MCM
Das Journal für Freunde des Modellbau Club München e.V. · www.mcm-muenchen.com

MCM Magazin 2014

kostenlos

39. Oktoberfestpokal-Wettbewerb
für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B
– FAI World Cup und Internationale Deutsche Meisterschaft –
vom 26. bis 28. September 2014 in Salmdorf/Haar

Revolution nach langer Evolution:
Gedanken zu möglichen Veränderungen im Bereich der Windenakkus

Back to the roots:
RES-Szene in Bayern

Faszination Modellflug:
Schnupperflugtag 2014 Salmdorf

F3B Pilots of the World

FAMILIENBANDE

Diese Familie hat es technologisch in sich! Nicht nur, dass alle vier mit dem robusten und frequenzagilen 2.4GHz DSMX Protokoll arbeiten, sie alle sind telemetriefähig, reden mit Ihnen per Sprachausgabe (u.a. deutsch, englisch) und sind sowohl mit einem kabellosen Lehrer-/Schülersystem, als auch mit einem SD-Kartenslot für Updates und Modellspeicherübertragungen ausgestattet. Die intuitive AirWare Software-Suite versteht sich auf Segelflieger, Motorflugzeuge und Helikopter. Und wie es sich für eine Familie gehört, sind alle vier Anlagen untereinander kompatibel.

SPEKTRUM
Innovative Spread Spektrum Technology

SPEKTRUM DX6
SPM6700

> 6-Kanal DSMX Anlage (DSM2 kompatibel)
> Sprachausgabe (u.a. deutsch)
> Kabelloses Trainersystem
> 250 Modellspeicherplätze

SPEKTRUM DX9
SPMR9900EU

> 9-Kanal DSMX Anlage (DSM2 kompatibel)
> Sprachausgabe (u.a. deutsch)
> Kabelloses Trainersystem
> 250 Modellspeicherplätze

SPEKTRUM DX18
SPMR18100

> 18-Kanal DSMX Profianlage (DSM2 kompatibel)
> zwei eingebaute Antennen
> Sprachausgabe (u.a. deutsch)
> Kabelloses Trainersystem
> Servosequencer
> 250 Modellspeicherplätze

SPEKTRUM DX18t
SPMR2810

> 18-Kanal DSMX Profianlage (DSM2 kompatibel)
> Innovatives Design mit integriertem Pult
> Sprachausgabe (u.a. deutsch)
> Kabelloses Trainersystem
> Komplexe Programmiermöglichkeiten
> 250 Modellspeicherplätze

horizonhobby.de

HORIZON HOBBY

Grußwort des Oberbürgermeisters der Landeshauptstadt München

Zum ersten Mal werde ich heuer als Oberbürgermeister mit dem traditionellen „O'zapft is" unser Münchner Oktoberfest eröffnen. Schon wesentlich mehr Routine hat in diesem Zusammenhang da der Modellbau Club München vorzuweisen, der heuer bereits zum 39. Mal den Internationalen Oktoberfestpokal-Wettbewerb für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B ausrichtet. Gerne habe ich die Schirmherrschaft dafür übernommen. Schließlich macht dieser Wettbewerb München seit 1976 stets zu einem Treffpunkt für Modellflieger aus aller Welt. Mit rund 100 Spitzen-Piloten, darunter amtierende Welt- und Europameister, kann er auch heuer seinen Rang als weltweit größte und traditionsreichste Veranstaltung ihrer Art wieder eindrucksvoll unter Beweis stellen. Und auch diesmal dürfen sich die Teilnehmerinnen, Teilnehmer und Gäste nicht nur auf ein großes Modellflug-Ereignis freuen, sondern auch auf die gastfreundliche Atmosphäre Münchens und auf die Möglichkeit zu einem Wiesn-Bummel.

Sie alle heiße ich dazu sehr herzlich in München willkommen und wünsche dem Inter¬nationalen Oktoberfestpokal-Wettbewerb 2014 schon heute einen erfolgreichen Verlauf.

Dieter Reiter

Flugfertig, abheben!

JETZT AM KIOSK!

Online blättern oder Abo mit Prämie bestellen unter:
www.flugmodell-magazin.de/abo

GeraMond Verlag GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

Grußwort der Ersten Bürgermeisterin der Gemeinde Haar

Die Oktoberfest-Zeit bedeutet für viele Menschen in der Welt Bier, Blasmusik, Karussell, München. Allerdings gibt es einen zweiten Trend zu dieser Zeit, einen „aufsteigenden“ Trend, nämlich den „Oktoberfestpokal der Flugzeugmodell-Flieger“ in Haar. Sportler aus aller Welt treffen sich hier, um gemeinsam um einen der wichtigsten Trophäen ihrer Sportart zu kämpfen.

