

**100 Stunden kilometer pro Kubikzentimeter?!**

**Man kann es schaffen, mit unserem Bauplanmodell**

MT 1090

# V MAX

**Bauplankonstruktion: Thomas Buchwald**



300 km/h mit einem 3,5 ccm Motor zu fliegen, war das Ziel. Um solche Geschwindigkeiten mit einem so kleinen Motor zu erreichen, ist eine gute Aerodynamik erforderlich. Ein verkleideter Motor, abgerundete Flügel- und Leitwerksübergänge, V-Leitwerk und widerstandssarme Randbögen sind dafür nötig. Um ein ruhiges und neutrales Flugverhalten zu erreichen, bekam das Modell einen langen Leitwerkshebelarm und der Flügel 5° negative V-Form. Die Leistungsfähigkeit des Flugzeuges zeigte sich schon bei den ersten Flügen, 300 km/h wurde deutlich übertroffen. 337 km/h war die höchste bisher gemessene Geschwindigkeit, 350 km/h ist das angepeilte Ziel.

**Der Bau des Modells**

Der „V<sub>max</sub>“ ist sicherlich kein Anfängermodell. Schon der Bau, obwohl nicht allzu kompliziert,

verlangt viel Erfahrung. Die Zelle des Modells muß leicht und gleichzeitig sehr fest sein. Und, jegliche auch noch so kleine Verzüge und Ungenauigkeiten müssen unbedingt vermieden werden. Bei einem Modell für so hohe Geschwindigkeiten kann man nicht auf irgendwelche Trimmkorrekturen, und seien sie noch so raffiniert elektronisch durchführbar, hoffen! Ein schief gebautes Modell oder Verzüge in dem gerade darauf so empfindlichen V-Leitwerk lassen sich nicht vernünftig aussteuern.

Setzt schon der Bau einiges an Erfahrung voraus, so gilt es um so mehr für das Fliegen: Ein solches Geschwindigkeitsmodell muß der Pilot immer gut im Griff haben, er muß blitzschnell reagieren, aber auch Modellreaktionen vorausschauen können. Erschwerend zu der hohen Fluggeschwindigkeit kommen noch die geringen

Modellabmessungen und die aus mancher Perspektive nicht sehr markante Silhouette des Flugzeugs. Also: „Sich zu versteuern“ gilt nicht, diese Probleme darf ein V<sub>max</sub>-Pilot nicht mehr haben.

Ein Modell für den erfahrenen Modellbauer also, deshalb geht die Bauanleitung nicht auf jedes Detail ausführlich ein. Im Folgenden das Wesentliche zum Bau:

Der Rumpf ist ein Balsa/Sperrholz-Kasten mit aufgesetzten GFK-teilen. Die Wände sind aus 4-mm-Balsaholz, in die Ecken des Leitwerksträgers werden 10 x 10 mm Dreikantleisten geklebt. Dadurch ist es möglich, anschließend den fertigen Rumpfkasten so zu verschleifen, daß er schön abgerundet wird und äußerlich einem GFK-Fertigprodukt gleicht. Vom Motorspant bis hinter die Flügelendleiste sind die Seitenwände mit 1-mm-Sperrholz verstärkt.

Der Bau beginnt mit dem Aus sägen der Spanten, die dann zwischen die angefertigten Seitenteile eingesetzt werden. Die RC-Anlage ist durch zwei Klappen im Rumpfboden zugänglich. Motorhaube und Resonanzrohrabdeckung sind aus GFK. Diese lassen sich am schnellsten im Positivverfahren über einem Hartschaummodell anfertigen; aber auch das Negativverfahren ist sinnvoll, vor allem, wenn mehrere Modelle dieses Typs entstehen sollten.

Der Übergang vom Flügel zum Rumpf ist auf Ober- und Unterseite stark abgerundet, das Teil wird aus Balsa geformt. Das Leitwerk ist aus sperrholzverstärktem Balsaholz. Beim Einbau sehr genau die Leitwerksposition vermessen, die Profilsehnen der Leitwerkshälften müssen parallel mit der Rumpfachse liegen. Das Leitwerk hat keine Seitenru-



Der Speedflieger, wie ihn die anderen in der Luft am häufigsten sehen: Von hinten



funktion, beide Ruder laufen also gleichsinnig als Höhenrunder.

Der Flügel besteht aus abachibepunktetem Styropor, verstärkt mit einem 6x6 mm Kiefernholm unter der oberen Beplankung. Der Flügel wird in zwei Hälften aufgebaut, die Styro-Kerne mit größtmöglicher Genauigkeit schneiden, beim Beplanken sparsam mit dem Kleber umgehen. Die fertigen Flügelhälften werden zusammengefügt und dann in den Rumpf eingepaßt. Die Randbögen bestehen aus Balsa-Sperrholz Sandwich.

