Das Journal für Freunde des Modellbau Club München e. V.

MCM Magazin

www.mcm-muenchen.de

KOSTENLOS

Zum 31. „Oktoberfestpokal-Wettbewerb“ für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B vom 22.–24. September 2006 auf dem Modellfluggelände des Modellbau Club München e. V. in Salmdorf/Haar

Die Winde, das unbekannte Wesen

Einige Gedanken zum besseren Verständnis

Die neue F3B-Messanlage

Der gläserne Helfer und der gläserne Pilot

Ausgabe 1/2006 • 7. Jahrgang • kostenlos

Neues Layout
Mehr Umfang!

AUFWIND

...zum Schnuppern!

2 Hefte für 5 €!

Tel.: 040/23670-426 · Fax: 040/23670-200
Mail: aufwind@interabo.de

Oder im Jahresabo für 27,– €*

Ältere Ausgaben gibt's bei unserem Nachbestellservice unter Telefon: 040/40180710 und Fax: 040/401807-11 oder E-Mail: bestellung@aufwind-magazin.de

www.aufwind-magazin.de

* 6 Ausgaben · Europa: 33,– € · Welt: 52,– €

JAMARA GERMANY

Hierbei handelt es sich um den Semi-Scale Nachbau des weltbekannten Originals DISCUS. Besonders hervorgehoben wurden beim JAMARA-Modell die markanten Merkmale des Originals. Alle Öffnungen des weiß eingefärbten High-Quality-GFK-Rumpfs sind bereits eingearbeitet. Die Flächensteckung aus CNC gedrehtem Aluminium ist komplett justiert. Somit entfällt die schwierige Einmessprozedur! Der bequeme RC- und Cockpiteinbau ist durch die große Kabinenhaubenöffnung gewährleistet.

DISCUS ARF

DISCUS

EUR 169,--

unverbindliche Preisempfehlung

Artikel-Nr.:	02 0700
Spannweite:	2.650 mm
Länge:	1.150 mm
Tragflächeninhalt:	32 qdm
Tragflächenprofil:	HX 83 Nasa / 3 Modify
Gewicht:	1.100 bis 1.200 g
RadioControl:	3 Kanal / 4 Servos

JAMARA Modelltechnik
Am Lauerbühl 5
88317 Aichstetten
Tel. +49 (0) 75 65/94 12-0
Fax +49 (0) 75 65/94 12-23

www.jamara.de / info@jamara.de

Grußwort

des Oberbürgermeisters der Landeshauptstadt München

„Die Welt zu Gast bei Freunden“: Das Motto, das für die FIFA-Fußball-WM formuliert worden ist und das sich München als Austragungsort des Eröffnungsspiels und weiterer fünf WM-Begegnungen auf ganz besondere Weise zu eigen gemacht hat, würde genauso gut auch zum Internationalen Oktoberfestpokal-Wettbewerb des Modellbau-Club München passen. Denn auch da sind Jahr für Jahr Teilnehmer aus ganz Europa und Übersee zu Gast. Längst hat sich das Treffen auf dem Modellfluggelände in Salmdorf zur weltweit größten Veranstaltung dieser Art entwickelt. Dabei wird sich der MCM auch heuer wieder als perfekter Ausrichter erweisen. Und auch die Stadt München wird mit den gleichen Vorzügen aufwarten wie all die Jahre zuvor mit einer Atmosphäre der Weltoffenheit und Lebensfreude, die gerade auch für das Münchner Oktoberfest zum weltberühmten Markenzeichen wurde.

Der äußere Rahmen für einen erfolgreichen Verlauf des 31. Internationalen Oktoberfestpokal-Wettbewerbs für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B könnte also besser nicht sein. Gerne habe ich für die Veranstaltung wieder die Schirmherrschaft übernommen und heiße alle Gäste dazu herzlich willkommen in unserer Stadt.

Christian Ude

Martin Herrig,
Gewinner des
30. Oktoberfestpokal-Wettbewerbs

Die Fachzeitschrift für den Modellflug

modellflug INTERNATIONAL

Modell flug perfekt in Szene gesetzt...

Fordern Sie unverbindlich ein kostenloses Ansichtsexemplar an:

Modellsport Verlag GmbH ▪ D-76491 Baden-Baden ▪ Postfach 21 09
Telefon: ++49 72 21/95 21-19 ▪ Fax ++49 72 21/95 21-45
E-Mail: modellsport@modellsport.de ▪ www.mfi-magazin.com

ABO-BEZUGSPREISE:
Einzelheft € 4,30 ▪ Abo Inland € 46,50 ▪ Abo Ausland € 53,50

Ja, ich möchte ein kostenloses Ansichtsexemplar MFI.
Schicken Sie mir eine Ausgabe an folgende Adresse:

NAME, VORNAME

STRASSE

PLZ/ORT

E-MAIL

Coupon bitte ausschneiden und ausgefüllt einsenden an:

Modellsport Verlag GmbH
D-76491 Baden-Baden
Postfach 21 09

MCM05

Grußwort

des Ersten Bürgermeisters der Gemeinde Haar

„Die Welt zu Gast bei Freunden“. Das Motto der diesjährigen Fußball-WM trifft wohl auch auf den international besetzten Wettbewerb der Segelflieger zu. Und das seit vielen Jahren.

Immer zur Oktoberfest-Zeit begrüßen wir in Salmdorf die Männer mit „ihren fliegenden Kisten“. Der alte Filmtitel soll nicht despektierlich klingen, ganz im Gegenteil. Für mich ist es bewundernswert zu beobachten, wie scheinbar mühelos die Flieger durch die Luft gleiten, selbst bei gewagten Loopings nicht ins Trudeln kommen, sondern elegant wieder auf dem Boden einschweben. Es ist die Verbindung von Technik, Dynamik und Geschicklichkeit, die Ihren Sport so faszinierend macht.

Gerne habe ich daher wieder die Schirmherrschaft für diese Veranstaltung übernommen und freue mich schon heute, Sie als Gäste in unserer Gemeinde begrüßen zu dürfen.

Dem MCM wünsche ich als Organisator des Wettkampfs eine glückliche Hand und viele begeisterte Zuschauer. Allen Teilnehmern wünsche ich einen angenehmen Aufenthalt in Haar, guten Wind und viel Erfolg.

Helmut Dworzak

Andreas Böhlen, amtierender Weltmeister F3B

Eine für Alle(s)

http://fmt.vth.de

FMT wünscht allen Teilnehmern am Oktoberfestpokal viel Erfolg!

Verlag für Technik und Handwerk GmbH • Baden-Baden

Wegbeschreibung

Zum Fluggelände, zum Bayerischen Abend und zur Siegerehrung

Die Winde das unbekannte Wesen

Einige Gedanken zum besseren Verständnis

Das Windenreglement

Die Möglichkeit ein Zangenamperemeter mit Analogausgang anstelle des Messwiderstands einzusetzen erleichtert die Adaption am Windensystem deutlich; der Einbau des Messwiderstands in den Stromkreis brachte manchmal nahezu unüberwindliche Schwierigkeiten wegen der z. B. unterschiedlichen Anschlussmaße der Polklemmen.

Der Einsatz eines Messwiderstands ist aber nach wie vor erlaubt. Man sollte aber bedenken, dass die Messung mit einem Messwiderstand (Shunt) wegen des „Eigenwiderstand“ des Messwiderstands und der zusätzlichen Übergangswiderstände zu höheren Messwerten führt als bei der Verwendung eines Zangenamperemeters; ist eine Windenanordnung gemessen mit einem Messwiderstand bezüglich des Gesamtwiderstands knapp eingestellt, so kann es durchaus passieren, dass bei der Kontrolle mit einem Zangenamperemeter der Windenanordnung zu niederohmig ist und der Pilot disqualifiziert werden muss.

Im Augenblick muss bei der Messung des Gesamtwiderstands der Windenanordnung neben der „Leerlaufspannung“ der Batterie auch noch die Batteriespannung unter Last gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Batterie nicht zu stark entladen ist und damit einen höheren Innenwiderstand aufweist.

Bei der Messung des Gesamtwiderstands an der Windenlinie wird auf die Messung der Batteriespannung unter Last verzichtet, da sich der Pilot selbst benachteiligen würde, wenn er mit einer entladenen Batterie gestartet ist.

Würde man die Winden während des Wettbewerbs nur an der Windenlinie kontrollieren, so würde es ausreichen, wenn man ein serienmäßiges Voltmeter zur Messung der "Leerlaufspannung" der Batterie einsetzt und den Strom mit einem Zangenamperemeter mit Peak-Hold-Funktion ermittelt.

Man müsste bei einer Prüfung der Windenanordnungen vor einer Meisterschaft im Reglement festlegen, dass es sich hier um eine reine Serviceleistung handelt und dass jeder Pilot im eigenen Interesse seine Windenanordnung mit einer intakten und voll geladenen Batterie zur Prüfung bringt, um realistische Messwerte zu bekommen.

Man bietet dem Teilnehmer quasi nur die Möglichkeit seine Windenanordnung(en) mit, dem Messgerät (den Messgeräten) vor dem Wettbewerb überprüfen zu lassen, die dann auch während des Wettbewerbs bei der Überprüfung des Gesamtwiderstands der Windenanordnung an der Windenlinie nach einem Flug zum Einsatz kommen. Damit können Unterschiede in der Kalibrierung zwischen dem eigenen und dem Messgerät des Veranstalters schon im Vorfeld weitestgehend ausgeschlossen werden.

Bringt ein Pilot seine Windenanordnung mit einer defekten oder teilentladenen Batterie zum Test und korrigiert anhand des daraus resultierenden höheren Messwertes seine Windenanordnung auf Rges = 23 mΩ oder etwas darüber, dann läuft er Gefahr beim Test an der Windenlinie mit einer intakten, vollgeladenen Batterie und einem daraus resultierenden niedrigeren Gesamtwiderstand disqualifiziert zu werden.

Die frühere Vorgehensweise, die erste Messung zur Kontrolle der Messanordnung heranzuziehen und anschließend drei weitere Messungen zu machen und deren Mittelwert als Messergebnis zu werten, muss unbedingt wieder eingeführt werden. Bei der ersten Messung mit einer Batterie, die direkt vom Ladegerät kommt, bekommt man unrealistisch hohe Werte bezüglich der "Leerlaufspannung" und des Stroms.

Abb.1 zeigt die Leerlaufspannung in Abhängigkeit von vier hintereinander durchgeführten Messungen für unterschiedliche Entladezustände einer Blei-Säure-Batterie. Hier sieht man deutlich, dass der erste Spannungswert mit einer voll geladenen Batterie unrealistisch ist; dieser Effekt einer deutlich höheren "Leerlaufspannung" bleibt über Stunden nach Trennung der Batterie vom Ladegerät erhalten. Die Spannungslage und der Gradient der Spannung als Funktion der Anzahl von Messungen sind durchaus plausibel.

In Abb.2 ist der Verlauf des Stroms in Abhängigkeit der Zeit dargestellt; aufgezeichnet sind die erste und zweite Messung einer voll geladenen Batterie und die erste Messung mit einer um 8% entladenen Batterie.

Hier sieht man deutlich, dass die erste Messung mit einer voll geladenen Batterie (rot) bezüglich des Stromverlaufs aus der Reihe fällt. Dieser "Stromberg" ist typisch für eine Blei-Säure-Batterie und hängt von chemischen Reaktionen innerhalb der Batterie ab; dieser "Stromberg" ist bereits bei der zweiten Messung abgebaut. Der Verlauf des Stroms über der Zeit der zweiten Messung (grün) der vollgeladenen Batterie und die erste Messung einer 8% entladenen Batterie (magenta) sind nahezu identisch abgesehen vom absoluten Betrag.

Nun könnte man annehmen, dass sich die höhere "Leerlaufspannung" und der höhere Strom bei der ersten Messung kompensieren und damit zu ein und demselben Gesamtwiderstand führen wie die nachfolgende Messung.

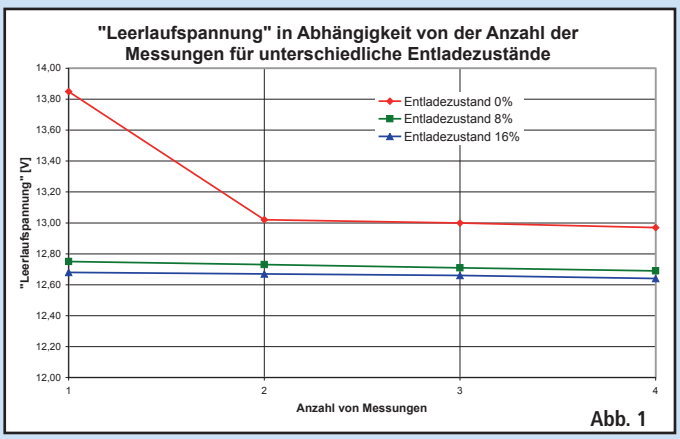


Abb. 1

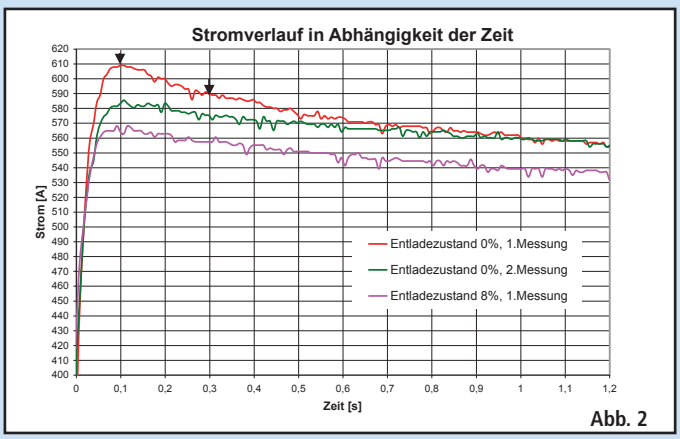


Abb. 2

"aero-naut" Modellbau
Stuttgarter Strasse 18-22
D-72766 Reutlingen
www.aero-naut.de

Unser komplettes Lieferprogramm mit ca. 7.000 Artikel finden Sie in unserem Katalog, den Sie im Fachhandel oder über Internet erwerben können. Lieferungen erfolgen nur über den Modellbau-Fachhandel. Bezugsquellen weisen wir Ihnen gerne nach.

aero naut

actro

Die verlängerten Versionen der actro Compact Motoren - actro CL - erlauben durch ihr höheres Drehmoment die Verwendung größerer Luftschrauben als dies mit actro C Typen möglich ist. Dies ist insbesondere für Segelflugmodelle bis über 3,5 kg und für Motormodelle bis ca. 2,5 kg interessant. Dabei werden actro CL-Motoren typischerweise bis ca. 350 W bei hohem Drehmoment und Drehzahlen deutlich unter 10000 1/min betrieben. Für schnelle Modelle oder Hubschrauber mit Drehzahlen um oder über 10000 1/min werden Abgabeleistungen bis über 600W möglich.

Geeigneter Antrieb für Suchoi:
actro-CL 6 brushless mit 12 Zellen

Spez. Drehzahl	800 1/V/min
Max. Wirkungsgrad	87 %
Abmessungen	36,2 x 48
Gewicht	190 g

passend dazu:

actronic 45 / 45bec
- Spannungsbereich 6-45V
- Strombereich bis 45A / 70A max.
- BEC bis 2,5A

Spannweite	1.410 mm
Länge	1.120 mm
Tragflächeninhalt	37,0 dm²
Fluggewicht	2.000 g
Flächenbelastung	45,2 g/dm²

Suchoi SU 31M

Ein Leckerbissen für die Freunde vorbildähnlicher, agiler Elektro-Motormodelle wie auch für all jene, die in den Elektro-Kunstflug einsteigen möchten. Durch die Hartschaum-Fertigbauweise steht die gelb eingefärbte **Suchoi** bereits nach wenigen Rüstungen flugfertig auf dem Tisch. Bedingt durch geringes Gewicht (2Kg mit 12 Zellen SubC) und die Hartschaumoberfläche bleibt die Fluggeschwindigkeit im angenehmen Bereich, so dass auch vom Elektrosegler kommende Umsteiger rasch mit der Maschine zurechtkommen. Die **Suchoi** ist handstartfähig, doch lässt ein turnierfestes, gut dämpfendes Fahrwerk ebenso vorbildtreue Bodenstarts und Landungen zu.

Mehr Infos und alle Neuheiten im Internet www.aero-naut.de

R&G LEICHTBAU

R&G KATALOG 2006 — kostenlos!

- über 250 Seiten Leichtbauwerkstoffe
- jetzt kostenlos bestellen oder herunterladen unter www.r-g.de
  > Service > Downloads > Nr. 2

R&G DVD — €14,90

Der Lehrfilm »Leichtbau mit Faserverbundwerkstoffen« zeigt die detaillierte Fertigung:

- ein- und zweiteiliger Formen aus GFK und Laminierkeramik
- eines Liegedreiradsitzes in Waben-Sandwichbauweise im Vakuumpressverfahren
- einer Modell-Motorhaube aus GFK mit weißer Deckschicht

50 min Laufzeit, deutsch/englisch, zahlreiche Anleitungen + Laminatberechnungsprogramm als Bonus!

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Im Meissel 7+13 · D-71111 Waldenbuch · info@r-g.de · **www.r-g.de**
Telefon +49 (0) 71 57 53 04 60 · Telefax +49 (0) 71 57 53 04 - 70/- 86

	1. Messung	2. Messung	Differenz
R_{Peak} [mΩ]	23.67	22.97	0.70
$R_{300\ ms}$ [mΩ]	24.33	23.31	1.02

Obige Tabelle zeigt, dass sowohl zwischen R_{Peak}, d.h. dem Wert der mit einem Zangenamperemeter mit Peak-Hold-Funktion als auch $R_{300\ ms}$ ein deutlicher Unterschied zwischen der 1. und der 2. Messung besteht. Die 2. Messung führt zu deutlich niedrigeren Werten bezüglich des Gesamtwiderstands. Man sieht allerdings auch, dass der Wert R_{Peak} höher liegt als die Werte $R_{300\ ms}$; dies bedeutet, dass man bei einer Umstellung des Reglements auf die Strommessung mit Zangenamperemeter mit Peak-Hold-Funktion die Verzögerungszeit bei den bisherigen messsystemen von 300 ms auf 100 ms reduzieren muss, um vergleichbare Messergebnisse zu bekommen (siehe Abb.2).

In **Abb.3** ist der Gesamtwiderstand einer Windenanordnung als Funktion der Anzahl von Messungen mit voll geladener Batterie für die Probenahme bei maximalem Strom (grün) und bei 300 ms nach dem Einschalten des Stroms (rot) dargestellt.