Als neue Bürgermeisterin in Haar freue ich mich die Schirmherrschaft für den 39. Oktoberfestpokal übernehmen zu dürfen, für einen Sport, der für Sportler und Publikum gleichermaßen spannend und faszinierend ist. Es ist jedes Jahr eine Freude, zuzusehen, wie die Flieger elegant durch die Luft schweben, atemberaubende Loopings drehen und andere Kunststücke vollbringen. Da ist es nicht verwunderlich, dass das Event von Jahr zu Jahr mehr Teilnehmer und Zuschauer anlockt.

Dem MCM wünsche ich auch in diesem Jahr bei der Organisation wieder eine glückliche Hand. Allen Teilnehmern einen guten Aufenthalt in unserer Gemeinde sowie viel Glück und Spaß beim Wettbewerb.

Gabriele Müller
Erste Bürgermeisterin der Gemeinde Haar

directLINK

Schnelle Produktinfo in optimierter Ansicht für mobile Geräte.

Alle 3 Modelle sind hochwertig gefertigte ARF-Modelle, fertig bespannt und vorbereitet für den Einbau der RC-Anlage.

Ausführliche Informationen sowie weitere Elektrosegelflugmodelle und mehr Zubehör finden Sie auf unserer Webseite www.aero-naut.de

Power Prop

CAMcarbon

Cool-Nose Spinner

CAMcarbon

Das größte professionelle Zubehör-Sortiment der Welt

aero-naut

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter www.aero-naut.de

Lieferungen erfolgen nur über den Fachhandel.

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

39. Internationaler Oktoberfestpokal-Wettbewerb 2014

für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B auf dem Modellfluggelände des MCM in Salmdorf/Haar am 26. - 28. September 2014

Veranstalter
Modellbau Club München e.V., Mitglied im Bayerischen Landessportverband, im Luftsportverband Bayern e.V. und im Deutschen Aero Club e.V..

Jury
Raymond Pavan (L), NN, NN

Wettbewerbsbestimmungen
FAI-Bestimmungen 2014 für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B in Verbindung mit den Ausführungsbestimmungen des MCM.

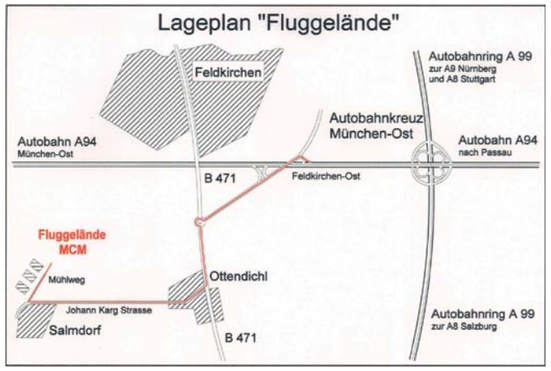
Zulassungsbedingungen
Teilnahmeberechtigt ist jeder Modellflieger, der im Besitz einer für 2014 gültigen FAI-Lizenz und Haftpflichtversicherung ist.

Wertung
Es gibt folgende Klasseneinteilungen:
— Einzelwertung gesamt
— Einzelwertung Jugend (bis 18 Jahre)
— Einzelwertung Senioren (über 55 Jahre)
— Mannschaftswertung (eine Mannschaft besteht aus drei Teilnehmern)

Zusätzlich erfolgt eine getrennte Wertung für den Strecken- und den Geschwindigkeitsflug.

Es sind mindestens 3 Durchgänge und ein Fly-off geplant.

Der 39. „Oktoberfestpokal-Wettbewerb“ ist der Abschlusswettbewerb der FAI World Cup Serie der Klasse F3B und dieses Jahr gleichzeitig die Offene Internationale Deutsche Meisterschaft. Die Sieger werden geehrt.



Wettbewerbsleitung
Karl Hinsch, Armin Hortzitz, Reinhold Krischke

Ort und Datum
Modellfluggelände des MCM bei Salmdorf. Der Wettbewerb findet am 26./27./28. September 2014 statt.

Verpflegung
Speisen und Getränke sind am Platz erhältlich.

Programm
Donnerstag, 25. September 2014
Ab 16:00 Anmeldung und freies Training

Freitag, 26. September 2014
Ab 7:00 Anmeldung der Teilnehmer,
7:45 Teilnehmerbesprechung
8:00 Beginn des Wettbewerbs
ca. 19:15 Ende des ersten Wettbewerbstages

Samstag, 27. September 2014
8:00 Fortsetzung des Wettbewerbs
ca. 19:15 Ende des zweiten Wettbewerbstages

Sonntag, 28. September 2014
8:00 Fortsetzung des Wettbewerbs
ca. 17:00 Ende des dritten Wettbewerbstages
ca. 18:30 Siegerehrung und Preisvergabe in der Gaststätte „Altschütz“, Verdistraße 43, 85598 Vaterstetten,

Inhalt

Revolution statt Evolution:
Gedanken zu möglichen Veränderungen bei Windenakkus 9

Back to the roots: RES-Szene in Bayern 33

F3B Pilots of the World:
Marco Lorenzoni 29
Peter Hoffmann 31
Jürgen Pölzl 39
Rudi Schaub 41

Faszination Modellflug: Schnupperflugtag 2014 Salmdorf 43

Impressum 40

Die “alten Hasen“ des Oktoberfestpokals 49

Die Preisträger der Oktoberfestpokal-Wettbewerbe 51

Weitere Informationen unter www.mcm-muenchen.de

Revolution nach langer Evolution?

