

WUNDERKERZE

Die O.S.-Glühkerze G5

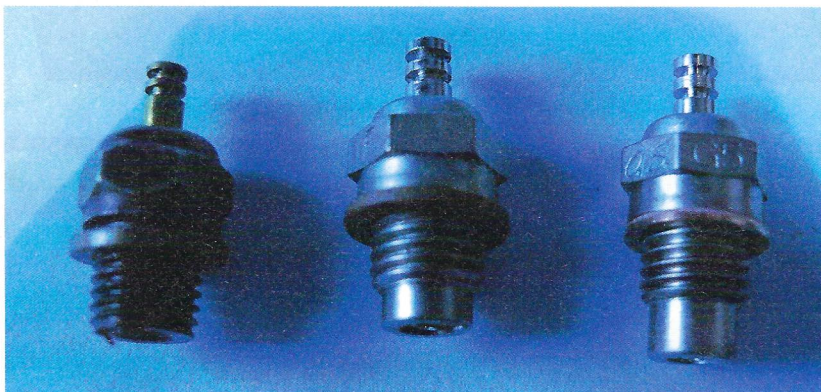
Einige Hersteller bieten gute Modellmotoren mit Hubräumen unter 15 cm³ als Benzinmotoren mit elektronischen Zündanlagen an. Diese sind allerdings meist deutlich teurer als Glühzylinder-Motoren. Doch was ist mit den vielen Glühzylinder-Motoren, die nach wie vor in Betrieb sind? Die O.S.-Glühkerze G5 löst dieses Problem, denn mit dieser Kerze ausgerüstete Motoren laufen auch mit Benzin!



Die verpackte G5-Kerze.

Für die wenigen Liebhaber von Verbrennungsmotoren unter den RC-Modellfliegern wird die Beschaffung von Methanol-Sprit immer problematischer. Steigende Preise, die sinkende Nachfrage und immer neue Sicherheitsbestimmungen im Paketverkehr erschweren den Kauf von fertigen Kraftstoffen und einzelner Kraftstoffkomponenten. Dadurch ist auch das an sich preisgünstige Selbermischen von Modellmotoren-Kraftstoff zum Problem geworden.

Eine G5-Kerze im Vergleich mit 4- und 2-Takt-Kerzen.



Einige Hersteller bieten gute Modellmotoren mit Hubräumen unter 15 cm³ als Benzinmotoren mit elektronischen Zündanlagen an, diese sind aber meist teurer als Glühzylinder-Motoren und was wird aus den vielen Glühzylinder-Motoren die noch in Betrieb sind? Für dieses Problem gibt es jetzt eine Lösung: Die O.S.-Glühkerze G5. Mit dieser Glühkerze ausgerüstete Modellmotore laufen mit Benzin! Als erster hat die japanische Traditionsfirma Enya vor einigen Jahren eine solche Glühkerze für ihren 30 cm³-Motor auf den Markt gebracht. Diese Kerze hatte ein anderes Gewinde als die normalen Glühkerzen und wurde dadurch nicht so bekannt. Die O.S.-Glühkerze ist ähnlich gestaltet wie eine 4-Takt-Kerze, der Bund ist allerdings etwas länger. Ob ein besonderer Glühdraht verwendet wird, entzieht sich meine Kenntnis.

Vergleicht man die energetische Bilanz von Superbenzin mit der von Methanol mit 5% Nitromethan so steckt im Methanol-Kraftstoff rein rechnerisch 4,8% mehr Energie. Allerdings ist der Kraftstoffverbrauch bei Methanol-Kraftstoff rechnerisch etwa doppelt so hoch wie bei Superbenzin. Dadurch ergibt sich, dass sich die Vergaser etwas schwieriger einstellen lassen, da viel geringere Durchflussmengen benötigt werden. Für meine Versuche verwendete ich Super E10 und ein Zweitakt-Öl aus dem Baumarkt. Der Öl-Anteil betrug 16%. Warum Super E10? Die 10% Alkohol haben den Effekt einer zusätzlichen Kühlung von innen, die eventuell benötigt wird, weil Benzin-Motoren in einem wesentlich höheren Temperaturbereich als Methanol-Motoren laufen.

Als Testobjekte stand ein Webra .91 Aero P5 mit Nadellager im unteren Pleuelage, ein Webra Speed .61 LS und ein Magnum .40 RC, jeweils mit Kammerdämpfer zur Verfügung. Der Webra .91 ist ein Kolbenring-Motor, der Webra .61 LS und der Magnum .40 sind ABC-Motoren. Ein Viertakt-Motor stand leider nicht zur Verfügung. Gemäß Veröffentlichungen im Internet laufen Viertaktmotoren mit der G5-Kerze problemlos. Die Leistungsmessung er-



Der Brennraum des Magnum .40 mit G5-Kerze.

gab beim Webra .91 im unteren Drehzahlbereich (4.700 bzw. 5.200 U/min) mit einer Luftschaube Menz 18x10 eine Minderleistung durch Benzin-Kraftstoff gegenüber Methanol-Kraftstoff von 12,8% und im oberen Drehzahlbereich mit einer Super Nylon 12x7 (11.000 bzw. 111.00 U/min) eine Minderleistung durch Benzin von 8,1%.