Hier wird nochmals deutlich, dass die erste Messung zu einem unrealistisch hohen Gesamtwiderstand führt. Die nachfolgenden Messungen 2, 3 und 4 bringen die erwarteten Ergebnisse mit einem leichten Anstieg des Gesamtwiderstands was plausibel ist, da sich der Motor mit jeder weiteren Messung leicht erwärmt und sich die Batterie leicht entlädt und damit die Gesamtanordnung in der Tendenz hochohmiger wird.

Fazit der Betrachtungen:

- Messung der "Leerlaufspannung" mit einem handelsüblichen Digital-Voltmeter.
- Messung des Stroms mit einem Zangenamperemeter mit Peak-Hold-Funktion; beim Einsatz der bisherigen Messgeräte (z. B. Schreieröder-Messgerät) muß der Zeitpunkt der Probennahme von 300 ms auf 100 ms verkürzt werden.
- Die erste Messung dient ausschließlich der Kontrolle der Messanordnung (ist das Zangenamperemeter richtig "gepolt"?).
- Durchführung weiterer drei Messungen und Bildung des Mittelwerts für das endgültige Messergebnis; bei diesen Messungen müsste der Gesamtwiderstand von Messung zu Messung in der Tendenz zunehmen.
- Die Verantwortung für die Windenanordnung liegt beim Piloten. Wenn man bei Kontinental- oder Weltmeisterschaften Windenmessungen vor einem Wettbewerb als Service anbietet, so ist dies die Möglichkeit für den Teilnehmer seine Windenanordnung mit dem Messgerät (den Messgeräten) des Veranstalters zu prüfen (prüfen zu lassen), die dann auch bei den Stichproben an der Windenlinie eingesetzt werden; damit werden Unterschiede in der Kalibrierung ausgeschaltet.

Mit der neuen Vorgehensweise würde die Windenmessung weiter vereinfacht und es können auch handelsübliche Messgeräte eingesetzt werden.

Die Windenanordnung bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen

Auf der Weltmeisterschaft 2003 in Kirchheim unter Teck fiel auf, dass die Windenanordnungen, die im Feld kontrolliert wurden, deutlich höhere Gesamtwiderstände aufwiesen als bei der Prüfung der Windenanordnungen einige Tage vorher im Hangar.

Tatsache war, dass die Temperaturen während der Wettbewerbstage mit bis zu 40°C extrem hoch waren.

War also hier die Ursache für die gestiegenen Widerstandswerte zu suchen und was bedeutet dies für die Abgleichung unserer Windenanordnung bei einer durchschnittlichen Temperatur von angenommenen 20°C?

Wie setzen sich die Widerstände bei unserer Windenanordnung zusammen, welche davon sind abhängig von der Temperatur und in welchem Maß?

Im Folgenden sind die Einzelwiderstände einer Windenanordnung bei einer Umgebungstemperatur von 20°C aufgelistet. Diese Werte stellen Erfahrungswerte dar und können von Windenanordnung zu Windenanordnung unterschiedlich sein.

		mit steigender Temperatur
Motor	R_M = 12.0 mΩ	steigend
Motorvorwiderstand	R_{VM} = 3.7 mΩ	neutral
Kabel (100 mm²)	R_L = 0.4 mΩ	steigend
Magnetschalter	R_M = 0.1 mΩ	neutral
Batterie	R_B = 5.5 mΩ	fallend
Batterievorwiderstand	R_{VB} = 0.5 mΩ	neutral
8 Übergangswiderstände	$R_Ü$ = 0.8 mΩ	neutral
Gesamtsumme	R_{ges} = 23.0 mΩ	

Bei der Einführung des neuen Windenreglements war man durch Angaben aus der Literatur davon ausgegangen, dass der Widerstandszuwachs des Kupfermaterials in etwa 50% der Widerstandsabnahme der Batterie über der Umgebungstemperatur beträgt.

Da der Kupferwiderstand ca. doppelt so hoch ist wie der Batteriewiderstand, hätte sich quasi eine „Eigenkompensation“ des Gesamtwiderstands in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur ergeben müssen.

Aber woher kam nun plötzlich der nicht unerhebliche Zuwachs des Gesamtwiderstands bei den hohen Umgebungstemperaturen die während der Weltmeisterschaft 2003?

Ich wollte dieses Phänomen aufklären und habe aus diesem Grund den Widerstand von zwei Windenmotoren und von drei Batterien in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur gemessen. Für die niedrigen Temperaturen wurden die Wintermonate genutzt, für die hohen Temperaturen habe ich mir einen einfachen Wärmeschrank gebaut.

Abb. 4 zeigt den Widerstandsverlauf von zwei Windenmotoren einschließlich des Motorvorwiderstands, der Kabel, der Übergangswiderstände und des Magnetschalters in einem Temperaturbereich von 0 - 40°C. Man sieht, dass der Widerstand mit der Umgebungstemperatur linear ansteigt.

Der formelmäßige Zusammenhang stellt sich wie folgt dar:

$$R_{m\ 20°C} = R_{m(T)} \times (1 + 0.045° \times (T - 20°C))$$

Abb.5 zeigt die Ergebnisse der Messung von drei Batterien mit unterschiedlichem Kälteprüfstrom und unterschiedlichem Alter. Man erkennt, dass der Innenwiderstand mit steigender Umgebungstemperatur abfällt.

Der formelmäßige Zusammenhang stellt sich wie folgt dar:

$$R_{b\ 20°C} = R_{b(T)} \times (1 - 0.0034 \times (T - 20°C))$$

Beachtet man, dass der Anteil der steigenden Widerstände in etwa doppelt so

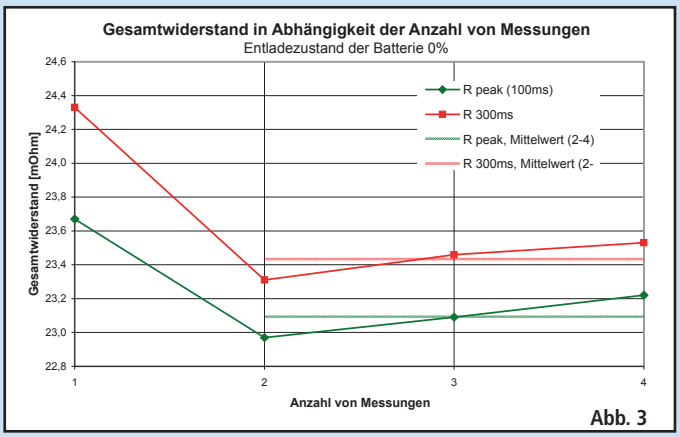


Abb. 3

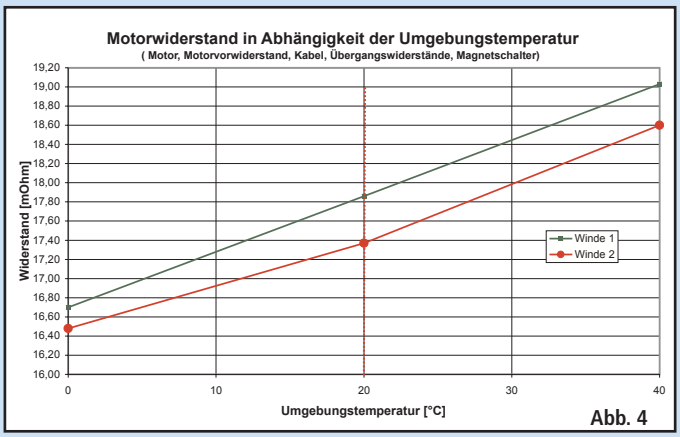


Abb. 4

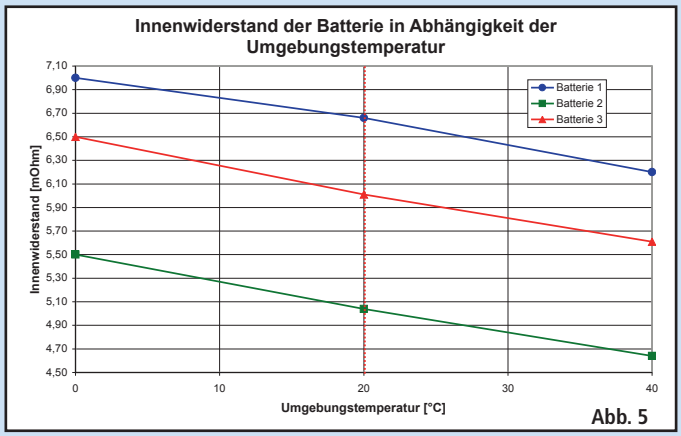


Abb. 5

hoch ist wie der Anteil der abnehmenden Widerstände, dann wird klar, dass in Wirklichkeit keine „Eigenkompensation“ gegeben ist, sondern dass der Gesamtwiderstand mit steigender Umgebungstemperatur ansteigt.

Man kann prinzipiell die Temperaturkorrekturformeln des Motors und der Batterie zu einer Gesamtkorrekturformel für die gesamte Windenanordnung zusammenfassen; diese lautet:

$$R_{tot\ 20°C} = R_{tot(T)} \times (1 \times - 0.0017 \times (T - 20°C))$$

Damit könnte man im Prinzip die Windenanordnung auf eine Umgebungstemperatur von 20°C normieren, wenn da nicht noch in der Praxis ein weiteres Problem auftreten würde, nämlich dass der Windenmotor und die Kabel eine andere Temperatur aufweisen können als die Batterie. Dies hängt ganz einfach damit zusammen, dass der Motor und die Kabel meistens schwarz sind und dass die Batterie durchaus ein weißes Gehäuse haben kann und sich damit bei Sonneneinstrahlung deutlich unterschiedliche Temperaturen des Kupfermaterials und der Batteriesäure einstellen können.

Abb.6 zeigt ein Nomogramm, aus dem der Einfluss unterschiedlicher Temperaturen auf den Gesamtwiderstand der Windenanordnung ermittelt werden kann. Parameter sind unterschiedliche veränderliche Widerstandwerte des Motors mit Kabel und der Batterie, sowie die in etwa konstanten Widerstandswerte des Vorwiderstands, der Kabelübergänge und des Magnetschalters bei 20°C.

Hieraus kann sich jeder seine eigene Philosophie für die Einstellung seiner Windenanordnung ableiten. Man könnte dabei sehr schnell auf den Gedanken kommen, mit der Farbgebung der Motoroberfläche und der Farbe des Batteriegehäuses die Regel „Der Motor darf nicht gekühlt und die Batterie darf nicht geheizt werden“ aushebeln zu können.

Das Motorgehäuse ist verchromt und das Batteriegehäuse ist kohlrabenschwarz. Damit kann man bei hohen Temperaturen und Sonneneinstrahlung durchaus die Zunahme des Gesamtwiderstands der Windenanordnung in Grenzen halten.

Man sollte die Windenanordnung keinesfalls bei unrealistisch hohen Temperaturen abgleichen, da man sonst Gefahr läuft bei niedrigeren Temperaturen und damit abnehmendem Gesamtwiderstand sehr schnell in den Bereich der Illegalität zu kommen.

Man sollte auch aus Gründen der Komplexität des Gesamtsystems, d.h. Streuung der Messwerte durch unterschiedliche Ankerstellungen, unterschiedliche Messergebnisse durch Genauigkeitsunterschiede zwischen dem eigenen und dem Messgerät des Veranstalters und vor allem auch wie beschrieben Temperaturveränderungen insgesamt und darüber hinaus auch Temperaturunterschiede zwischen Motor und Batterie den Gesamtwiderstand etwas höher auf z. B. auf R_{ges} = 24 mΩ einstellen.

Ich bin davon überzeugt, dass man in der Praxis zwischen 23 ≤ Rges ≤ 24 mΩ keinen Unterschied in der Hochstarthöhe nachweisen kann, dass es allerdings fatal werden kann bei einem Wettbewerb wegen einer zu niederohmigen Windenanordnung disqualifiziert zu werden.

Da leider entgegen dem Reglement bei den meisten Wettbewerben die Windenanordnungen nicht kontrolliert werden, ist die Gefahr einer Disqualifikation sehr gering, aber sportlich wäre die gezielte Verwendung einer zu niederohmigen Windenanordnung sehr bedenklich.

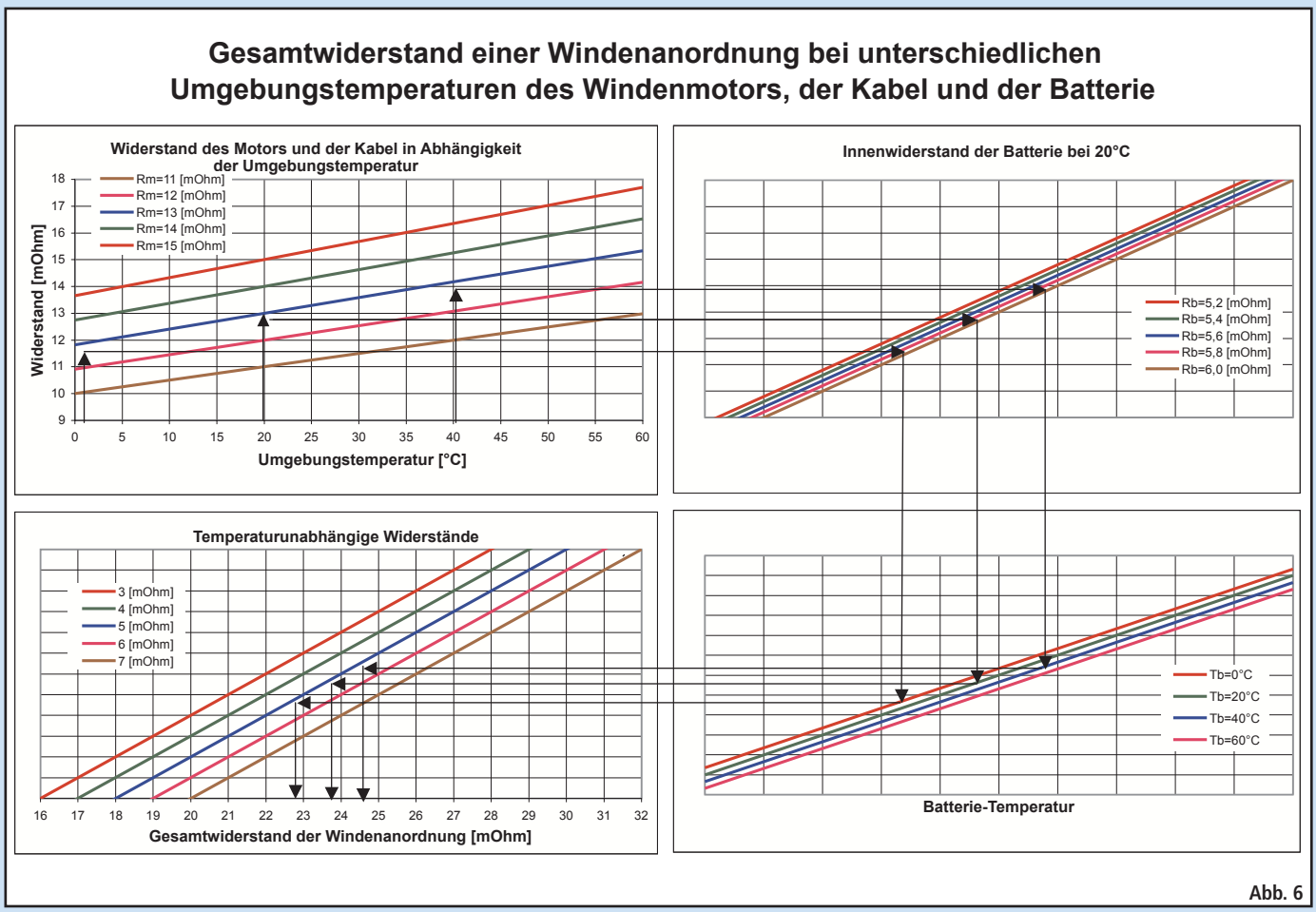


Abb. 6

MULTIPLEX®

SX COCKPIT

...die konsequente Weiterentwicklung eines erfolgreichen Senderkonzeptes!

Zukunftsweisende Technologie in Verbindung mit Bewährtem aus der COCKPIT MM

- *einfache Bedienung • klare Menüstruktur • Digitaltrimmung*
- *3D-Digi-Einsteller • ergonomisch optimiertes Gehäuse*

das Alles steckt in der neuen COCKPIT SX!

- *7 Prop-Kanäle (FM/PPM-Übertragung)*
- *12 Modellspeicher*
- *modernste Synthesizer HF-Technologie (serienmäßig)*
- *zukunftssicher durch moderne FLASH-Microcontroller-Technik*
- *umfangreiche praxisgerechte Misch- und Einstellmöglichkeiten (für Flächenmodelle bis hin zum 4-Klappenflügel und Helis mit allen gängigen Rotorkopftypen)*
- *L/S- und Simulatorbetrieb serienmäßig*
- *Flugphasenumschaltung*
- *3 Timer*
- *u.v.m.*

MULTIPLEX CHANNEL-CHECK · nachrüstbar · optional · accepts · possibilità d'estensione

* unverbindliche Preisempfehlung

Einzelsender COCKPIT SX

komplett ausgebaut:
2 Prop-Kanal Geber,
4 Schalter, 2 Taster,
3D-Digi-Einsteller und
Senderakku

 # 4 5150 *35 MHz (A+B Band)*
 # 4 5151 *40/41 MHz*

*EUR 199,90 **

Senderpult COCKPIT SX

 # 8 5306

*EUR 44,90 **

Channel-Check PLUS

Dieser Baustein verfügt über Channel-Check- und Scan-Funktion.

 # 4 5174 35 MHz - # 4 5175 40/41 MHz

*EUR 49,90 **

• NEU • NEW • NOUVEAU •

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG • Neuer Weg 2 • D 75223 Niefern • **www.multiplex-rc.de**

Messmethode und Toleranzen

Beim augenblicklichen Windenreglement müssen drei weitere Messungen nur durchgeführt werden, wenn die erste Messung einen zu niedrigen Messwert ergibt, oder wenn der mit der ersten Messung ermittelte Gesamtwiderstand der Windenanordnung größer als das 1.3-fache des Nennwertes d.h. $R_{ges} \geq 30\ m\Omega$ ist.

Für mich ist seit Anbeginn nicht nachvollziehbar, warum man sich überhaupt mit einer extrem hochohmigen Windenanordnung befasst und ich habe noch nie eine plausible Erklärung für den Grund dieser Nachmessungen und den ominösen „Faktor 1.3“ bekommen.

