante meines Carbonprops ausüben und die Gefahr des Ausreißen von Carbonfasern aus dem Propeller bei versoffenem Motor ist immer gegeben. Zweitens muss man die Hand sehr schnell weg ziehe, bei Dreiblattprops noch schneller, damit uns das folgende Propellerblatt nicht erwischt. Das ist gefährlich. Ich befestige meine Zweiblatt, wie auch Dreiblattprops so, daß das rechte Propellerblatt vor OT, d.h. wenn der Kolben in Drehrichtung des Motors das Auslassfenster gerade geschlossen hat, horizontal steht. Mit angeschlossenem Glühkerzenstecker prüfe ich den Strom, den die Kerze zieht und schlage dann mit meinem rechten Zeigefinger fest auf das waagrecht stehende Propellerblatt. Daß ich einen Handschuh trage, auch bei Plastik und Holzprops, versteht sich von selbst. Mit diesem Schwung dreht der Prop dann etwa eine Viertelumdrehung in die verkehrte Richtung, und der Kolben komprimiert ein wenig das Gemisch in verkehrter Richtung. Der Motor zündet dann schon vor Erreichen des oberen Totpunkts und bewegt die Luftschaube in die richtige Richtung. Vorteil des Verfahrens: Ihr habt mehr Zeit, eure Finger wegzuziehen.

Was ihr bei meiner Beschreibung nicht findet, ist bei angeschlossener Kerze den Motor über den OT zu bewegen, um zu schauen, ob der Motor zündet. Dann sammelt sich nämlich so viel Abgas im Zylinder, daß zumindest bei mir das Gemisch für eine zweite Zündung auf die von mir beschriebene Art und Weise nicht mehr zündfähig ist. Falls ich nicht genügend angesaugt habe und ich schon das Startzeichen gegeben habe und der Motor wider Erwarten nicht anspringt, dann muss ich es doch auf die alte bewährte Methode versuchen und den Motor über OT drehen, denn Abklemmen des Kerzensteckers, neu Ansaugen, Anklemmen und neu starten kostet doch etwas Zeit, die meistens jedoch zur Verfügung steht. Ich benötige vom Startzeichen bis zum Abheben etwa 25 sec (ich renne nicht zum Griff!). Somit blieben also bei einem Fehlversuch noch 35 sec. Das ist oft mehr als man denkt. Also, versucht mal die oben beschriebene Methode. Ihr benötigt zwangsläufig ein gutes Gespür für den Motor, damit es funktioniert. Das ist aber auch notwendig, wenn der Motor sicher anlaufen soll. Bei heißem Motor gestaltet sich alles sehr viel komplizierter. Der Motor braucht oft viel mehr Sprit und Schwung zum Zünden. Die oben beschriebene Methode funktioniert bei mir somit nur bei kalten und mäßig warmen Motoren. Landen, sofortiges Nachtanken und Wiederstarten gehen somit nicht. Eine Abkühlpause tut aber auch dem Piloten gut.

5 So macht es Stephan Rätsch

5.1 Wie starte ich einen PA61 RE ?

Ich benutze den PA61 RE mit einem Heckschalldämpfer von Stalker. Der Motor ist hängend im Modell eingebaut und wird auch immer hängend angeworfen. Ich benutze einen Standard UniFlow-Blechtank aus Amerika mit atmosphärischer Belüftung. Ich verwende eine 2 Blatt Carbon Luftschaube von Brian Eather in der Größe 13" X 5" UCT (under cambered technology) . Da ich den Motor im 2-4-2 Takt-Betrieb betreibe, benutze ich eine Thunderbolt 4-stroke Kerze ohne Steg. Diese Kerze ist recht billig (ca. \$ 1.50) und hervorragend für den PA61 geeignet.

Als Sprit nehme ich Simprop GX-10. Dieser Sprit hat 20% Rizinusöl und 10% Nitro. Ich mische noch ca. 5% Synthetiköl (Aero-Save von Graupner/Fuchs) dazu. Das Synthetiköl verbessert die Sauberkeit des Motors, schützt die Motorlager sehr gut vor Korrosion und als weiteren Nebeneffekt läßt sich das Modell besser reinigen. Es verbleibt nicht dieser klebrige Rizinusfilm auf dem Modell. Weiterhin habe ich die Erfahrung gemacht, daß bei 25% Öl der Motor weicher und konstanter zwischen 2-Takt und 4-Takt wechselt. Die 10% Nitro verbessern das Startverhalten bei kaltem und heißem Wetter und die Nadeleinstellung ist etwas unkritischer.

Ich habe vor der bürigen Kraft dieses Motors gewaltigen Respekt. Daher bin ich sehr, sehr vorsichtig bei meinen Startvorbereitungen. Zum Anwerfen benutze ich einen sogenannten 'chicken-stick'. Den habe ich mir aus einem Feilen-Griff und einem Rundholz mit übergezogenem Gummi-Wasserschlauch selbst gebaut. Wenn die Kerze glüht, berühre ich den Propeller also mit den Händen so wenig wie möglich.

Es gibt drei verschiedene Startprozeduren, je nachdem wie warm der Motor ist.