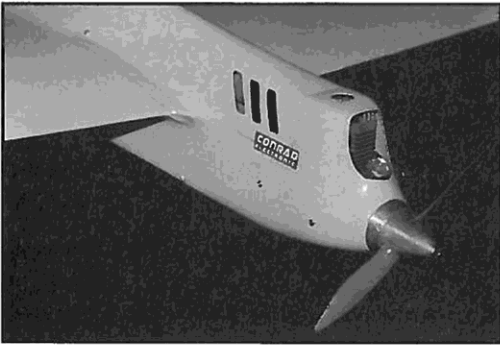
**Der Antrieb**

Um die Kosten niedrig zu halten, kam ein teurer Motor nicht in Frage. Nach einigem Suchen stieß ich auf den Monza Sport 3,5 ccm. Dieser Motor wird von OPS gefertigt und in Deutschland von Conrad Electronic verkauft. Dieser überzeugte nach kurzem Einlaufen durch hohe Drehzahlen, aber auch durch einen sauberen Leerlauf. Da aber nur Höchstdrehzahlen interessant sind, wurde der Serienvergaser durch einen selbstgedrehten Venturivergaser mit größerem Querschnitt ausgetauscht - eine Drossel ist ohnehin nicht vorgesehen. Mit dem OPS Gegenkonus-Resonanzrohr sind so mit einem 5 1/2 x 10"-Propeller 25 000 U/min möglich. Diese hohen Drehzahlen verträgt der Motor ohne Probleme, bisher sind keine Verschleißerscheinungen aufgetreten. Der Treibstoff besteht aus 85 % Methanol und 15 % Rizinusöl, als Glühkerzen benutze ich Monza 7.

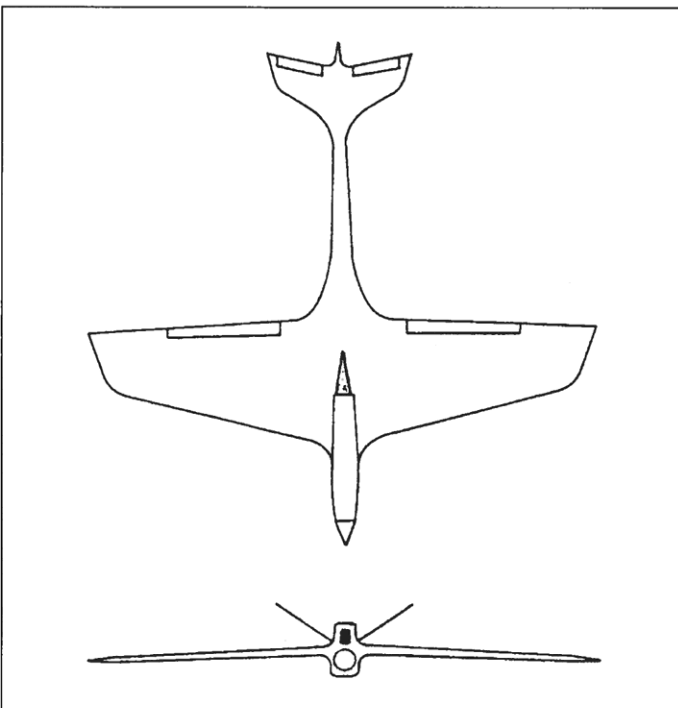
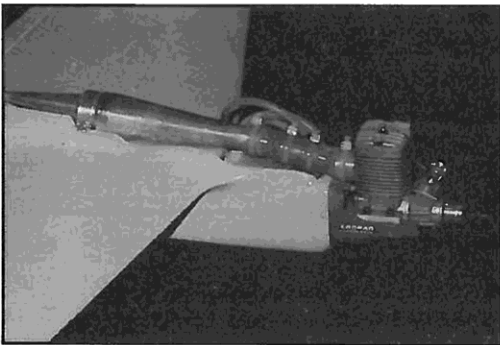
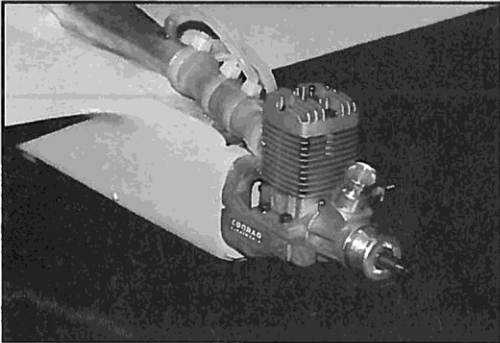
Mindestens genauso wichtig wie der Motor ist für einen Speedflieger die Luftschraube. Bei den ersten Flügen benutzte ich Bartels 6 x 9-GFK/CFK-Propeller, wobei sich die 9"-Steigung allerdings als zu gering erwies. Inzwischen verwende ich 5 1/2 x 10"-Propeller aus eigener Herstellung.