Wird ein solch hoher Messwert festgestellt, dann liegt für mich die Vermutung nahe, dass nicht die Windenanordnung so hochohmig ist sondern dass das verwendete Messgerät defekt ist; da hilft aber auch eine weitere Nachprüfung mit demselben Messgerät nicht viel weiter. Man müsste dann eine weitere Kontrolle mit einem anderen Messgerät durchführen; das wäre die einzig vernünftige Vorgehensweise.

Ich bin der Meinung, dass es wesentlich wichtiger ist, sich intensiver mit einer zu niederohmigen Windenanordnung zu befassen, da dies schwerwiegende Folgen für den Piloten hat.

Liegt die erste und leider im Augenblick einzige Messung (eine Messung ist keine Messung) unter $R_{ges} < 23\ m\Omega$, so müssen Gott sei Dank auch drei weitere Messungen durchgeführt werden. Liegt der Mittelwert aus diesen drei Messungen ebenfalls unter $R_{ges} < 23\ m\Omega$, dann wird der Pilot disqualifiziert. Aber was ist, wenn das eingesetzte Messgerät falsch kalibriert oder sogar defekt ist?

Zumindest bei Kontinental- und Weltmeisterschaften sollte man vorschreiben, dass mindestens zwei Messgeräte, die vorher kalibriert und abgeglichen werden, zur Kontrolle in Fällen einer drohenden Disqualifikation zur weiteren Überprüfung der Windenanordnung herangezogen werden müssen.

Im Reglement sind Toleranzen mit ± 1 % für das Voltmeter und ± 2 % für das Amperemeter festgelegt, die durchaus vernünftig erscheinen.

Eine worst-case-Fehlerbetrachtung bezogen auf die Vollausschläge der Messgeräte ergibt einen Kleinstwert $R_{min} \approx 21.30\ m\Omega$. Einer der Gründe hierfür ist die Tatsache, dass der Messbereich des verwendeten Zangenamperemeter aus logistischen Gründen nahezu doppelt so groß ist wie benötigt (1000 A). Auch aus dieser Fehlerbetrachtung heraus sollte man die Windenanordnung doch deutlich über $R_{ges} = 23m\Omega$ einstellen, um bei einer Nachrüstung auf der sicheren Seite zu sein.

Wie können wir unsere F3B-Winden noch sicherer machen?

Auf der CIAM - Tagung 2005 wurde nach langer kontroverser Diskussion ein Antrag aus England angenommen, welcher aus Sicherheitsgründen (hängender Magnetschalter) eine Vorrichtung, welche eine Unterbrechung des Hochstromkreises ermöglicht, vorschreibt.

Ein Vorschlag wie eine solche, nach Möglichkeit einheitliche Anordnung auszusehen hat wurde leider nicht gemacht; dies bedeutet, dass jeder Pilot eine individuelle Lösung verwendet und dass ein fremder Teilnehmer in einem Notfall eine Winde gar nicht außer Betrieb nehmen kann, da er in der Kürze der Zeit die gewählte Anordnung gar nicht durchschauen kann.

Auch wurde keine Bestrafung festgelegt, welche beim Fehlen einer solchen, wie auch immer gearteten Vorrichtung, angewendet wird. Man könnte allenfalls eine Winde ohne diese Vorrichtung als nicht regelkonform ansehen und aus diesem Grund einen Einsatz beim Wettbewerb untersagen.

Eine Notwendigkeit den Hochstromkreis wegen eines hängenden Magnetschalters trennen zu müssen ist allerdings äußerst selten (vor 20 Jahren auf der WM 1985 in Australien blieb einmal der Magnetschalter einer unserer Winden hängen).

Die einzig wirkungsvolle Anordnung für diesen Fall ist die Anordnung von zwei Magnetschaltern hintereinander; die Wahrscheinlichkeit, dass die beiden Magnetschalter gleichzeitig hängen bleiben ist äußerst gering.

Weitaus gefährlicher ist die Tatsache, dass oft Fußtaster, die zur Betätigung der Winde verwendet werden, irgendwo wie Tretmienen im Gras herumliegen und oft im Vorbeigehen unabsichtlich betätigt werden; wenn in einem solchen Fall gerade am Hochstartseil hantiert wird, kann dies zu nicht unerheblichen Verletzungen führen. In den meisten Fällen existiert zwar ein Schalter in der Steuerleitung des Fußtasters, aber es wird halt oft vergessen diesen auszuschalten.

Wenn man die Sicherheit beim Betrieb unserer Hochstartwinden wirklich erhöhen will, sollte man neben der Verwendung zwei in Reihe geschalteter Magnetschalter noch eine „Zweihandbedienung“ der Winde vorschreiben; dies bedeutet, dass zur Inbetriebnahme der Winde zwei Drucktaster gleichzeitig betätigt werden müssen. **(Abb.7)**

Die Magnetschalter werden getrennt von einem der beiden Taster der „Zweihandbedienung“ angesteuert; damit können die Taster auch zur Prüfung ob einer der Magnetschalter hängt, herangezogen werden, indem die beiden Drucktaster einzeln nacheinander betätigt werden. Läuft die Winde bei der Betätigung von nur einem Drucktaster an, dann hängt der Magnetschalter, der vom anderen Drucktaster angesteuert wird.

Um der neuen, ab 2006 gültigen „Sicherheitsregel“ zu genügen, ist aus meiner Sicht die Verwendung von mindestens einer Flügelmutter oder Flügelschraube an einem der Kabelanschlüsse an den Batterieklemmen ausreichend, da diese ohne Verwendung von Werkzeug geöffnet werden können.

Da man dieses Hintertürchen auch schon in anderen Ländern erkannt hat, wurde bereits ein Vorschlag gemacht den Drehwinkel der Flügelmutter bis zur Trennung auf weniger als 90° festzulegen; man beginnt schon wieder lustig an den Symptomen zu basteln anstatt Nägel mit Köpfen zu machen.

R. Decker

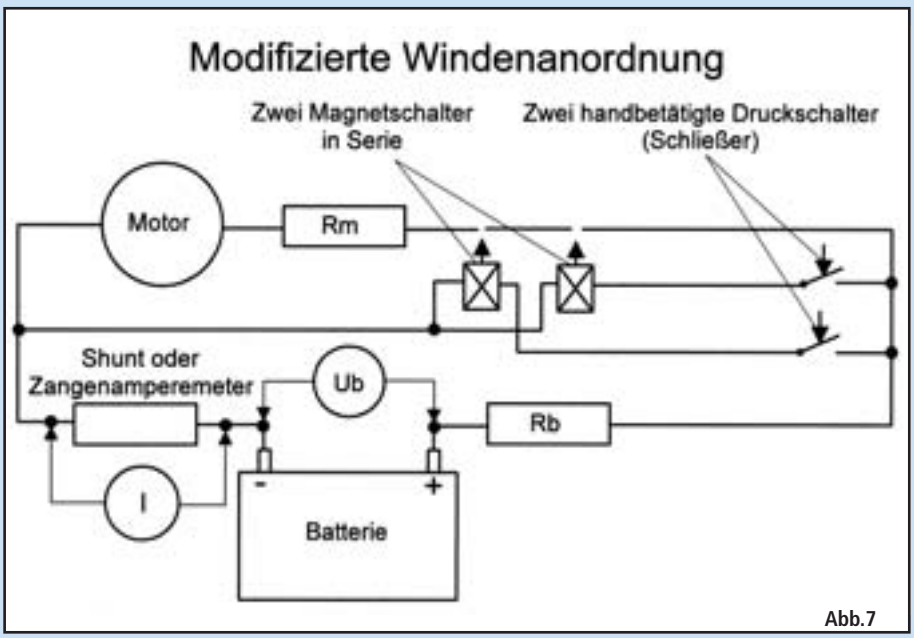


Abb.7

Wir geben Vollgas für unsere Kunden!

MÜNCHEN TAL
Tal 29, Nähe Isartor
80331 München

MÜNCHEN MOOSACH
Hanauer Straße 91
80993 München - Moosach

CONRAD
NOCH FRAGEN?

Die neue F3B-Anlage

Der gläserne Helfer und der gläserne Pilot – und die Frage wann sich die EU-Menschenrechtskommission einschaltet.

Der gläserne Helfer

Die neue F3B-Anlage mit der Erfassung der Tastendrücke mit einer Auflösung von einer Millisekunde erlaubt es alle Vorgänge während eines Wettbewerbs genau zu analysieren.

Alle Tastendrücke werden in Protokollen festgehalten, die dazu dienen können Einwände von Teilnehmern aufzuklären, um gegebenenfalls einen Wiederholungsflug mit gutem Gewissen geben zu können, falls das Protokoll einen Fehler seitens des Veranstalters ausweist.

Diese Möglichkeit führt dazu, dass Wiederholflüge nur nach sorgfältiger Prüfung und nach zusätzlicher Befragung der zuständigen Helfer zugestanden werden. Entscheidungen des Wettbewerbsleiters aus dem Bauch heraus und nach Möglichkeit immer zugunsten des Piloten, um Ruhe zu haben, gehören damit der Vergangenheit an. Dies heißt natürlich nicht, dass auf diese Weise jeder Fall absolut sicher geklärt werden kann, aber die Aufklärungsquote steigt beträchtlich.

Als weiteres Hilfsmittel bei der Aufklärung von Diskrepanzen wird ab dem „Oktoberfestpokal-Wettbewerb“ 2006, wie schon auf den Weltmeisterschaften 2003 in Kirchheim unter Teck und 2005 in Lappeenranta eine Videokamera eingesetzt, die während der Flüge die gesamte Anzeige einschließlich der akustischen Signale aufzeichnet. Ich nehme an, dass im Gegensatz zur FIFA die CIAM den Videobeweis zulässt.

Sehen wir uns einmal den Geschwindigkeitsflug an: Hier sitzen an der A- und B-Linie jeweils drei Helfer. Der Tastendruck des schnellsten Helfers macht die Anlage scharf und der Tastendruck des zweitschnellsten Helfers löst das Signal aus, wenn der Tastendruck in einem Zeitfenster von 0.5 s erfolgt; der Tastendruck des dritten Helfers hat in diesem Fall keinerlei Auswirkungen mehr auf den Vorgang der Signalgabe. Wesentlich ist, dass dieses Zeitfenster nachgetriggert werden kann, d.h. wenn z. B. der "schnellste Helfer" aus Versehen zu früh gedrückt hat, wird der Vorgang der Signalgabe erst durch die nächsten beiden Helfer ausgelöst, die im Zeitfenster liegen.

Der Vorgang, dass ein Helfer deutlich zu früh drückt kommt vor, ist aber äußerst selten.

Beim „Oktoberfestpokal“-Wettbewerb 2004 wurden bei den Geschwindigkeitsflügen der drei Runden nahezu 6000 Tastendrücke ausgewertet und analysiert, um unter anderem auch die korrekte Arbeitsweise der neuen F3B-Anlage unter Beweis zu stellen.

Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Verteilung der Tastendruckkombinationen, die zur Auslösung des Signals führen ermittelt. In **Abb.1** und **Abb.2** sind diese beispielhaft für die Runde 1, getrennt nach A- und B-Linie, als Balkendiagramm für alle überhaupt möglichen Tastendruckkombinationen aufgetragen.

Die Angabe „ABC“ bedeutet, der "Helfer A" hat die Anlage getriggert, der "Helfer B" hat das Signal ausgelöst und der „Helfer C“ hat als letzter gedrückt. Der grüne Balken gibt an, wie viele der entsprechenden Tastendruckkombinationen zu einer Auslösung des Signals geführt haben, der rote Balken zeigt, wie viele dritte

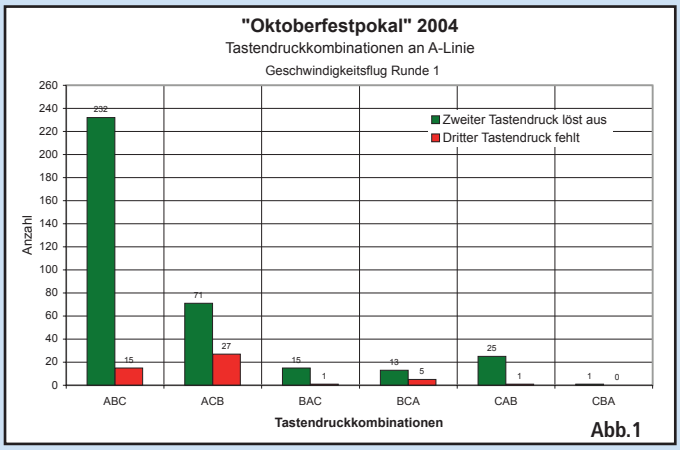


Abb.1

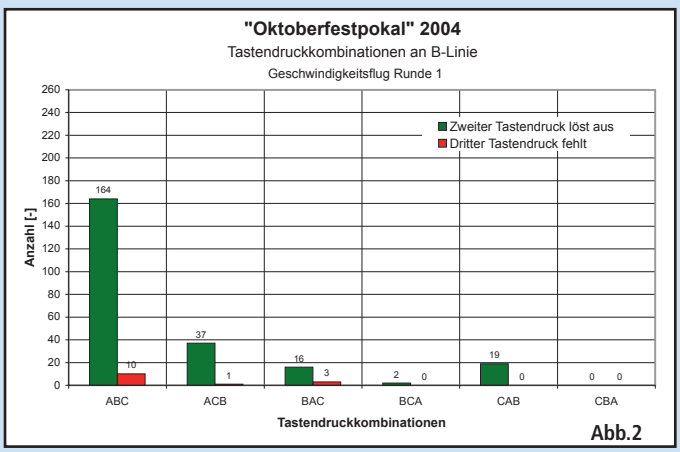


Abb.2

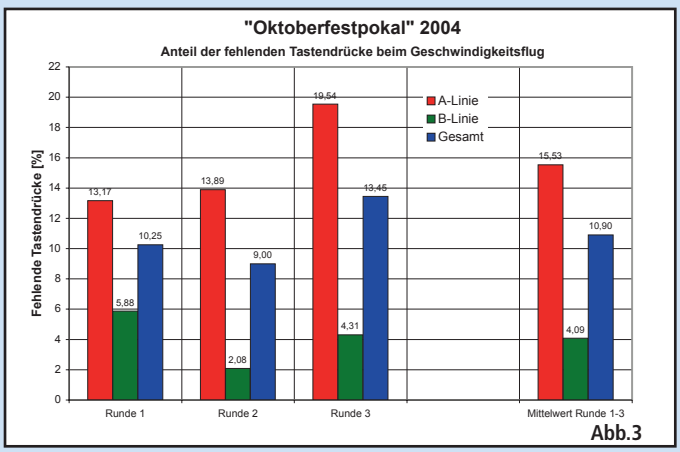


Abb.3

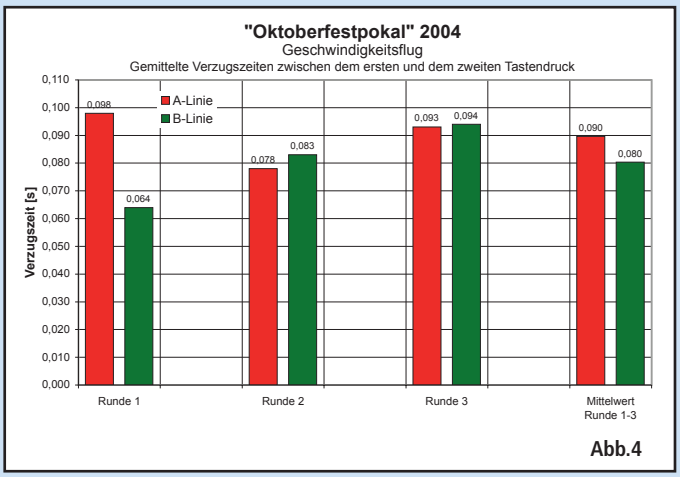


Abb.4

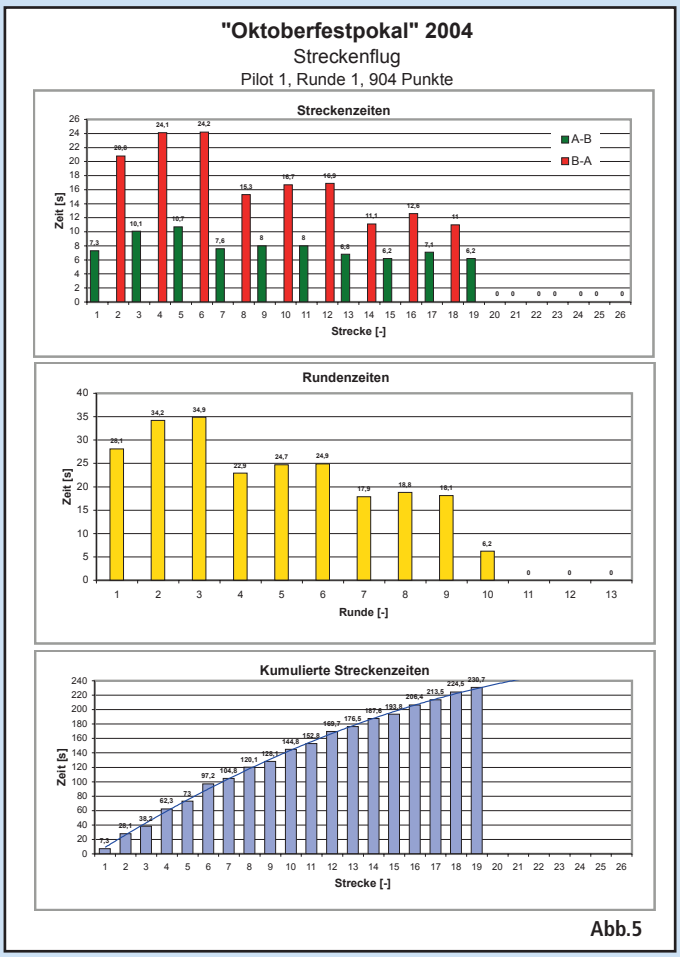


Abb.5

Tastendrücke gefehlt haben. Auffallend ist, dass sowohl an der A- als auch an der B-Linie die meisten Signale durch den "Helfer A" getriggert wurden, wohingegen die "Helfer B" und "Helfer C" weit weniger in Erscheinung treten. Deutlich wird auch, dass die roten Balken der fehlenden dritten Tastendrücke an der A-Linie deutlich höher ausfallen als an der B-Linie.