5.2 Motor ist kalt - der Motor hat das sicherste Ansprungsverhalten

Dieses heißt tatsächlich kalt. Also beispielsweise beim ersten Start eines Tages oder einer Abkühlzeit von mehr als 3 Stunden bei wärmerem Wetter !

5.2.1 Startvorbereitung

Nach dem Auftanken halte ich das Modell senkrecht mit der Nase nach oben, drehe den Motor gegen die Laufrichtung bis ich Kompression spüre. In diesem Zustand ist der Ansaugkanal geschlossen, so daß kein Sprit in den Motor laufen kann. Jetzt fülle ich mit der Tankflasche den Vergaser fast vollständig mit Sprit. Dann drehe ich den Motor einmal in Laufrichtung durch, so daß der Sprit in das Kurbelgehäuse läuft. Jetzt hat der Motor genug Kraftstoff zum Starten. Dieses kann ich auch bei warmem Wetter bis zu 15 min vor dem Flug machen.

5.2.2 Startvorgang

Erst einmal drehe ich den Motor ca. 3–5 mal mit leichtem Schwung in Laufrichtung durch, natürlich ohne glühende Kerze. Jetzt hat sich genug zündfähiges Gemisch im Verbrennungs- raum angesammelt .Nun die Kerze an den Akku anschliessen und kontrollieren, ob der Strom in richtiger Stärke fließt. (etwas über 3 A bei meinem System). Fließen mehr als 4 Ampere, weiß ich sofort, daß der Motor abgesoffen ist. Fließen weniger als 3 Ampere, weiß ich, daß die Kerze nicht genügend hell leuchtet. In beiden Fällen brauche ich erst gar nicht meinen Arm als Startzeichen zu heben. Der Motor springt sowieso nicht an. Jetzt muß erst die Fehlerquelle behoben werden.

Ist aber die Stromstärke richtig, so braucht es nur einen leichten Schlag gegen den Propeller entgegen der Laufrichtung und der Motor springt auf diesen ersten Schlag sehr zuverlässig an.

5.3 Motor ist heiß - Motor hat ein mittelmässiges Anspringverhalten

Diese Situation tritt bei mir beim Training auf, wenn ich einen Neustart innerhalb von ca. 5 min nach einem Flug machen will. Auf meinem RC -Flugplatz habe ich nie viel Zeit, ungestört zu trainieren und so muß es dort „Schlag auf Schlag“ gehen.

5.3.1 Startvorbereitung

Nach dem Auftanken des Modells kann sofort gestartet werden.

5.3.2 Startvorgang

Ich drehe den Motor nicht ein einziges Mal leer durch! Es ist sehr wichtig, dieses zu beachten, da der PA61 ein ABC-Motor ist, der im heißen Zustand sehr leicht seine Kompression verliert. Und ohne Kompression kein Start; so einfach ist das. Nun Kerze an den Akku, Stromkontrolle und dann mit einem kräftigen Schwung in Drehrichtung angeworfen. Der Motor springt sofort an. Tut er es mal nicht, so muß die Startprozedur für einen warmen Motor befolgt werden. Dieses ist dann die Alptraum-Version beim Wettbewerbsflug.

5.4 Motor ist warm - Motor hat mittelmäßiges Anspringverhalten

Diese Situation ist am häufigsten, da während des Trainings und auch beim wettbewerb der Motor nie so richtig kalt wird. Warm heißt beim PA61 auch noch eine Abkühlphase von mehr als 1 Stunde!

5.4.1 Startvorbereitung

Das Modell auftanken. Dann mit dem Finger bei fast vollständig geschlossenem Vergaser den Motor mehrfach in Laufrichtung durchdrehen, um Sprit anzusaugen. (ca. 10–15 mal). Während dieses Ansaugens merkt man, daß erst einmal die Kompression leicht zurückgeht. Dieses erklärt sich aus der Tatsache, daß der Kolben durch den frisch angesaugten Sprit mehr abgekühlt wird als die Laufbuchse. Damit schrumpft der Kolben und die Kompression ist futsch. Nach den 10–15 mal Ansaugen hat sich aber die Temperatur von Kolben und Buchse so angeglichen, daß die Kompression wieder zurückkommt.

5.4.2 Startvorgang

Die Kerze an den Akku ankleben und Stromkontrolle machen. Einmal vorsichtig, mit dem Propellerblatt gut im Griff, den Motor in Laufrichtung durchdrehen und auf den bekannten „PLOPP“ warten. „PLOPPT“ der Motor nicht, weiter Sprit ansaugen wie unter Startvorbereitung 3.1 beschrieben. Aber auf jeden Fall nur mit abgeklemmter Kerze. Sobald der Motor zurückschlägt ("PLOPPT"), kann die Hand zum Zeichen der Startbereitschaft gehoben werden. Normalerweise springt der Motor auf den ersten Schlag an. Manchmal benötigt er aber bis zu 3 kräftige Schläge. Das macht mich dann schon ziemlich nervös, nicht nur bei Wertungsflügen. Abschliessend möchte ich nicht verhehlen, daß der Motor natürlich auch manchmal rumzickt !