Am Boden dreht der Motor 22.500 U/min, im Flug liegt die Drehzahl aber deutlich höher. Da das Resonanzrohr auf die Flugdrehzahl abgestimmt werden muß, ist es für die Standdrehzahl zu kurz. Die Rohrlänge läßt sich bei vorgegebener Drehzahl mit der Formel:

$L = 4350 : U/min$  (L in Meter) ungefähr bestimmen.

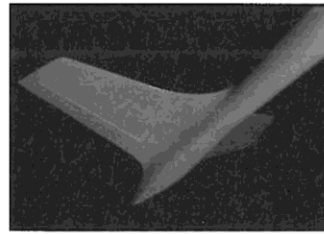


**Der Motor ist kein Spezialtriebwerk, sondern ein ziemlich normaler, preiswerter Motor aus dem Conrad-Programm. Er ist jedoch sehr drehfreudig und benötigt dabei nicht einmal Nitromethan-Zugabe. Für die beachtliche Geschwindigkeit sorgt neben dem 5 1/2 x 10" Propeller und abgestimmten Resorohr auch die aerodynamisch gute Motorverkleidung**



Die Düsenadelstellung ist etwas schwierig zu finden, das Gemisch muß für die Höchstdrehzahl eingestellt sein, was zur Folge hat, daß der Motor am Boden zu fett läuft.

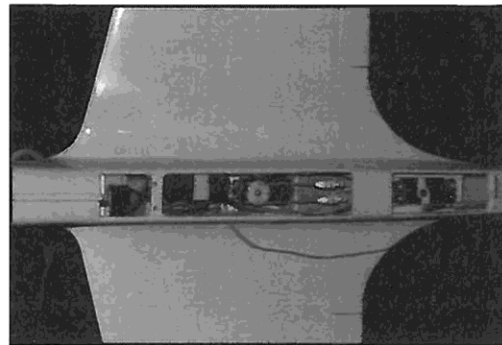
Wenn Propeller, Rohrlänge und Düsenadelstellung richtig aufeinander abgestimmt sind, fällt der Motor im Flug in Resonanz. Diese Einstellungen erfordern einige Testflüge und bei zu spitzer Einstellung einige Glühkerzen.



**Schön, was man alles in Holzbauweise erreichen kann!**

### Das Fliegen

Das Modell läßt sich trotz der hohen Geschwindigkeit problemlos steuern, es liegt sehr ruhig in der Luft, man muß weder Exponential- noch Dualrate-Funktionen einsetzen. Nach dem Abwurf fliegt das Modell relativ langsam und beschleunigt schlagartig, wenn der Motor in Resonanz fällt. Schwierig ist nur, das kleine Modell im Auge zu behalten, da es sich pro Sekunde fast 100 m entfernt. Ist der Motor einmal abgestellt, überrascht der gute Gleitwinkel. Der Landeanflug muß also weiträumig erfolgen. Die Landegeschwindigkeit ist gering, das Modell läßt sich ohne Schwierigkeiten, mit etwas Übung sogar vor den Füßen aufsetzen, wegen der negativen V-Form ist es aber an erster Stelle wichtig, möglichst langsam und mit waagerechten Flächen aufzusetzen.



**Von unten kommt man hinein, an die RC-Anlage mit den beiden Servos (Quer- und Höhenruder)**

### Technische Daten:

Spannweite	1.000 mm
Rumpflänge	1.030 mm
Flächeninhalt	18,4 dm <sup>2</sup>
Gewicht	1,3 kg
Flächenbelastung	70 g/dm <sup>2</sup>
Profil Ritz	1-30-10
Motorisierung	3,5 ccm
Motorsturz/zug	0°/0°
RC-Funktionen	Querruder, Höhenruder

### Die Bauplanzensur



Die Zahl in der Zwinge bedeutet, daß dieser Bauplan geeignet ist für:

- 1 = Anfänger, sehr einfach
- 2 = fortgeschrittene Anfänger mit Baukasten-erfahrung
- 3 = Durchschnittsmodellbauer
- 4 = Modellbauer mit fundierten Kenntnissen aus vielen Baukasten-, Bauplan oder auch Eigenkonstruktionsmodellen
- 5 = Experten mit viel Erfahrung, viel Zeit und einer sehr gut ausgestatteten Werkstatt