In **Abb.3** sind die Anteile der fehlenden Tastendrücke in Prozent insgesamt und getrennt nach A- und B-Linie für alle drei Runden als Balkendiagramm dargestellt. Aus dem Diagramm wird deutlich, dass an der A-Linie weit mehr Tastendrücke fehlen als an der B-Linie. Das ist mit Sicherheit damit zu erklären, dass die Helfer an der B-Linie einen deutlich ruhigeren Arbeitsplatz haben als die Helfer an der A-Linie, die ständig von Zwischenrufen zwischen Piloten und Helfer und umgekehrt und durch stattfindende Gespräche der sich vorbereitenden Piloten abgelenkt werden. Dass im Mittel über alles nur 11 % der dritten Tastendrücke fehlen kann als durchaus positiv gesehen werden.

Der höhere Prozentsatz der fehlenden Tastendrücke an der A-Linie in der dritten Runde kann zum einen an den eingesetzten Helfern liegen, auf der anderen Seite aber auch an den Wetterbedingungen, die ja bei diesem Wettbewerb nicht gerade die günstigsten waren.

Da wegen eines generell fehlenden Überflugsignals aus meiner Sicht kein Wiederholflug gegeben werden musste, ist der Wegfall des dritten Tastendrucks in der festgestellten Häufigkeit nicht relevant.

Aber kommen wir nochmals auf die Tastendruckkombinationen zurück. Hier ist eindeutig der "Helfer A" immer der schnellste. Man könnte zunächst davon ausgehen, dass dies am Helfer selbst liegt; dem widerspricht allerdings, dass dieses Phänomen sowohl an der A- als auch an der B-Linie gegeben ist. Eine Erklärung könnte sein, dass die Helfer in der Reihenfolge A, B, C unter dem Visieren saßen und dass der "Helfer A" quasi "näher am Geschehen" ist als die zwei Helfer hinter ihm.

Zur Aufklärung dieses Phänomens sollen beim diesjährigen „Oktoberfestpokal-Wettbewerb“ die Helfer gezielt verschoben werden; allerdings muss dies anonym erfolgen, damit sich Helfer die unabhängig von der Sitzposition immer die langsamsten sind, nicht diskriminiert fühlen.

Ich bin aber der Meinung, dass wir hier keine Personen ins Spiel bringen sollten, damit uns die Helfer weiter erhalten bleiben und wir nicht auch noch Einsprüche von der EU-Menschenrechtskommission bekommen. Die Helfer sind uns heilig und sie sollen es auch bleiben.

Da die Anonymität bezüglich der Helfer gewahrt ist, können wir die Tastendrücke noch etwas genauer unter die Lupe nehmen.

In **Abb.4** sind für alle drei Runden die relevanten Zeitdifferenzen an der A- und B-Linie und der Mittelwert der Zeitdifferenzen aller drei Runden aufgezeichnet. Im Mittel über alle drei Runden liegen die Zeitdifferenzen an der A-Linie bei 0.090 s (90 ms) und an der B-Linie bei 0.080 s (80 ms), d.h. an den beiden Linien über den gesamten Wettbewerb bei 0.085 Sekunden (85 ms); dies ist aus meiner Sicht ein hervorragender Wert und spricht für die Zuverlässigkeit und die Konzentration unserer Helfer, wenn man zudem die extrem schlechten Wetterbedingungen bei diesem Wettbewerb mit in Betrachtung bezieht.

Die Analyse der Tastendrücke und damit der relevanten Zeiten oder Zeitdifferenzen zeigt, dass der gewählte Weg richtig ist und die neue Messanlage die Ergebnisse objektiv wiedergibt. Die umfangreiche Arbeit bei der Konzeption und dem Bau hat sich also mehr als gelohnt.

Der gläserne Pilot

Die neue F3B-Anlage erlaubt es natürlich nicht nur zu analysieren, wie exakt und zuverlässig die Helfer gearbeitet haben, sondern sie erlaubt z. B. auch die Analyse der Streckenflüge.

In **Abb.5** ist für den „Piloten 1“ für die Runde 1, in der er 904 Punkte erreichte, der Streckenflug aufgeschlüsselt. Im oberen Bildteil sind die Streckenzeiten getrennt nach der Zeit von A nach B als grüne Balken und von B nach A als rote Balken dargestellt. Um Irritationen vorzubeugen sei angemerkt, dass die Strecken A nach B mit dem Wind geflogen wurden. Man sieht deutlich, dass am Anfang speziell die Gegenwindstrecken deutlich zu langsam geflogen wurden und im gesamten Flug keine Gleichmäßigkeit vorhanden war. Dies schlägt sich damit auch in den Rundenzeiten , d.h. in den aus den Einzelzeiten A-B und B-A aufaddierten Zeiten nieder. Hier wird deutlich, dass erst ab der 4. Runde ein gewisser Rhythmus gefunden wurde, der dann aber nach der 7. Runde nochmals zu niedrigeren Rundenzeiten, d.h. einer höheren Fluggeschwindigkeit korrigiert werden musste.

Deutlich wird das auch im unteren Bildteil, in dem die kumulierten Streckenzeiten aufgetragen sind; die Flugzeit von 240 s konnte mit 230.7 sec zwar nahezu ausgenutzt werden, allerdings verlaufen die kumulierten Streckenzeiten nicht linear, sondern es wurde versucht, die in der ersten Hälfte "verlorene Zeit" durch Beschleunigen in der zweiten Hälfte des Fluges zu korrigieren, was allerdings nur zu 19 Strecken im Endergebnis führte. Zu wenig, um diesen Flug zu gewinnen, da der Konkurrent 21 Strecken d.h. 2 Strecken mehr hatte.

In **Abb.6** sind für denselben Piloten die Ergebnisse in Runde 2 aufgetragen. Hier zeigt sich wieder, dass die ersten Gegenwindstrecken deutlich zu langsam geflogen wurden und es wurde auch bei diesem Flug niemals ein gleichmäßiger Rhyth-

AIRWORLD

Voll-GFK

Albatros L39 Voll-GFK

L39- Super-Scale - im Kunstflug die Macht!
Spw. 190 cm, Länge 245 cm, Turbine ab 12 kp

FW 190 Voll-GFK

Top Gun 2006 – "Mister Sound" Dino di Giorgio
Best Engine und Best Runner-Up

Swift/Kobuz Voll-GFK 5 Meter

Deutscher Meister Sportklasse Dominik Braun
Deutscher Meister Oldtimerklasse Markus Lange
Spw. 305 cm, Länge 275/265 cm, Gewicht ab 15 kg

MOKI S250 Sternmotor

MOKI S150/ S250/ S400 Sternmotoren
Sterne für alle Modellgrössen!

MEGA Elektromotoren brushless

moki Benzinmotoren von 20 – 400 cm³

Produktinfo mit Video/DVD gegen € 5,– bitte anfordern!

AIRWORLD Modellbau
63110 Rodgau • Herschelstr. 11
Tel. 0 61 06/7 92 28 • Fax -/7 97 31
email: mfi@airworld.de
www.AIRWORLD.de

Mehr Infos unter www.AIRWORLD.de

Modellfliegen in den Kärntner Alpen...

Ideales Gelände, optimale Aufwindverhältnisse und gute Landemöglichkeiten machen unseren GAUGEN zu einem der schönsten alpinen Modellflughänge überhaupt. Großzügige Bastelräume und herzliche Gastlichkeit ist die Garantie für net te Fliegerabende. Unser Familienbetrieb bietet schöne, ruhige Zimmer mit DU, WC und Balkon. Halbpension.

GAUGEN KÄRNTEN

Luise und Hans Lerchster
Alpengasthof Gaugen

A-9761 Greifenburg www.gaugen.at
Tel. 0043/(0) 4712/745 gaugen@a1.net
Fax: 0043/(0) 4712/603

Da das Fluggelände ausschließlich von unseren Hausgästen und den Gästen des benachbarten Bauerhofes Stocker genutzt werden darf, ist es der Geheimtip für gemütlichen Fliegerurlaub!

MODELLTECHNIK RICHTER

- CNC-FLÄCHENKERNE
- CNC-FRÄSEN
- CAD/CAM-KONSTRUKTION
- EIGENE MODELLE

Rangsegler „RUDI":
Länge: 1,00 m
Spannweite: 1,05 m
Profil: Eigenentwicklung
Fluggewicht: ab 2,5 bis 5,0 kg
Flächenbelastung: > 80 g/dm²
Das Modell ist komplett in Voll-GFK/CFK, alle für den Bau wichtigen Teile im Lieferumfang enthalten. Ballastkammern als Zubehör erhältlich. Verschiedene Baustufen sind möglich.

Segler „Nr. 2":
GFK-Rumpf mit Glasfaserkanal und GFK-Rumpfhaut
Leitwerk: Delta-Pfeilform
Flächen: aus CNC-Flächenkern bis fertig beplankten Flügel
Profil: mit Flächengeometrie wählbar
Die Spannweite sollte bei ca. 1500 mm liegen
Der Rumpf auch mit Ballastkammer ausrüstbar.
„Nr. 2" ist kein vorbildmäßiges Baukastenmodell, es sollte dem Rumpf alle Einbauteile nach Kundenwunsch individuell gefertigt werden.
Informiere Info über Ausführung, Lieferzeiten und Preise bei

Hortsegler "Kingstar"
Spannweite 1500 mm
Fluggewicht ab ca. 450 g
Das Modell ist komplett in Voll-GFK-Bauweise hergestellt.
Verschiedene Baustufen sind möglich.

MODELLTECHNIK RICHTER
Gartenstraße 8, 95336 Mainleus
T. 0 92 29 979 201, Fax 979 202
Funk: 01 79 - 74 953 78

Internet: www.modelltechnik-richter.de
Email: info@modelltechnik-richter.de

VIEL ERFOLG BEIM...

31. INTERNATIONALEN OKTOBERFESTPOKAL

WÜNSCHT...

TORCMAN®

BRUSHLESS MOTORS

Triton

280er Serie

POWER MADE IN GERMANY...

Die bürstenlosen Aussenläufer-Motoren von TORCMAN wurden speziell für den Einsatz im Modellbau entwickelt. Das Angebot umfasst derzeit Motoren von 50 bis 4000 Watt Leistung, die als Fertigmotoren oder Bausätze verfügbar sind. Die Einsatzgebiete sind nahezu unerschöpflich : Flächenmodelle aller Art, Modell-Hubschrauber, Schiffsmodelle usw. Die Besonderheiten: hohes Drehmoment, hoher Wirkungsgrad, geringes Gewicht, lange Lebensdauer und geräuscharmer Lauf. Bedingt durch die Konstruktion können grosse Luftschrauben ohne Getriebe verwendet werden !

Hummelstrasse 11
89134 Blaustein
Germany

Fon. +49 (0) 7304 - 96 10 20
Fax. +49 (0) 7304 - 96 10 40

info@torcman.de
www.torcman.de

www.torcman.de

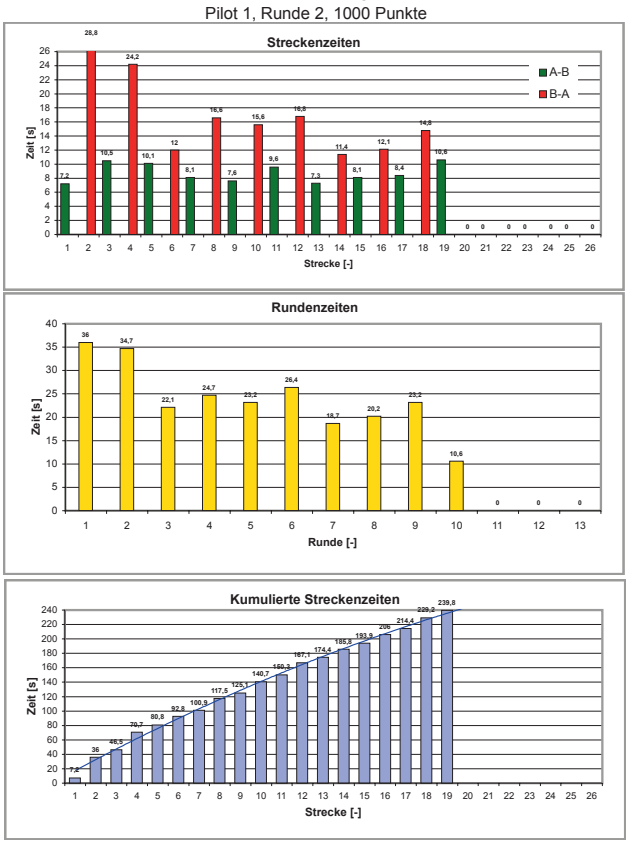


Abb.6

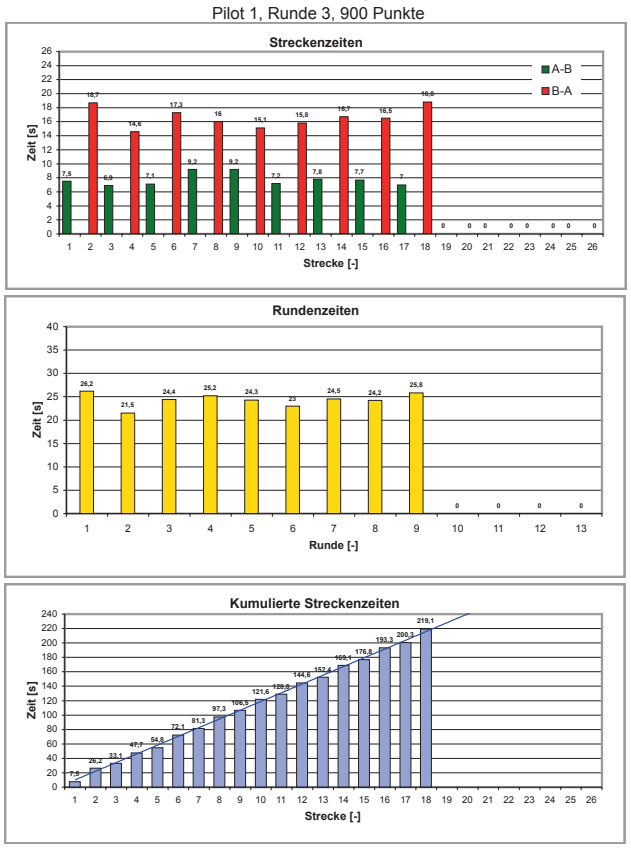


Abb.7

mus gefunden wie die Rundenzeiten ausweisen. Dies führt wieder zu dem Effekt, dass in der zweiten Hälfte des Flugs die "verlorene Zeit" wieder aufgeholt werden sollte. Die Flugzeit wird mit 239.8 s allerdings gut genutzt und die erzielten 19 Strecken reichen, um 1000 Punkte zu erzielen. Allerdings hätte der Flug zu einer höheren Streckenzahl führen können, wenn nicht die Gegenwindstrecken zu Beginn und in der Mitte des Fluges zu langsam gewesen wären. Aber was solls, 1000 Punkte sind 1000 Punkte.

In Runde 3 (**Abb.7**) hat beim „Piloten 1“ anscheinend ein gewisser Lernprozess eingesetzt und er hat einen sehr gleichmäßigen Flug gemacht mit einem nahezu linearen Zeitzuwachs bei den kumulierten Streckenzeiten. Allerdings dauert der Flug nur 219.9 s und ergibt 18 Strecken bei 20 Strecken des Gruppenbesten und damit nur 900 Punkte.

Hieraus wird deutlich, dass auch ein perfekter Flug an der falschen Stelle, d.h. in schlechter Luft geflogen nicht zum gewünschten Erfolg führt; aber wem sagt man das.

In **Abb.8** ist für den "Piloten 2" das Ergebnis der Runde 1 aufgetragen. Man erkennt hier von der Gleichmäßigkeit her einen nahezu perfekten Flug, der allerdings nur 194.6 s dauert und mit 15 Strecken leider nur 833 Punkte bringt; der Sieger hatte bei diesem Flug 18 Strecken. Dieser in sich nahezu perfekte Flug hat mit Sicherheit auch an der falschen Stelle des Platzes, d.h. in schlechter Luft stattgefunden.

In **Abb.9** sind für den "Piloten 2" die Ergebnisse der Runde 2 aufgetragen; wieder ein perfekter Flug mit nahezu konstanten Rundenzeiten bis Runde 6 und dann eine generelle Erhöhung der Fluggeschwindigkeit, die sofort wieder zu nahezu konstant geringeren Rundenzeiten geführt hat. Die Flugzeit wurde mit 233.4 s gut genützt, allerdings wäre mit einer etwas besseren Einteilung der Höhe noch eine weitere Mitwindstrecke möglich gewesen.

Dieser Flug wurde allerdings in guter Luft geflogen und führte zu den erwünschten 1000 Punkten.