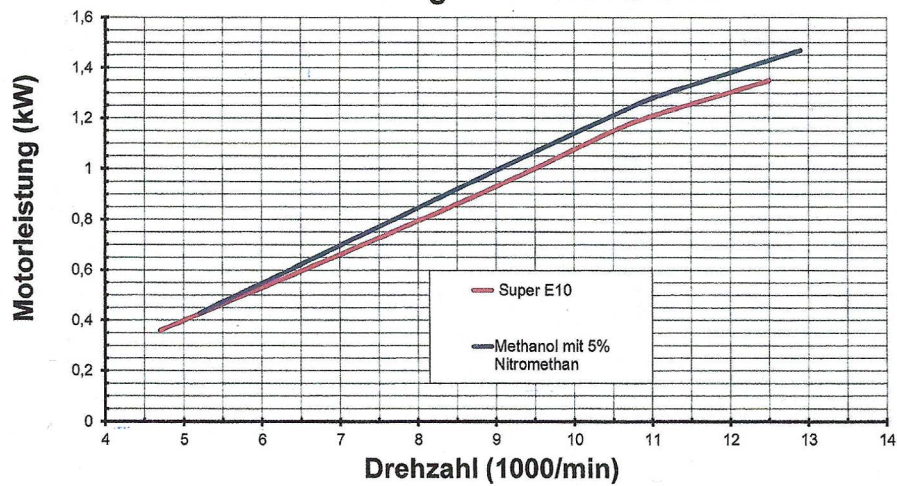
Die Leistungsmessung ergab beim Webra .61 LS im unteren Drehzahlbereich mit einer APC 15x12 (4.800 bzw. 5.200 U/min) eine Minderleistung durch Benzin von 35,5%. Im oberen Drehzahlbereich mit einer APC 11x7 (12.300 bzw. 13.400 U/min) betrug die Minderleistung durch Benzin 14,6%.

In der Literatur, auch in meinem Buch »Modellmotorentechnik« wird allgemein eine Leistungssteigerung bei Verwendung von Methanol gegenüber Benzin von 20% angegeben. Dieser Wert ist übernommen aus den Erfahrungen der Anfänge der motorbetriebenen Modellfliegerei. Die damaligen Motoren betrieb man mit Leichtbenzin und das damalige Tankstellenbenzin hatte auch nicht den Energieinhalt heutiger Kraftstoffe. Aus den Ergebnissen lässt sich schließen, dass der Kolbenring-Motor Webra .91 thermisch mit dem Benzinbetrieb besser geeignet ist. Der ABC-Motor ohne Kolbenring WEBRA .61 LS ist für den Betrieb mit Methanol-Kraftstoff optimiert und kommt bei Benzin-Betrieb schneller an seine thermischen Grenzen. Er musste im Test durch Kraftstoff-Überschuss gekühlt werden, um ihn in der Drehzahl stabil zu halten. Bei Methanol-Betrieb dieses Motors war dieser Effekt nicht zu bemerken.

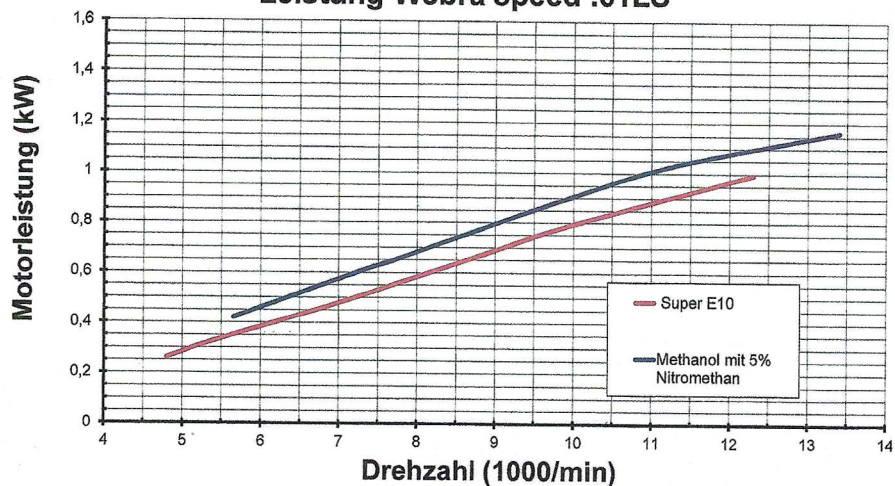
Woher kommt dieser Effekt? Für Kolbenringe besteht die Hauptaufgabe darin, die Wärme des Kolbens in die Laufbuchse abzuleiten. Dazu berührt die Seitenfläche des Kolbenrings beim Arbeitstakt die Kolbenringnut und die Stirnfläche des Kolbenrings wird mit Federkraft an die Laufbuchse gedrückt. Diese Berührung von Metall zu Metall überträgt effektiv die Wärme. Das Abdichten des

Kolbens gegenüber der Laufbuchse ist dabei ein willkommener Nebeneffekt. Dass die Abdichtung auch ohne Kolbenring funktioniert, zeigen die ABC-Motoren. Fazit: Kolbenring-Motoren eignen sich besser als ABC-Motoren für den Betrieb mit Superbenzin.

Auf Messungen im Bereich der Höchstleistung der Motoren, die im Drehzahlbereich von über 16.000 U/min liegt, wurde bewusst verzichtet, da diese bei den geltenden Lärmvorschriften auf keinem Flugplatz geduldet werden. Mit dem Magnum .40 sollte ermittelt werden, ob Probleme dadurch auftreten, dass zwischen Glühkerze und Kolben im OT nur wenig Platz bleibt. Es waren bei diesem Motor im OT nur 2 mm zwischen Kerze und Kolben. Dieser geringe Platz hatte keinen Einfluss auf das Laufverhalten. Bei noch kleineren Motoren soll auf jeden Fall der Abstand zwischen Kerze und Kolben kontrolliert werden. Auf das Drosselverhalten der Prüfmotoren hatte der Benzin-Kraftstoff nach sorgfältiger neuer Einstellung der Drossel keine negativen Einflüsse. ♦



Leistung Webra speed .61LS



Leistungskurven WEBRA speed.61 LS (oben).

Der WEBRA .91 Aero P5.