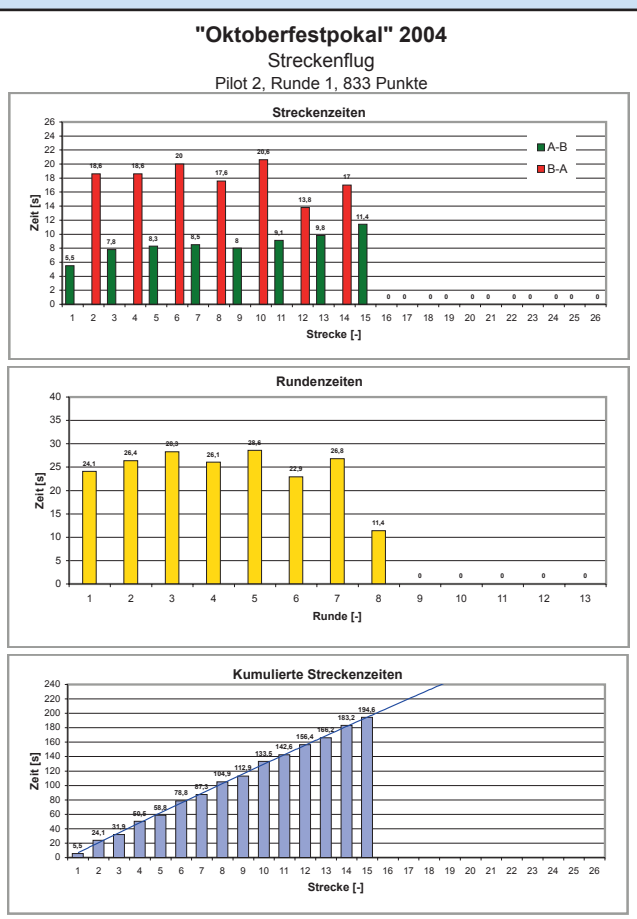


Abb.8

..... the winner takes it all

cupshop

..... take a look, Homepage or free catalog

Cup Shop
der große Versender
feiner Sportpreise

72636 Frickenhausen - Tischardt
Grafenberger Str. 2
Tel. 07123 - 3031
Fax 07123 - 35376
info@cupshop.de
www.cupshop.de

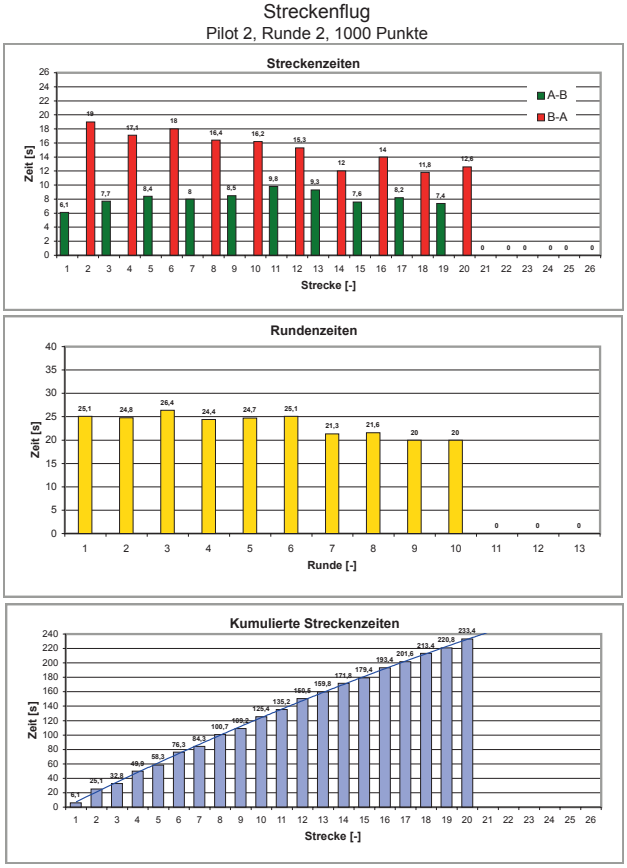


Abb.9

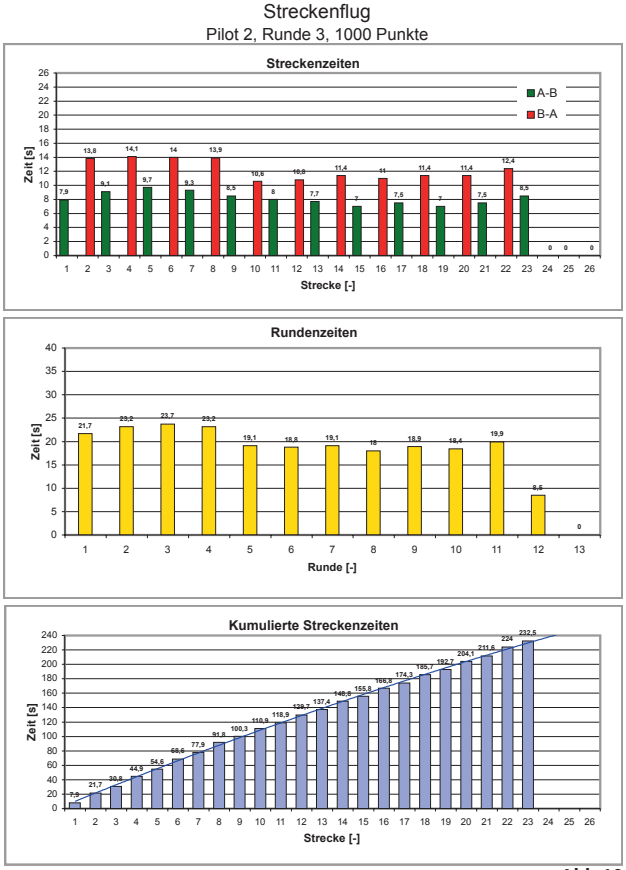


Abb.10

In **Abb.10** ist der Flug von "Pilot 2" der Runde 3 dargestellt. Dieser Flug weist von Anfang an konstante Rundenzeiten auf, die ab Runde 5 durch eine Erhöhung der Fluggeschwindigkeit etwas geringer ausfielen. Insgesamt ein sehr gleichmäßiger Flug mit einer guten Ausnutzung der Flugzeit (232.6 s). Das Ergebnis kann sich mit 23 Strecken sehen lassen und führte mit 1000 Punkten auch zum gewünschten Erfolg.

Aus dem Vergleich der beiden Piloten wird deutlich, dass in einem Fall die Flüge relativ ungleichmäßig angelegt waren, was allerdings auch zum Sieg reichen kann, wenn die Konkurrenz an der falschen Stelle fliegt. Im anderen Fall waren die Flüge aller 3 Runden sehr gleichmäßig, aber auch da wurde klar, dass Gleichmäßigkeit alleine auch nicht ausreicht; man muss halt auch an der richtigen Stelle fliegen.

Das Fazit lautet allerdings, dass ein von Anfang an gleichmäßiger Flug die Chance zu gewinnen deutlich erhöht vor allem aber wenn man gleichzeitig noch in guter Luft fliegt; aber wem sage ich das.

R. Decker

Impressum:

Herausgeber: Modellbau Club München e.V., **Redaktion:** Ralf Decker, Armin Hortzitz
Idee + Konzept: Horst Kropka / „Aufwind", **Herstellung:** Media Haus München
Fotos: Horst Kropka, **Grafiken:** Ralf Decker
Gestaltung & Layout: prepress media gmbh, **Druck:** Media Haus München

Modellflugurlaub am Bauernhof

...für die ganze Familie im Gasthof Karawankenblick auf 1000 m Seehöhe, oberhalb des Ossiacher Sees

Wir bieten:
- Täglichen Schleppbetrieb für Modelle jeder Größenordnung
- Große Werkstatt und Abstellmöglichkeit für Modelle bis 12 m Spannweite
- Gut sortiertes Ersatzteillager
- 24-Stunden Sofortservice der Firma Lindinger
- Täglich aufgebaute Hochstartwinde, stufenlos geregelt, für Selbstbedienung
- Hangflug, Elektroflug und Seglerschlepp gleich neben dem Gasthof!
- Kinderermäßigung – Swimmingpool – viele Wandermöglichkeiten
- Bademöglichkeit am Ossiacher See – 15 Autominuten entfernt
- Produkte aus eigener Landwirtschaft

Preise:
- Zimmer m. Frühstück: 19.- Euro · Zimmer mit HP: 27,- Euro (Zimmer mit Etagen-WC und Etagen-Dusche)
- Zimmer mit Dusche und WC 27,- Euro (ÜF) bis 35,- Euro (HP).

Gasthof Karawankenblick · Bernhard Weißmann
Manessen 6 · A-9552 Steindorf · Tel.: 0043/42432230

www.fmt-fischer.de

ESTRELLA

Für alle, die hoch hinaus wollen.
Erfolgreich - weltweit.

Das meistgeflogene Modell bei der F3B-Weltmeisterschaft 2003 in Kirchheim unter Teck.
***
ESTRELLA DP mit neuem, leistungsfähigerem Flügelprofil

*** 10 Jahre ***
Flugmodell-Technik FISCHER

Flugmodell-Technik Fischer
Backhausgasse 3
64832 Babenhausen
Tel. 06073-3677
Fax 06073-3030
Mail: info@fmt-fischer.de

Modellfliegen im Salzburger Land

LUNGAU!
Bergweise Fliegerglück

F-Schlepp

Gasthof zur Post
Fam. Hermann Gfrerer

A-5585 Unternberg
Am Dorfplatz 4
Tel.: 0043/ (0)6474 6211
www.gfrererstadl.at

Apartementhaus - Pension Lüftenegger

A-5570 Mauterndorf
Mauterndorf 25
Tel.: 0043/ (0)664 4133615
www.sbg.at/lueftenegger

Hangflug

Berghof Jacklbauer
Familie Schitter

A-5570 Mauterndorf
Fanningberg 11
Tel.: 0043/ (0)6472 7028
www.jacklbauer.at

F - Schlepptreffen von 2. - 10. September
Webcam vom Hangfluggelände und weitere Infos
www.mfc-lungau.at

FEMA EZFW für Großsegler

Für Modelle im Maßstab 3,8-4,8. Modellgewicht 3-7 Kg

EZFW - mit Vollgummi-Rad 70 mm und Bügel	81,00
EZFW - mit Vollgummi-Rad 82 mm und Bügel	82,50
Radbremse passend für Rad- Ø 70-82 mm	17,75
Ergänzungs-Set für gefederten Einbau ohne Gasdruckfeder*	28,50

Für Modelle im Maßstab 3,3-3,7. Modellgewicht 5-10 Kg

EZFW - mit Vollgummi-Rad 90 mm und Bügel	104,50
EZFW - mit Vollgummi-Rad 100 mm und Bügel	105,50
Radbremse passend für Rad- Ø 90 und 100 mm	17,75
Ergänzungsset für gefederten Einbau ohne Gasdruckfeder*	31,50

Für Modelle im Maßstab 2,5 -3,2. Modellgewicht 8-16 Kg

EZFW - mit Vollgummi-Rad 112 mm, und Bügel	121,50
EZFW - mit Vollgummi-Rad 127 mm, und Bügel	124,50
Radbremse passend für Rad- Ø 112 und 127 mm	17,75
Ergänzungsset für gefederten Einbau ohne Gasdruckfeder*	31,50

Für Modelle im Maßstab 2,0 -2,8. Modellgewicht 12-25 Kg

EZFW - mit Vollgummi-Rad 140 mm, und Bügel	159,50
EZFW - mit Vollgummi-Rad 152 mm, und Bügel	162,00
EZFW - mit Vollgummi-Rad 165 mm, und Bügel	164,50
Radbremse passend zu obigen EZFW	20,25
Ergänzungsset für gefederten Einbau ohne Gasdruckfeder*	36,80
*Gasdruckfeder einzeln (200N, 300N, 400N)	23,00

NEU

Vollgummi-Räder mit Gfk-Felge und Al-Nabe.
Extrem belastbar bei optimalen Dämpfungseigenschaften.
Keine plattgedrückten Reifen bei sommerlichen Temperaturen.

€/St.	18,50	19,00	20,00	22,25	23,75	26,25	28,00
Ø	90	100	112	127	140	152	165
Breite	34	37	40	43	50	54	50
Gewicht	95	105	135	180	225	300	350

Katalog: als PDF zum Download unter www.fema-modelltechnik.de
Versand: Inland 2,75 € in Briefmarken
Ausland 5,00 € oder $ als Schein

FEMA MODELLTECHNIK
Böhler GmbH · Obere Rebbergstr.11 · D-77709 Wolfach · Tel.07834/303 · Fax 07834/47735
NEU: www.fema-modelltechnik.de

...ab in den AUFWIND mit Hausherr Günter, der seinen Modellsportfreunden mit Rat und Tat zur Seite steht!
Informieren Sie sich auf unserer NEUEN HOMEPAGE: www.haus-schneider.at.
Adresse: Fam. Rettenbacher, Haus Hannes Schneider, A-6762 Stuben a. A. Nr. 14, Tel.Nr. 0043-5582-703-0, Fax 703-3

Seit 35 Jahren
im Herzen Münchens

Ihre Fachadresse für professionellen Modellbau und Modellbauzubehör

Am Stachus - Sonnenstraße 2 (Ecke Adolf-Kolping Straße)
80331 München
Telefon (089) 54 91 12-0
e-mail: spielwaren.fischer@web.de

Hangsegelfliegen im Zillertal

auf 1040 und 1620 m Seehöhe

Alpengasthof Tannen-Alm

Familie Kröll
A 6272 Stummerberg 27
Zillertal/Tirol
Tel.: 0043/5283/2778
Fax: 0043/5283/2778-10
www.tannenalm.at
info@tannenalm.at

Direkt neben unserem Gasthof stehen 60.000 m^2 Wiese in optimaler Hanglage für unsere Hausgäste kostenlos zum Modell-Segelfliegen zur Verfügung! Hangneigung 10 bis 70% in Hauptwindrichtung Nord-West. Große Start-und Landeflächen und zwei Startrampen mit Katapulten. Zweiter Hang bei Süd-West-Wind in 1620 m Seehöhe; Fahrt mit eigenem PKW oder Transport mit hauseigenem Bus.

Komplett ausgestattete Fliegerwerkstatt mit Schaltnetzgeräten zum Anschluss von Batterieladegeräten und Halterungen für die Flugmodelle.

Alle Zimmer mit Dusche, WC und Balkon.

Sauna, Solarium, Fitnessraum, große Sonnenterrasse, Liegewiese, Fernsehraum, eigener Hausbus, großer Parkplatz.

Eigene Landwirtschaft und Hausmetzgerei, Kaminstube, à-la-Carte-Restaurant mit durchgehend warmer Küche und vielseitiger Speisekarte mit hausgemachten landwirtschaftlichen Produkten, Wildspezialitäten, Kaffee, Kuchen und Eis.

Sehr gutes Preis- Leistungsverhältnis! Ausgangspunkt für viele Wanderungen.
Bitte besucht unsere Homepage

Auf Euer Kommen freut sich Familie Kröll

STING

Bestell-Nr.: S2092

Ein Stich, der es in sich hat!

Qualität hat einen Namen. Sting wurde in Zusammenarbeit mit Schreiner GfK Modell entwickelt.

Einführungs-angebot!

279,90,-€

Du suchst den Kick, den Adrenalinstoß, wenn Du den Gashebel nach vorn schiebst? Du suchst unbändige Steigleistung, rassige Fluggeschwindigkeiten, engste Turnradien, einfach alles, was bei einem Hotliner Spaß macht?

Sting von JSB heißt die Antwort. Kompromisslos, elegant und schnell!

Erforderliches Zubehör:
- 2 Flächenservos
- 2 Micro Servos Leitwerk
- Antrieb inklusive Luftschraube und Regler ab 7 Zellen
- Empfänger ab 5 Kanälen
- Sender mit V-Leitwerksmischfunktion

1740 mm
1050 mm
24,3 dm²
1200g
bis 76 gr/dm²
ab 4 Kanal
nach Wahl
ab 7 Zellen

BK Inhalt:
- Tragfläche Voll GfK mit Holm, kohleverstärkt, Oberseite weiß, Unterseite rot
- Rumpf in Gfk
- V-Leitwerk Voll GfK, einteilig
- Hochlastschrauben für Tragfläche und Leitwerk
- Anlenkungsteile für alle Ruder
- Schubstangen
- Gefräster Motorspant
- Gefräste Ruderhörner
- Transportkiste aus Holz mit Schiebedeckel

Ein spezieller Lufteinlass sorgt auch im Innenraum für genügend Kühlung

Erhältlich in jedem guten Fachhandel

Otto Hahn Str. 9a -- 25337 Elmshorn -- Tel.: 04121 - 46 199 60 -- Fax: 04121 - 46 199 70
Hotline: 04121 - 46 199 66 Web: www.jsb-gmbh.de -- Mail: vertrieb@jsb-gmbh.de

ACT EUROPE

ACTeurope
Klaus Westerteicher
Karlsruher Straße 20
75179 Pforzheim
Tel.: 07231-424 68 05
Fax: 07231-424 68 06
e-mail: actteurope@t-online.de

DIVERSITY

Warum fliegt Peter Michel seine A 380 mit DDS-Diversity-Empfängern?

Die FM-Technik in heutigen RC-Empfängern hat sich prinzipiell seit 30 Jahren kaum verändert
- Heute gibt es ERHEBLICH MEHR UKW-Sender *
- Heute gibt es ERHEBLICH MEHR Funkumweltbelastung *
- Heute gibt es ERHEBLICH MEHR modellinterne Störquellen *

www.actteurope.de

A 380 Videos zum Download auf der Homepage

Gründe genug, um auf Diversity-Sicherheit umzusteigen

* DSQ-Doppelsuper mit Diversity-Technik schützt vor:
Störungen durch UKW-Sender, Störungen durch Richtwirkungen
Funkumweltbelastungen/Störungen durch starke Störquellen wie Mobil-Funk, Richtfunk, LAN, Notfunk, Militärfunk
Interne Störquellen wie z.B. viele Servos, lange Kabel, Düsentriebwerke, Zündungen, Brushless-Motoren, Pumpen

Diversity-Sicherheit ergibt sich durch einfache Kopplung von 2-Diversity-Empfängern

Digitale Fail Safe-Empfänger

Technisch baugleich mit Diversity-Empfängern, ohne Diversity, ohne Programmierung, ohne Analyse-Programm

Digital-8
Preis € 59,95
8 Kanal Doppelsuper-Empfänger
PCS-Servoausgabe, Reichweite mind. 1500 m
Für Modelle mit schmalen Rümpfen
Gewicht ca. 19 Gramm, 54 x 25 x 15 mm

Digital-6
Preis € 44,95
6 Kanal FM-Empfänger
PCS-Servoausgabe, Reichweite mind. 1200 m
Für alle Elektro-Modelle mit schmalen Rümpfen
Gewicht ca. 12 Gramm, 46,5 x 21,5 x 12mm

Digital-4
Preis € 39,95
4 Kanal FM-Pico-Empfänger
PCS-Servoausgabe, Reichweite mind. 1200 m
Für alle Indoor/Outdoor-Elektro-Modelle
Gewicht ca. 5 Gramm, 11 x 11 x 34 mm

EMPFÄNGER MIT DIVERSITY-FUNKTION

DDS-10
10 Kanal-DDS-Synthesizer Doppelsuper
SPS-Servoprogrammierung und Zuordnung
Fail Safe und Hold wählbar, programmierbar
Empfangsqualität- und Akku-Analyse, grafisch am Palm
Frequenzüberwachung mit Palm oder PC
Preis € 239,-

DDS-10 L
10 Kanal-DDS-Synthesizer Doppelsuper
Fail Safe und Hold wählbar, programmierbar
Frequenzüberwachung mit Palm oder PC
Preis € 159,-

DSL-8
Doppelsuper-Empfänger mit Quarzfilter
8 Servo-Kanäle
Preis € 79,95

DSL-6
6 Servo-Kanäle
Reichweite mindestens 1200 m
Preis € 59,95

Pico 4 DSL
4 Servo-Kanäle
Reichweite mindestens 1000 m
Gewicht ca. 5 Gramm,
Preis € 44,95

Neu !!! Besuchen Sie unseren Shop im Internet
Ausführliche Informationen und Sonderangebote

Diversity für jede Modellgröße
Jedes Modell ist wertvoll genug, um es mit Diversity-Sicherheit vor Störungen zu schützen !

Diversity Sets für jede Anwendung erhältlich

FVK Modell

Das komplette Programm und die Neuheiten finden Sie im Internet oder im neuen Farbkatalog

Novus Thermik
Spw.3,20m
Segler / Elektro
360.-€

Graphite 2
Spw.3,10m
Segler / Elektro
650.-€

Signal
Spw.2,40m
Segler / Elektro
210.- / 230.-€
Querruder / Wölbklappen

Signal Rippe
Spw.2,40m
Segler / Elektro
230.-€

Mistral F3J
Spw.3,40m
Segler / Elektro
580.-€

Roco 2
Spw.1,14m
135.-€

Super AVA
Spw.3,68m
590.-€

AVA
Spw.3,20m
Br.510.-€
WKL.530.-€
Segler / Elektro

Graphite Voll D-Box
Spw.3,45m
Segler / Elektro
700.-€

Roco M
Spw.1,48m
185.-€

Qualität von FVK
Prospekt gratis
Farbkatalog gegen 5,00.-€
FVK im Web unter: http://www.fvk.de

Jiri Kukulj
Pariser Straße 307
D-67663 Kaiserslautern
Tel.0631/3508920 Fax.0631/3508921
Hotline.0170/2363030

Weitere Sonderangebote finden Sie im Internet oder rufen Sie uns an !

Inserenten-Verzeichnis

Seite

„aero-naut“ Modellbau 10
„Aufwind“ Verlag die mediaidee 2
ACT europe 27
Airworld Modellbau 18
Alpengasthof Gaugen 18
Alpengasthof Waldrast 31
Batteriezentrale München 31
Böhler GmbH 28
Carboplast 32
Conrad Electronic 15
Cup Shop Sportpokale GmbH 21
Der Himmlische Höllein 37
ED-Modellbau 28
EMC-VEGA 38
EPP-Fun Peter Kienzle 31
FEMA Modelltechnik Böhler GmbH 23
Ferienhotel Glocknerhof 23
Fischer am Stachus 24
Flugmodell-Technik Fischer 22
Franken Modellbau 33
FVK 27
Gasthof „Alte Point“, ...41
Gasthof „Tannenalm“ 25
Gasthof Karawankenblick 22
Gasthof zur Post 22
Gaugler & Lutz OHG 34
Graupner GmbH & Co. KG 48
Hacker Motor GmbH 40
Haus Hannes Schneider 23
Höhn Modellbau 34
Hotel-Pension Goies 32
Hötzl 23
Jamara 3
JSB Marketing und Vertrieb 26
Kontronik Gesellschaft für Elektronik . . .37
LPR electronic 36
Media Haus 46
Modellbau Vordermaier 41
Modellsport Verlag GmbH 5
Modelltechnik Richter 18
Multiplex Modelltechnik GmbH 13
Neckar-Verlag GmbH 47
Ober Flugmodellbau 32
Pension „Pilsachhof“ 41
R & G GmbH Faserverbundwerkstoffe . . .10
rc-easy 29
Simprop electronic 35
Sportgasthof Hecher 41
Step-Four GmbH 30
Thommys Modellbau 42
Torcman 19
UHU GmbH & Co. KG 45
Vektor Modelltechnik 42
VTH GmbH (FMT) 7

Andromeda XXL, Spw. 250 cm,
HN 1033, ab 110g; 155,00 €

Sierra, Spw. 250 cm,
RG 15, ab 1200g; 189,00 €

Thermic, Spw. 250 cm, HN 1033
ab 800g, 160,00 €

Elektro-Starling (GFK) Spw. 200 cm
SD 7084, 235,- / 275,- € (QR od. WK)

Vision F3J Spw. 3155 mm HQW 2,5/8
770,00 € / Xperience 670,- €

Electra Spw. 300 cm
SD 7060 930g leer 329,00 €

Serenity Spw. 250 cm, Profil
MS 1.8/9 Gew. 850g (leer) 230,00 €.

TANGENT®
Viele Tangent-Modelle direkt ab Lager
Köln lieferbar !!

ed – Modellbau
Flugmodelle, Antriebe, Zubehör
Tel. (0221) 88813-65 / Fax: 88813-66
Internet: www.ed-modellbau.de
e-Mail: info@ed-modellbau.de

Es wird vieles einfacher, einiges schneller und manches erst möglich!!

zu beziehen über den Fachhandel oder bei:

Günther Böhler GmbH
Carl-Benz-Str. 6
79211 Denzlingen

e-mail:
info@boehler-minitool.com
Internet:
www.boehler-minitool.com

BÖHLER
minitool

SPIN

Neue High-End Regler

Diese neue High-End brushless Controller Reihe deckt das gesamte Leistungspektrum im Modellbau ab.

Vom kleinen 11 Ampère Regler bis zum wasserdichten 200 Ampère Boliden.

SPIN sind Regler für Flugzeuge, Helis, Boote, Powerboote und Autos, die auch **Betriebsdaten loggen** und deren Einsatz im Modelltyp durch Programmierung **veränderbar ist**!

Zur Zeit sind es 43 verschiedene Typen.

Programmierbar sind diese neuen Jeti **SPIN** Regler mit dem neuen SPIN-BOX Programmiergerät mit LED Display. SPIN Regler mit BEC haben alle **geschaltete BEC** (Switching Technology).

Im Dauerbetrieb versorgen die neuen **SPIN** Regler mit BEC 6 Servos bei den kleinsten und bis 12 Servos bei den größeren. Diese Servoanzahl ist gewährleistet im gesamten Spannungsbereich. **SPIN** Regler gibt es auch als OPTO Varianten und als wasserdichte Bootsregler.

Ab 11A mit switching BEC
SPIN 11, SPIN 22, SPIN 33 unterstützen 6 digitale Servos

Verfügbar u.a. als:
SPIN 44: bis 6 LiPo
SPIN 55: bis 8 LiPo
SPIN 66: bis 8 LiPo
SPIN 77: bis 10 LiPo
SPIN 80: bis 12 LiPo

Verfügbar u.a. als:
SPIN 88: bis 10 LiPo
SPIN 90: bis 10 LiPo
SPIN 90 HV: bis 12 LiPo
SPIN 99 HV: bis 14 LiPo

Die **SPIN** Regler zeichnen die Flug- oder Fahrtdaten auf, die man nach dem Flug / der Fahrt aus dem Regler auf die **SPIN**-Box auslesen kann. Kein Computer erforderlich!

SPIN Box Programmer - bidirektionale Kommunikation mit Jeti SPIN Reglern und Anzeige auf dem Display:

+ Anzeige der Eingabedaten bei Programmierung
+ Anzeige der gemessenen ausgelesenen Daten aus den Reglern (min., max., Strom, Spannung, Temperatur, Drehzahl, Time, etc.)
+ Anzeige der Eingabedaten zur Servotestung
+ Anzeige der **während Flug oder Fahrt** aufgezeichneten Daten
+ Messung der Pulse bei Empfängern
+ Impulsgenerator
+ Zyklischer Servotester mit Bestimmung der Zyklenanzahl, des Servoausschlags und der Servogeschwindigkeit, Messung der Servos

rc easy

Distributor:

Donocik Handels und Leasing GmbH

Mühlweg 2b
82054 Sauerlach

Tel.: + 49 (0) 8104 - 64750
Fax: +49 (0) 8104 - 6475-29

Web: www.rcez.de
Email: info@rcez.de

WING designer

Profil-Design

- Bearbeitung von Profilen in graphischer und tabellarischer Form.
- Umsetzen gescannter Profile in normierte Profildateien.
- Über 1100 Profildateien im Lieferumfang enthalten.

Tragflächen-Design

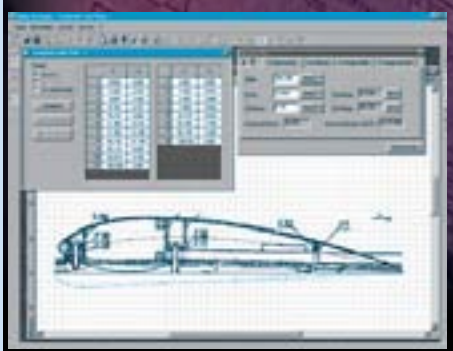
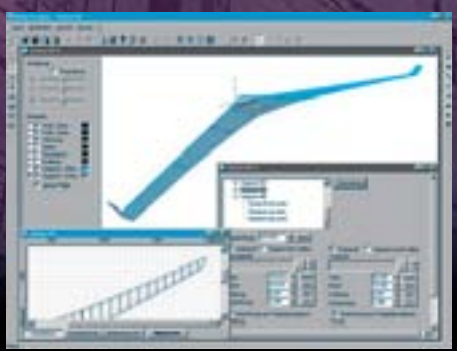
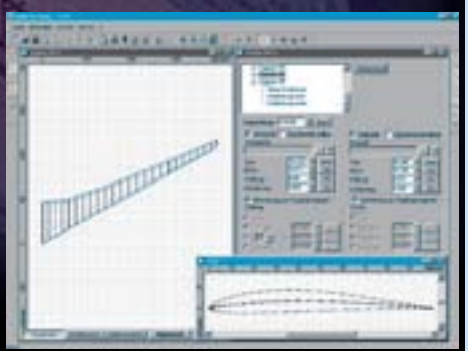
- Definition beliebig vieler Flächentrapeze.
- Kombination von Profilen mit automatischer Berechnung der Strakprofile.
- Berücksichtigung geometrischer Größen wie Pfeilung, V-Form und Schränkung.
- Definition von Voll- und Teilbeblankungen, Holmen, Nasen- und Endleisten.
- Einbau von Steckungen.
- Einbau von Ruderklappen.

®

STEP FOUR

STEP-FOUR GmbH.
Bayernstraße 380
A-5071 Wals-Siezenheim
Tel: ++43 (0)662 459378-0
Fax: ++43 (0)662 459378-20

E-mail: office@step-four.at
Internet: www.step-four.at

...Kompetenz- rund um die Batterie!

BATTERIEZENTRALE

Wörthstraße 25 81667 München
Tel: 089 / 45870130 Fax: 089 / 45870199
info@batteriezentrale-muenchen.de

Öffnungszeiten: Mo-Fr 9.00-18.00 Uhr

P Kundenparkplätze im Hof

Nicht nur zum Oktoberfestpokal unterstützen wir Sie mit unseren NC-, NH- und LIPO-Akkus...

POLY - PRO

...sondern bieten das ganze Jahr über Beratung und Service rund um die Batterie!

Wir bieten: Akkus und Batterien für den gewerblichen und privaten Bedarf (Handy, Notebook, Video,...)
Eigenfertigung von Akkupacks nach Zeichnung oder Muster
Austausch und Reparatur

EIN URLAUBSERLEBNIS

Mach URLAUB... im FAMILIENPARADIES

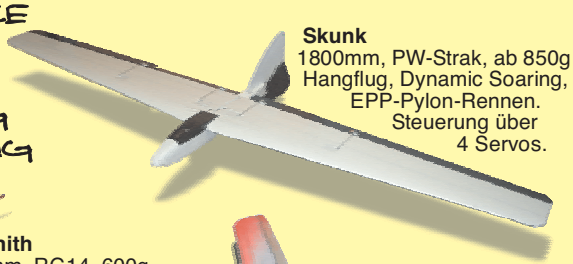
Hangsegeln auf der Koralpe, dem Paradies Kärntens!
Optimale Hang- und Thermikflugmöglichkeiten
direkt vor dem Hotel!
Eigener Hangar mit Lade- und Reparaturmöglichkeiten!

ALPENGASTHOF Waldrast
Roman Traußnig
9431 St. Stefan/Lavanttal
Tel. +43 (0) 4352 2277 • Fax DW-8
e-mail: r.traussnig@telecom.at
www.koralpe.biz

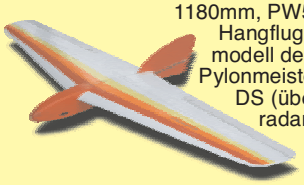
- GEFÜHRTE WANDERUNGEN
- 100 KM MARKIERTE WANDERWEGE
- HALLENBAD
- SAUNA
- DAMPFBAD
- SOLARIUM
- TENNIS
- TISCHTENNIS
- SONNENTERRASSE
- KINDERSPIELPLATZ
- FRÜHSTÜCKS- UND SALATBUFFET
- ITALIENISCHES BUFFET
- BAUERNBUFFET
- GRILLABEND

KÄRNTEN Koralpe URLAUB BEI FREUNDEN

HIGH PERFORMANCE EPP - MODELLE FÜR FREIZEIT HANGERKUNDUNG URLAUB SCHULUNG



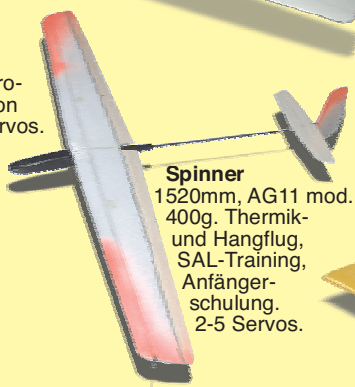
Skunk
1800mm, PW-Strak, ab 850g Hangflug, Dynamic Soaring, EPP-Pylon-Rennen. Steuerung über 4 Servos.



Frettchen
1180mm, PW51, ab 400g Hangflug, Gewinnermodell der dänischen Pylonmeisterschaft 04, DS (über 180km/h, radargemessen) 2 Servos.

Zenith
1520mm, RG14, 600g Hangflug. Auch als Elektro- und 4-Klappen-Version lieferbar, 3-6 Servos.

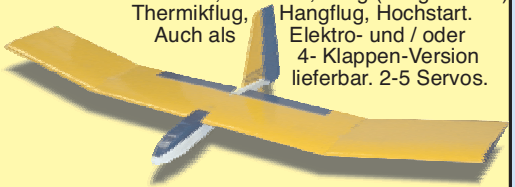
Weasel - pro
900mm, ab 300g Hangflug, Combat, Anfängerschulung. 2 Servos.



Spinner
1520mm, AG11 mod. 400g. Thermik- und Hangflug, SAL-Training, Anfängerschulung. 2-5 Servos.

F4Y-Familie (Fun four You)
7 Modelle von 50 - 150cm Spannweite für Hangflug, Elektroflug, Indoor, Combat, Schulung.

Spezi
1500mm, Profil PK, 500g (600g Elektro) Thermikflug, Hangflug, Hochstart. Auch als Elektro- und / oder 4- Klappen-Version lieferbar. 2-5 Servos.



www.EPP-FUN.de Peter Kienzle, Gaußstr.10, 73230 Kirchheim/Teck, Telefon 17 - 20h: 07021-944040

Tirol

HOTEL Goies FAMILIE LARCHER ★★★★

GENUSS- UND VERWÖHNURLAUB

1 Woche bereits ab € 390,–

Spezielle **Wellness-Wohlfühlwochen** inkl. Massagen, **Aktiv-Wochen** oder **Traum-Package in der neuen Romantik-Traum Suite** inkl. einer Halbtagestour mit beigestelltem Mercedes Cabrio und vieles mehr...

office@hotel-goies.at www.hotel-goies.at

A-6531 Ladis 118 · Tel. 00 43/(0) 54 72/61 33-0

Carboplast

- Gewebe, Gelege, Bänder und Rovings aus Glas, Aramid und Kohlefaser
- Epoxydharz L 285 Zugelassen vom Luftfahrtbundesamt Mit 15min, 60min, 90min und 180min Verarbeitungszeit
- Werkzeuge und Schutzausrüstung
- Füllstoffe und Trennmittel
- Platten aus Glas und Kohlenstofffaser Quasiisotroper Aufbau auch bei Prepregs Sandwichplatten Formate bis 1000 mm x 2000 mm

Carboplast
Peter-Timm-Str. 20 | D 22457 Hamburg
Tel: +49(0)40/75 25 47 45 | info@carboplast.de

Ab sofort mit neuer Internetseite:
www.carboplast.de

F3B Winden und Zubehör
F3J Hochstartzubehör

Ober
FLUGMODELLBAU
Epfenhauser Siedlung 35
86899 Landsberg
Tel: 08191/308722
Fax: 08191/6704
oberflugmodellbau@gmx.de

Auf Wunsch fertigen wir auch Winden in **Sonderausführungen** für **Profis – Hobbypiloten - Vereinsbedarf**

www.oberflugmodellbau.de

Telefon Hotline: 09571 5417

FrankenModellbau

eine Produktlinie der Spiel-Mobil GmbH.

! Die Thermikschnüffler !

Preis: 169,-- €

Highlight Mega

Spw.: 2000mm
Prof.: SD 7037
F.-Gewicht: ab 930g

Auch als Elektro-Segler erhältlich !
Preis: 279,-- €

Teilbare Flächen !

Highlight Das Original

Highlight SAL Voll GFK/CFK

Spw.: 1495mm
Prof. Thermik Eigenentw.
F.-Gewicht: 300g

Toplight Mega Voll GFK/Carbon D-Box

Spw.: 2000mm
Prof. HN 354
F.-Gewicht: ab 850g
Teilbare Flächen !

Testbericht:FMT 05/2005

Preis: 329,-- €

Auch als Elektro-Segler erhältlich !

Toplight Mamba

Spw.: 2000mm
Prof. KN 01

Voll GFK/Carbon D-Box

F.-Gewicht: ab 1250g
Teilbare Flächen !

Preis: 199,-- €

Im Profifachhandel und bei www.frankenmodellbau.de

Gaugler & Lutz

Hartschaumstoffe als Kernwerkstoffe für
- Triebköpfe
- Trennwände
- Dächer
- Karosseriebau
- tragende Strukturen
- Verkleidungen

Verstärkungsfasern für den Leicht- und Sandwichbau

AIREX®
- **AIREX® T90**
- **AIREX® C70**
- **AIREX® C71**

BALTEK®
- **BALTEK® Balsa Hirnholzplatten**
- **ROHACELL®**

Besuchen Sie uns im Internet unter www.gaugler-lutz.de

Gaugler & Lutz oHG
Habsburger Straße 12
73432 Aalen Ebnat
Telefon +49 (0) 7367 96 66-0

Die Simprop Family

SIMPROP ELECTRONIC

TESTSIEGER

Lift off

"Ein rundum gelungenes Modell für jeden Piloten"
Franz Weißgerber in FMT Test 1/2000

TESTSIEGER

Lift off xs

"Hölle, Hölle, Hölle! Das ist ein Hotliner, der seinem Namen alle Ehre macht ..."
Andreas Heukäufer in Modell 4/2001

AcroLift

"Rasant. Schnittig. Fetzig... Die Qualität der Bauteile ist exzellent."
Werner Baumeister FMT Test 2/2003

Lift off xxs

"aus besten Komponenten ... ausgereifte Konstruktion ... großes fliegerisches Leistungsspektrum ..."
Herbert Bischoff, FMT Test 3/2002

TurnLeft

"Ein tolles Modell aus einem tollen Bausatz zum vernünftigen Preis"
Ralf Müller in Modell 5/2004

Lift off Family
... für „schnelle Jungs"

miniExcel

"... den Konstrukteuren aus Harsewinkel ist damit wieder ein großer Wurf gelungen"
Joachim Schumann in FMT Test Extra Elektroflug 2003

TESTSIEGER

BIG-Excel

"Der Big Excel deckt einen so großen Einsatzbereich ab, dass der Gedanke aufkommt, andere Modell zu verkaufen ... und das zu einem sehr moderaten Preis ... Sinfonie der Lüfte"
Joachim Schumann in FMT Test 2/2005

TESTSIEGER

Excel Competition 3

"... vom fliegerischen Standpunkt gibt es kaum eine überzeugendere Vorstellung"
Bernd Schäfer in FMT Test 10/2004

New

Excel 4004

Excel Family
... für „anspruchsvolle Allrounder"

weitere Infos unter www.simprop.de

Prolution 4004

"Die Schleppmaschine zog ... und dann war alles wie nach dem (... noch nicht stattgefundenem) hundertsten Flug"
Herbert Eberbach in Aufwind 2/2006

Solution XL

ASW 28
L33 Solo
Pilatus B4
Solution 2.0
Sagitta Projekt Zwo
... und viele mehr!

Intention

New

Diese und viele weitere Simprop-Highlights finden Sie im aktuellen SIMPROP-Katalog.

SIMPROP-Produkte erhalten Sie im guten Modellbaufachhandel.

Interessiert?
Ja, senden Sie mir
☐ den Hauptkatalog mit den Neuheiten 2006 Schutzgebühr € 5,-
☐ die Neuheiten 2006 Schutzgebühr € 1,10
Die Schutzgebühr liegt in Briefmarken bei

SIMPROP ELECTRONIC

Simprop electronic • Walter Claas GmbH & Co.KG • Ostheide 5 • D-33428 Harsewinkel • Telefon (05247) 604-10 Telefax (05247) 60415 • www.simprop.de

AB IN DIE 3. DIMENSION ...

AB 29.90€ UNVERBINDLICHE PREISEMPFEHLUNG

...mit LRP! Der RC Car Wettbewerb zählt zu den härtesten Bewährungsproben für Regler, Akkus und Empfänger.

LRP steht mit 11 Weltmeistertiteln seit über 15 Jahren an der Spitze in diesem Bereich. Nun ist diese Weltmeistertechnologie auch für den Flugbereich erhältlich!

Wie alle LRP Produkte obliegen sie einem strengen Qualitätsicherungsprogramm incl. Langzeittests.

ELITE AERO FLUGREGLER

- Volle Leistung und lange Flugzeiten durch 4000Hz
- Sparen Sie sich den Empfängerakku: Das ultrastarke BEC macht alles mit, auch bei 12 Zellen und vielen Servos
- Mit Sicherheit gut landen, das LRP Landewarnsystem ist an Bord
- Sofort einsatzbereit, „aus der Schachtel heraus"
- Einbau leicht gemacht: klein - leicht - flach
- Individuelle Einstellungen möglich durch wählbare Programme

ab 21.0g

HELI-STAR

- Lange Flugzeiten
- Präzise im Schweben und Rundflug
- Starkes und sicheres BEC, auch bei 10 Zellen NiCd/NiMH
- Freilauffunktion
- Sofort startklar

Typ	Elite Aero 27A BEC	Elite Aero 46A BEC	Elite Aero 64A BEC	Elite Aero 70A OPTO	Elite Aero 96A OPTO	HELI-STAR BEC 35A-5-10
Best. Nr.	85040	85150	85260	85370	85490	83700
Strom Dauer/Kurzzeit	27A / 60A	46A / 100A	64A / 140A	70A / 160A	96A / 200A	35A / 150A
BEC / Empfänger-stromversorgung	1.5A Super BEC / bis 4 Servos	1.5A Super BEC / bis 4 Servos	5A Super BEC / bis 6 Servos	Optokoppler	Optokoppler	2.5A Super BEC / bis 4 Servos + Kreisel
Gewicht / Größe	21g / 26x34x7mm	24g / 26x41x7mm	27g / 26x41x7mm	33g / 26x41x7mm	37g / 26x41x7mm	45g / 41x36x19mm
Spannungsbereich / Zellenzahl NiCd+ NiMH	7.2 - 14.4V 6 - 12 Zellen	7.2 - 14.4V 6 - 12 Zellen	7.2 - 14.4V 6 - 12 Zellen	8.4 - 21.6V 7 - 18 Zellen	8.4 - 21.6V 7 - 18 Zellen	5.0 - 12V 5 - 10 Zellen

VTEC ZELLEN

DIE FEATURES:

- 4200mAh, NiMH
- Hochstromfest
- Niedrigster Innenwiderstand
- Extrem hohe Kapazität
- Maximale Power über die gesamte Flugzeit

DIE FEATURES:

- 3700mAh, NiMH
- Hochstromfest
- Improved Version
- Höhere Spannungslage
- Minimaler Innenwiderstand
- Robuste Zellenkonstruktion

Einzelzelle	1 VE	VTEC SC-4200UP	VTEC SC-3700UP
unselektiert**	10 St.	77000	76819
	200 St.	77001	76800

MEHR SPANNUNG MEHR POWER MEHR FUN!

- 1200mAh, NiMH
- Aufbauend auf der SC-4200UP Technologie in 2/3A Größe
- Das extra an Power für 400er/480er Motoren und BL Antriebe bis 150 Watt!
- Hohe Kapazität - lange Fugzeiten

Einzelzelle	1 VE	VTEC 2/3A 1200UP
unselektiert**	10 St.	70120
	200 St.	70121
8.4V Stickpack	1	75235 - Race
8.4V Stickpack	1	75335 - Competition

LRP STICKPACKS

DIE FEATURES:

- Top-Preisleistungsverhätnis
- Exklusive LRP Einzelzellen
  - Ready-to-use mit Tamiya Stecker
  - Schnelladefähig
  - 2.5mm² Silikon-Powerkabel
- Geprüfte LRP Quaität durch z.B. Langzeittest mit 400 Lade- und Entlade ohne Ruhepause - eben „Blue is Better"

Typ			Best.Nr.:
Sportpack 2200	NiCd	8.4V	71021
Sportpack 2200	NiCd	9.6V	71031
Power Pack 3000	NiMH	8.4V	71320
Power Pack 3000	NiMH	9.6V	71331

PHASER SPORT

FEATURES:

- Top Antenne: Die an der Oberseite des Gehäuses ausgeführte Antenne ermöglicht einen störungsfreien Empfang.
- Schwingungsfreier Quarzeinschub: Das Einschubsystem ist so konstruiert, dass eine schwingungsfreie Aufnahme der Quarze ermöglicht wird. Die vorhandenen Quarze können verwendet werden.
- Sicherheitsschaltung: Bis zu einer Spannung von nur 3V ist der Phaser Sport voll funktionsfähig, d.h. maximale Sicherheit.
- Der Phaser Sport verfügt über 4 einsetzbare Kanäle mit dem populären Uni Stecksystem.
- Passend zu allen FM Fernsteuerungen mit Quarzen oder Synthesizer

49.90€ UNVERBINDLICHE PREISEMPFEHLUNG

16.5g

TECHNISCHE DATEN

Größe	Gewicht	Kanäle
44x28.5x12.5mm	16.5g*	4

ERHÄLTLICHE TYPEN

Phaser Sport	Best. Nr.
27MHz FM	88270
35MHz FM	88350
40MHz FM	88400

Detaillierte technische Daten siehe Preisliste. * Gewichtsangabe ohne Quarz **Einzellzellen im ungeöffneten Originalkarton

Achten Sie bei Ihrem Fachhändler auf
GRATIS Katalog und GRATIS Kundenzeitschrift "LRP News"
WWW.LRP-ELECTRONIC.DE
Verkauf nur über den Fachhandel

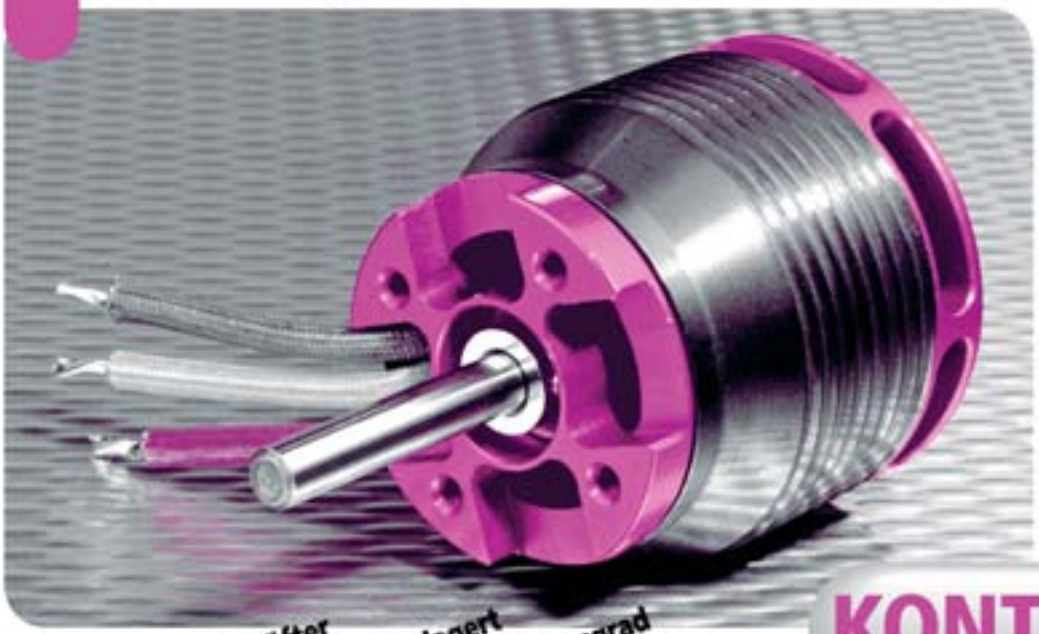
LRP electronic GmbH, Wilhelm-Enssle-Str. 132-134, 73630 Remshalden, Germany, Tel.: 07181-4098-0, Fax: 07181-4098-30
INFO@LRP-ELECTRONIC.DE WWW.LRP-ELECTRONIC.DE

LRP ELECTRONIC

D0048_LRP 060221 FMT Aero Elite 2006

DIE NEUEN KORA AUSSENLÄUFERMOTOREN

Powerpakete auf der Überholspur



Gestatten – KORA! Wir sind die neuen Außenläufermotoren von KONTRONIK und wollen zeigen, dass die Außenbahn bei uns die Überholspur ist. In Konstruktion und Leistungsfähigkeit sind wir wahre Powerpakete.
Mit KORA 10, Kora 15 und Kora 25 sind drei verschiedene Leistungsstärken mit jeweils sechs Drehzahlvarianten erhältlich.
Bei Motormodellen und Fun-Flyern können sie ihre hohe Dauerbelastbarkeit und die auf Direktantrieb abgestimmten Drehzahlen voll ausspielen.
Im Heli-Einsatz begeistern sie dank des integrierten Lüfters mit hervorragenden Dauerleistungen.
Überzeugen Sie sich selbst: KORA, ein echter KONTRONIK-Motor „Made in Rottenburg".

• integrierter Lüfter
• 3fach kugelgelagert
• guter Wirkungsgrad

KONTRONIK DRIVES

D-72108 Rottenburg-Hailfingen
Etzwiesenstraße 35/1
Tel. 0 74 57 - 94 35-0 · Fax 0 74 57 - 94 35-90

hoellein.com

taking you higher ...

Unser Name steht für Elektroflug, USA-Importe, Schwedenimporte, eigenes Highest-Quality-CNC-Modellprogramm, kompetente, seriöse und kundenorientierte Fachberatung. Und für ein großes FACHGESCHÄFT, das diesen Namen auch wirklich verdient, für einen SCHNELLVERSAND mit großer Auswahl, einem RIESENLAGER und einem schnellen Team! Die BERATUNG kommt bei uns von Modellflug-Experten ... und das alles zu vernünftigen PREISEN!

Mehr Informationen über unser umfangreiches Lieferprogramm erhalten Sie mit unserem aktuellen Elektroflug-Katalog für € 3.00. Im Internet finden Sie uns unter www.hoellein.com

Der Himmlische Höllein Glender Weg 6 D-96486 Lautertal
Tel.: 09561-555 999 Fax: 09561-861 671 www.hoellein.com

Wir versenden weltweit. We speak English. Nous parlons français. We ship worldwide. Nous expédions dans le monde entier.

EMC in Friedrichshafen – Online-Shop 24 h geöffnet!
15 Jahre

flugmodelle-emc.de

alle Modelle auch in E-Version

Salto
4060 mm, HQ 1,5-Strak Scale, Voll-CFK auch mit Quadroflap

Ventus 2c
3000 mm, S 3021 mod, ab 1350 g, Scale 1:6

Discus 2b
2500 mm, S 3021 mod, ab 1150 g, Scale 1:6

Grand-Vitesse
4400 mm, M 4, Streckung: 20, CFK-Flächen

Speed Banana
1450 mm, MG 06 mod, ab 400 g, Hangfräse, DS Version in CFK

Mini Mach
1500 mm, RG 15 mod, ab 380 g, Hangfräse, 7-10 Z-Hotliner, DS Version in CFK

Mach 27
1980 mm, RG 14, ab 580 g, 10-27 Z-Hotliner, wieder im Programm

Mach II
2300 mm, M 4-8 %, ab 798 g, 2-geteilter Flügel, DS-Hangfräse in CFK, Hotliner

Super-Mach
3700 mm, HN 1026, 3-geteilter Flügel, DS-Floater in CFK, zum Jubiläum

V 3-Vitesse Plus
3D-Aerodyn.-Simulation optimiert M4 7,8 %, Voll-CFK, 3260 mm

faserverbundwerkstoffe-emc.de

Glas-, Kohle-, Kevlargewebe 25-600 g/m²; Rovings, Bänder, Gewebeschläuche, Formenbau, Harze, Werkzeuge, Stützstoffe, Leichtbalsa, Rohacell, Airex, etc.

Sie sparen bis zu 15 % im Vergleich!

composites-emc.de

GFK-Beplankung, Carbon-Rohre und -Stäbe, GFK- und CFK-Platten, CFK-Verbinder, CFK-Alu-Leitwerksträger ab 8g

elektroflug-emc.de

Hacker und Plettenberg-Motore, E-Zubehör, HM-Leichtspinner

hochstart-emc.de

Weltweit Nr. 1 in der Hochstarttechnik

Speedline-Seile: zuverlässig und robust, die Weltmeisterseile von 1999 bis heute

EMC-Megarubber: Blackpower-Hochstart-Schlauchgummi mit 850 % Dehnung exklusiv bei EMC

news-emc.de 2006

- **Scale-Line 1,7mm für Super-Scale-Modelle**
- **neuer Erdanker als Alu-Erdschraube**
- **Micro-CFK-Rohre ab 0,8/0,3 bis 6/4,9mm**
- **CFK-Nasenleisten, ab D=3mm**
- **neue CFK-Leiste 1,41x1,41 mm**
- **Balsa-Stirnholzplatten 1-10 mm**
- **0,1 g-Digitalwaagen bis 300/600g**
- **Neues GFK-Bowdenzugsystem**
- **UHMS-Hochmodul Carbongelege**

15 Jahre EMC-Vega

Jubiläumsangebote siehe www.emc-vega.de

Neue Partner: AL Composite (SWE), MIBO (SLO), TMC (BEL)

emc-vega

Dipl.-Ing. H.-B. Einck
Rügenstraße 74
45665 Recklinghausen

Tel (+49)02361-491076
Mobil 0178/emcvega
Fax (+49)02361-43156

mail@emc-vega.de
emc-vega.com

€ Preisliste 3 oder downloaden

Preise

Das gibt es 2006 zu gewinnen

Graupner
1 x Sender MC-22 S
diverse Digital-und Standardservos
T-Shirts, Jacken, Tische, Stühle

Jaro Müller
1 x F3B-Modell „Espada"

„aero-naut" Modellbau
2 x SUCHOI SU 31M

„Aufwind" Verlag die mediaidee
3 x Pokale für den Geschindigkeitsflug
3 x Jahresabo „Aufwind"

ACT Europe
2 x F3B Empfängerset

Airworld-Modellbau
2 x Einziehfahrwerk für Großsegler

Batteriezentrale München
Diverse Powerpacks und Akkus

Böhler GmbH
1 x Stichsäge
1 x Winkelschleifer
1 x Regeltrafo und Zubehör

Carboplast
Gutscheine für Artikel zur Kunststoffverarbeitung

Conrad Electronic
Diverse Modellbauartikel

Cup Shop Sportpokale GmbH
3 x Pokale für den Streckenflug

ED-Modellbau
1 x Bausatz „Riser"

Der Himmlische Höllein
1 x VooDoo Voll-GFK Pylonmodell
1 x CIARA schwarz

EMC-VEGA
1 x MiniMach DS (Carbon)
1 x GFK Notfallkoffer

EPP-Fun Peter Kienzle
1 x EPP-Modell „Marder"

FEMA Modelltechnik Böhler GmbH
1 x Einziehfahrwerk

Fischer am Stachus
Diverse Modellbauartikel

Flugmodell-Technik Fischer
5 x Hochstartseil

Franken Modellbau
2 x Highlight SAL
1 x Toplight Ultra

FVK-Modell
1 x Roco M

Gaugler & Lutz OHG
30 Platten „Rohacell" in verschiedenen Stärken

Hacker Brushless Motors
1 x E-Motor A30-28 S
1 x Speedcontroller X-30-Pro mit BEC
1 x X-Pro-USB-Interface

Höhn Modellbau
2 x Scan-Empfänger
3 x Standard-Empfänger

Hötzl
Diverse Modellbauartikel

Jamara
Baukästen, Dekorbogen, Lacke, etc.

JSB Marketing und Vertrieb
1 x „Evolution Competition Four"
1 x Hotliner „Sting"

Kontronik
1 x Antriebsset „Drive 502"

LRP electronic
2 x Regler Elite Aero 96
2 x Regler Elite Aero 70A

Modellbau Vordermaier
Diverse Modellbauartikel

Modellsport Verlag
Diverse Fachbücher, etc.

Modelltechnik Richter
5 x Depron-Modell

Multiplex Modelltechnik GmbH
4 x Tragflächenservo „SLIM-STAR"

Neckar-Verlag GmbH
Diverse Fachbücher, etc.

Ober Flugmodellbau
1 x Umlenkrolle, 2 x Umspulvorrichtung

R&G GmbH
Diverse Artikel für die Kunststoffverarbeitung

rc-easy
1 x Regler JETI SPIN 44
1 x JETI-Box

Robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Ladegeräte, Servos, etc.

Simprop electronic
1 x Intention ARF, diverses Zubehör

STEP-FOUR VertriebsgmbH
1 x WING designer

Thommys Modellbau
2 x Kontronik Lipocharger
1 x Regler Smile 30-6-12
1 x Regler Smile 40-6-12

Torcman
2 x TM 280-30 Triton, 1 x TM 200-05

UHU GmbH
5 x Klebstoffkoffer
12 x Arbeitspackungen „UHU plus" 163g

Vektor Modelltechnik
1 x Rumpf „Caracho 3000"

Verlag für Technik und Handwerk
Fachbücher, Videos, Zeitschriften

Wiechers Modellflug und Software
1 x Profilsoftware

Alpengasthof Gaugen
5 Tage für 2 Personen mit Halbpension

Alpengasthof „Waldrast"
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Frühstück

Ferienhotel Glocknerhof
1 Schnupperwochenende für 1 Person mit Halbpension

Gasthof „Alte Point"
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Halbpension

Gasthof „Tannenalm"
7 Tage für 2 Personen mit Frühstück

Gasthof „Karawankenblick"
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Halbpension

Gasthof zur Post
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Halbpension

Haus Hannes Schneider
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Halbpension

Hotel-Pension "Goies"
4 Tage für 1 Person im Doppelzimmer mit Verwöhnpension und Gondelbahnbenutzung

Pension „Pilsachhof"
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Halbpension

Sportgasthof Hecher
1 Schnupperwochenende für 2 Personen mit Liftfahrt

New Motors
New Controllers
New Features
Selected Products

Hacker
Brushless Motors

Programm 2006/07

...einfach anfordern:
Tel: +49-8761-752 129
Fax: +49-8761-754 314
email: info@hacker-motor.com

www.hacker-motor.com

Ihr Fachgeschäft im Münchner Südosten:

Modellbau Vordermaier

fachkundige Beratung * Service * Modellflugschule

bei uns finden Sie u.a. Produkte der Firmen

*Graupner * Robbe * Kyosho * Multiplex * Ripmax * AXI * JETI *Cool Power * Thunder Tiger * Hirobo *HANGAR9 * E-Flite * Scorpio * Kokam * Schulze * Webra * AeroNaut * Simprop * Kavan * Pichler * HYPE * TAMIYA * LRP * Carson*

85521 Ottobrunn * Bergstr. 2 / Ecke Ottostrasse
Tel. 089 / 608 50 777 Fax 089 / 608 50 778
www.modellbau-vordermaier.de

Erlebnisland Kärnten

Inmitten des Modellflug-Eldorados Wöllaner Nock und am Fuße der Gerlitzen liegt der Luftkurort und geographische Mittelpunkt Kärntens ARRIACH. Die Nähe zum Ossiacher See und Afritzsee läßt auch Baderatten auf ihre Kosten kommen. Erleben Sie erholsame und unvergessliche Tage! Fühlen Sie sich einfach zu Hause! Wir freuen uns auf Sie im Gasthof „Alte Point“ und in der Pension „Pilsachhof“.

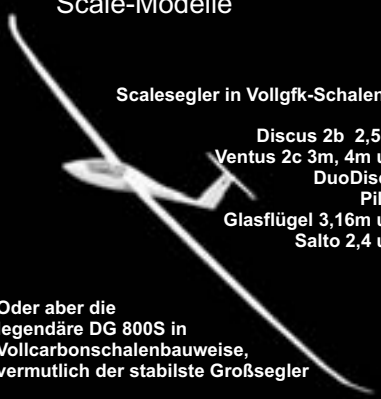
Gasthof „Alte Point“ · Claudia und Bernhard Trügler
A- 9543 Arriach 4 · Dorfplatz
00 43 42 47 85 23 · Fax: 00 43 42 47 85 23-5
www.altepoint.at · office@altepoint.at

Pension „Pilsachhof“ · R&R Gollner
A- 9543 Arriach · Pilsachhof 74
00 43 42 47 81 83 · Fax: 00 43 42 47 81 83-4
www.pilsachhof.at · info@pilsachhof.at

www.Thommys.com

Thommys Modellbau Thomas Seidel Rebenweg 27 73277 Owen Tel. 07021-726669 Mobil 0178-6744475 info@thommys.com

Scale-Modelle



Scalesegler in Vollgfk-Schalenbauweise

Discus 2b 2,5m und 4m
Ventus 2c 3m, 4m und 4,85m
DuoDiscus 5,33m
Pilatus 4,5m
Glasflügel 3,16m und 3,64m
Salto 2,4 und 4,06m

Oder aber die legendäre DG 800S in Vollcarbonschalenbauweise, vermutlich der stabilste Großsegler

F3B, F3J, F3F, F5B

Trinity F3F 3,01m
Trinity F3J 3,27m
Trinity F3B 3,10m
Crazy Banana
Mystery, Spider,
Zoom

Picolario log

Das kleine und leichte Variometer mit Sprachausgabe und Loggingfunktion :
+ Höhe im Flug abrufbar
+ Bordspannung
+ Störungskontrolle
+ Logfunktion (20 Werte / s)
+ GPS-Modul 3D-Flugaufzeichnung

Ideal für Hochstart- und Streckenflugoptimierung

Alti 2 (Lolo 2)

Sensationell kleiner Höhenlogger
zur Hochstartoptimierung und Fluganalyse
Auflösung 0.5 m, Speicherrate 0.1 s
komfortables und praxisgerechtes
PC- Auswertungsprogramm inklusive

Powercube

Lixxx, NiCd, NiMh, PB
10 A Laden und Entladen
300 W Ladeleistung
150 W Entladeleistung
Rückspeisung ab 1 Zelle
Step up /Step down-Converter
PC-Software

Elektrozubehör

Wir finden den richtigen Antrieb für Ihr Modell aus einem riesigen Angebot. Egal ob Flyware, Hacker, Kontronik, Plettenberg, Schulze, oder Torqueman, ob soft oder hot , wir haben das passende Konzept.

Mehrmalige Teilnahme

Die „alten Hasen“ der F3B-Szene

30-malige Teilnahme:

R. Decker	GER

27-malige Teilnahme:

G. Köberlein	GER
J. Mögn jun.	GER

26-malige Teilnahme:

H. Fischer	GER

25-malige Teilnahme:

A. Hortzitz	GER

22-malige Teilnahme:

R. Liese	GER
M. Lorenzoni	ITA
H. Lüthi	SUI

21-malige Teilnahme:

P. Hoffmann	AUT
H. Quabeck	GER

20-malige Teilnahme:

R. Binkert	SUI
H.P. Gölz	GER

19-malige Teilnahme:

G. Aichholzer	AUT
A. Buchwald	GER
B. Klose	GER
D. Pfefferkorn	GER

18-malige Teilnahme:

G. Niederhofer	AUT
K.H. Schneider	GER

17-malige Teilnahme:

Z. Jesina	CZE
M. Weberschock	GER

16-malige Teilnahme:

W. Wichter	GER

14-malige Teilnahme:

H. Haas	AUT
P. Hubbertz	GER
G. Kraus	AUT

13-malige Teilnahme:

A. Wunschheim	GER
F. Givone	ITA
W. Priegelmeir	GER

12-malige Teilnahme:

J. Buchert	GER
P. Casadei	ITA
S. Goebel	GER
G. Hortzitz	GER
R. Krischke	GER
R. Piss	AUT
T. Rößner	GER
A. Schegolew	RUS
G. Schröter	GER
M. Wunderlich	GER

11-malige Teilnahme:

B. Jäger	AUT
S. Jaschke	GER
C. Kraus	GER
B. Perpar	YU
D. Rein	GER
R. Schaub	SUI
W. Scheda	AUT
J. ten Holt	NED
U. Trautwein	GER

10-malige Teilnahme:

D. Amici	ITA
A. Böhlen	SUI
J. Elfinger	GER
W. Enderle	GER
A. Freiberg	GER
W. Häuplik	AUT
P. Marek	CZE
R. Peichl	GER
K. Wasner sen.	AUT
K. Wasner jun.	AUT
U. Weber	AUT

Die Erstplatzierten

Eine Chronik der Erfolge

Die drei Erstplatzierten der bisherigen 30 Oktoberfestpokal-Wettbewerbe

	Platz 1		Platz 2		Platz 3	
1976	F. Schiborr	GER	A. Saager	GER	R. Decker	GER
1977	F. Fritz	AUT	J. Ten Holt	NED	R. Decker	GER
1978	W. Sitar	AUT	A. Wackerle	AUT	P. Aeberli	SUI
1979	W. Sitar	AUT	H. Sitar	AUT	M. Betschwar	GER
1980	H. Quabeck	GER	L. de Gruppe	GER	H. Kauba	GER
1981	W. Vauth	GER	S. Meier	SUI	H. Quabeck	GER
1982	K. Wasner jun.	AUT	O. Sweers	NED	R. Decker	GER
1983	H. Quabeck	GER	W. Vauth	GER	R. Decker	GER
1984	R. Decker	GER	K. Bluemler	GER	R. Liese	GER
1985	H. Fischer	GER	R. Liese	GER	K. Wasner jun.	AUT
1986	R. Liese	GER	A. Hortzitz	GER	H. Fischer	GER
1987	K. Wasner jun.	AUT	R. Liese	GER	W. Vauth	GER
1988	R. Liese	GER	R. Decker	GER	B. Klose/D. Lippert	GER
1989	R. Galliker	SUI	F. Haupt	AUT	H. Fischer	GER
1990	P. Kowalski	GER	R. Decker	GER	K. Kowalski	GER
1991	R. Decker	GER	M. Apelli	ITA	R. Liese	GER
1992	R. Liese	GER	J. Elfinger	GER	S. Goebel	GER
1993	J. Elfinger	GER	T. Rotte	GER	R. Liese	GER
1994	S. Goebel	GER	D. Duchesne	BEL	J. Mögn	GER
1995	D. Duchesne	BEL	S. Goebel	GER	J. Stahl	SWE
1996	J. Stahl	SWE	S. Goebel	GER	F. Donker Duyvis	NED
1997	P. Kowalski	GER	R. Liese	GER	M. Weberschock	GER
1998	R. Liese	GER	S. Goebel	GER	J. Mögn	GER
1999	D. Perlick	GER	P. Hoffmann	AUT	G. Aichholzer	AUT
2000	P. Väisänen	SWE	S. Knechtle	SUI	A. Böhlen	SUI
2001	R. Liese	GER	M. Weberschock	GER	S. Knechtle	SUI
2002	M. Weberschock	GER	K. Kowalski	GER	S. Knechtle	SUI
2003	R. Liese	GER	M. Weberschock	GER	S. Knechtle	SUI
2004	B. Hummel	GER	S. Knechtle	SUI	M. Weberschock	GER
2005	M.Herrig	GER	A. Böhlen	SUI	R. Liese	GER

UHU Klebstoffe für jedes Material

Lesebeispiel:

Papier auf Kork = 1/2

1 = UHU Der Alleskleber

oder

2 = UHU Alleskleber Kraft

		Holz				Kunststoffe					harte Materialien			flexible Materialien			Papier	
		Holz-Furniere	Balsaholz	Holz, Holzwerkstoffe, Schichtstoffplatten	Kork	Resopal, Bakelit, Duroplast	Weich-Schaum (Schaumgummi, -stoff)	Hart-Schaum (PS Hartschaum-Styropor, Styrodur)	Weich-Kunststoffe (Weich-PVC)	Hart-Kunststoffe (PVC, PS, ABS, PMMA, PC)	Metall	Porzellan, Keramik, Stein, Beton	Glas, Spiegel	Gummi	Leder	Textil, Filz	Fotos, Thermopapier	Papier, Pappe, Karton
Papier	Papier, Pappe, Karton	1/7	1/17	1/9	1/2	2/4*	2	18/4*	2	2/16	1/2	1/2	1/4*	1/2	1/2	1/2	8/4*	1/7
	Fotos, Thermopapier	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
flexible Materialien	Textil, Filz	1/2	2/4*	2/4*	2/4*	2	2/4*	18/4*	2	2/4*	2/4*	1/2	1/2	2/4*	2/4*	2/4*		
	Leder	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	18/4*	2	2/3	2/3	2/6**	2/6**	2/3	2/3			
	Gummi	3/5**	3/5**	3/5**	2/3	3/5**	2/3	18/4*	2	3/5**	3/5**	3/6**	5**	3/5**				
harte Materialien	Glas, Spiegel	13/5**	13/6**	13/6**	13	13	6**	18/4*	2	13	14/13*	14/13*	14/13*					
	Porzellan, Keramik, Stein, Beton	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	3/12*	18/12*	2	3/13*	14/13*	14/11*						
	Metall	2/3	14/6**	14/11*	2/3	14/5*	3/4*	18/13*	2	2/15	14/13*							
Kunststoffe	Hart-Kunststoffe (PVC, PS, ABS, PMMA, PC)	16/2	16/6**	2/11*	2/3	14/5**	2/4*	18/12*	2/16	16/15								
	Weich-Kunststoffe (Weich-PVC)	2/10	2/16	2/16	2/16	2/5**	2	18	2									
	Hart-Schaum (PS Hartschaum-Styropor, Styrodur)	18/12*	18/12*	18/12*	18/12*	18/4*	18/4*	18/12*										
	Weich-Schaum (Schaumgummi, -stoff)	3/4*	3/4*	3/4*	3/4*	3/4*	3/12*											
	Resopal, Bakelit, Duroplast	3/10	3/10	3/10	3/10	14/5**												
Holz	Kork	9/3	9/3	9/3	9/3													
	Holz, Holzwerkstoffe, Schichtstoffplatten	9/3	9/17	9/11*														
	Balsaholz	17/9	17/6**															
	Holz-Furniere	9/2																

* Flächen- und Montageklebung
** Punkt- und Kleinflächenklebung

ohne Lösungsmittel

An diesem Symbol erkennen Sie die lösungsmittelfreien Produkte von UHU

Im Falle eines Falles – UHU

Interaktive Klebeberatung unter: **www.UHU.de**

Die Angaben wurden sorgfältig geprüft. Eine Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und letzte Aktualität kann jedoch nicht übernommen werden. Haftungsansprüche, die durch Nutzung verursacht werden, sind ausgeschlossen, sofern wir nicht vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben.

UHUD__ 05 10 002

Ein starkes Team!

Wir wünschen allen Teilnehmern eine schöne und zünftige Wies´n 2006

media druck GmbH

prepress media GmbH

new media werbeagentur gmbh

TOBI OFFSET Toni Bichlmaier

Ihr Druckpartner für die Zukunft

Besuchen Sie uns im:

MEDIA HAUS MÜNCHEN

Weissenfelder Straße 4a • 85551 Kirchheim/Heimstetten
Telefon (0 89) 90 50 68-0 • Telefax (0 89) 90 50 68-11 • E-Mail: info@fmediadruck.de

Warum sollen wir vergleichen? Prüfen Sie doch selbst!

Modell wird Sie überzeugen! ..., denn auf den Inhalt kommt es an!

Testen Sie *Modell* zweimal kostenlos und unverbindlich

Einfach den Coupon ausfüllen und an den Neckar-Verlag, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen absenden.

Oder per Fax:
Fax: 07721/8987-50

Modellflug – ein faszinierender Sport!

Lernen auch Sie ***Modell***, die innovative, erfolgreiche und kompetente Fachzeitschrift, kennen.

Modell berichtet monatlich über alle Sparten des ferngesteuerten Flugmodellbaus, informiert über Baukästen, Eigenkonstruktionen, Testberichte, Motoren, Stromquellen sowie Fernsteuerungen und Elektronik.

Wichtige nationale und internationale Wettbewerbe halten den Modellbauer auf dem neuesten Stand der Technik.

Ja, ich möchte ***Modell*** völlig kostenlos und unverbindlich zwei Ausgaben lang testen.

Bitte schicken Sie mir kostenlos die beiden nächsten Ausgaben von ***Modell*** an meine Anschrift. Entspricht die Zeitschrift nicht meinen Erwartungen, werde ich spätestens 10 Tage nach Erhalt des zweiten Heftes eine Mitteilung an die Neckar-Verlags GmbH, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen absenden, dass es bei diesem Prüfangebot zum Kennenlernen bleiben soll. Ich bekomme dann keine weiteren Hefte mehr zugesandt.
Sie können dieses Angebot auch über unsere Internet-Seite unter www.neckar-verlag.de beziehen.

Wenn ich innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt des zweiten Heftes keine schriftliche Mitteilung an den Verlag schicke, möchte ich die Zeitschrift bis auf weiteres abonnieren. **Eine Kündigung ist jederzeit möglich. Zuviel bezahlte Beträge für noch nicht erschienene Ausgaben werden vom Verlag zurückerstattet.**

Modell ohne DVD: Modell erscheint monatlich, das Jahresabonnement kostet € 47,– (Ausland € 50,40)
Modell mit DVD: Modell erscheint monatlich – mit ***DVD*** in jeder zweiten Ausgabe, das Jahresabonnement kostet € 62,– (Ausland € 65,40)
jeweils inkl. Versandkosten

Meine Anschrift:

_____

_____

_____

_____

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift MCM 2006

COMPUTER-SYSTEM mc-19

AZ 55

- **Weltneuheit, 4sprachiges Dialog-Menü (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch)**
- **Zukunftssicher durch updatefähiges Betriebssystem**
- **Multi-Data-Grafik-LCD-Monitor**
- **Komfort-Mode-Selector**
- **Help-Taste für Erklärungen**
- **20 Modellspeicher**
- **4 Multi-Funktions-Menüs: RC-Flug-, Heli-, Schiffs- und Car-/Truck-Modelle**

Die Abb. zeigt den ausgebauten Sender mc-19. Nicht im Lieferumfang enthalten

In Preis und Programm-vielfalt unschlagbar

4 Modulationsarten wählbar: SPCM 20, PCM 20, PPM 18, PPM 24

mc-19

Set, Menü 4sprachig

Best.-Nr. 4821	Für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4821.B	Für das 35-MHz-B-Band
Best.-Nr. 4827	Für das 40-MHz-Band
Best.-Nr. 4827.41*	Für das 41-MHz-Band

Einzelsender, Menü 4sprachig

Best.-Nr. 4821.77	Für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4821.77.B	Für das 35-MHz-B-Band
Best.-Nr. 4827.77	Für das 40-MHz-Band
Best.-Nr. 4827.41.77*	Für das 41-MHz-Band

*Nur für Export

Ausführliche Beschreibung siehe GRAUPNER Hauptkatalog FS mit Neuheitenprospekt

Graupner

GRAUPNER GmbH & Co. KG · Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck · www.graupner.de