Gedanken zu möglichen Veränderungen im Bereich der Windenakkus

Einleitung

An einem durchschnittlich aufmerksamen Konsument technischer Nachrichten und Neuigkeiten konnte es noch leicht vorbei gehen - aber es ist mittlerweile unvermeidbar festzustellen, dass es in den letzten Jahren heimlich, still und leise bemerkenswerte Fortschritte in der Batterietechnologie gegeben hat! Überwiegend getrieben durch den Trend zu Gewichtseinsparungen und besseren Fahrleistungen, beginnen sich in der Automobilindustrie und im Bereich der allgemeinen Elektromobilität (Pedelecs, Elektro-Autos, Drachen und Gleitschirme mit Elektroantrieb) die neuen Lithium-Akkus zu etablieren.

Die Elektroflieger unter uns wissen natürlich, dass das völlig abzusehen war. Denn der Einzug der Lithium-Polymer-Zellen hatte vor einigen Jahren nicht nur den Markt für Laptops und Elektro-Werkzeuge umgekrempelt, sondern auch den Motor-Modellflug geradezu radikal revolutioniert und vorher nicht für möglich gehaltene Flugleistungen ermöglicht.

Auch bei Autos und Elektro-Fahrrädern/-rollern ist die Ablösung älterer Zell-Technologien voll im Gange. Man kann zum Beispiel mittlerweile fertig konfektionierte Starterbatterien in Motorad und Auto einbauen, die keine Änderungen an der Ladetechnik erfordern und die Masse auf ca. ein Drittel reduzieren.[1]

Und während ältere Hybrid-Autos wie der Toyota Prius noch mit NiMH-Batterien unterwegs sind, werden in die neueren Elektro-Autos und Hybrid-Modelle nun Lithium-Ionen-Akkus eingebaut [2] und selbst von im Moment noch kleinen Unternehmen wie Tesla eigene Batteriefabriken dafür errichtet [3]. Was ein erhebliches Vertrauen in die Langlebigkeit der Technologie zeigt.

So wenig sich der gemeine F3B-Pilot nun normalerweise mit so verpöhnten Dingen wie Akkus für den Antrieb beschäftigen möchte – es liegt doch eine große Verlockung darin, von den Vorteilen für den Winden-Start zu profitieren. Denn allzu oft kommen ja Klagen, dass es doch ein Haufen schweres Geraffel ist, das ins Auto gepackt und auf dem Flugfeld umher getragen werden muss, von dem man letztendlich Rückenschäden bekommt... Und es ist ja auch nicht so, dass bei Segelflug-Piloten absolut kein technisches Interesse vorhanden wäre.

Also was sind die Gründe dafür, dass es mit dem leichtesten aller Alkalimetalle so viel besser funktioniert?

Eine kurze System-Übersicht

Die detaillierte Beschreibung der elektrochemischen Vorgänge in den Lithium-Zellen würde hier sicher den Rahmen sprengen. Wobei Lithium-Zellen sehr allgemein ist – die Vielfalt der Zellenarten ist mittlerweile schwer überschaubar geworden. Allgemein spricht man von Lithium-Ionen-Zellen, die typischerweise eine negative Graphit-Elektrode mit einer positiven, einen geringen Lithium-Anteil (einige %) enthaltenden Kathode kombinieren.

Die Typen unterscheiden sich zum Beispiel in die konventionelleren Lithium-Nickel-Kobalt-Oxid (Li(Ni,Co) O2) Lithium-Ionen, Lithium-Eisenphosphat (LiFePo4 und mit Yttrium dotierte LiFeYPo4), Lithium-Polymer (LiPo) und Lithium-Mangan (LiMn)-Zellen. Bei tiefgründigerem Interesse gibt zum Beispiel Wikipedia [4] einen recht guten Überblick zu den Details. Vereinfachend sei im Folgenden der Begriff LiFe stellvertretend für die hier relevanteste Gruppe mit Nennspannungen

Europas stärkste Modellflugzeitschrift

Jeden Monat!

- umfangreich
- komplett
- kompetent
- aktuell
- voll mit Trends
- hat alles...

...was Sie über Modellflug wissen müssen

Jetzt auch DIGITAL!

vth e-KIOSK

Erhältlich für iOS/Apple und Android:

Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

QR-Codes scannen und kostenlos downloaden.
Windows-PC unter: **www.keosk.de**

BESTELLEN SIE JETZT!

BESTELLLEN SIE UNTER: www.vth.de
abo@vth.de oder 07221 - 508771

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4
Telefon: 07221 - 5087-0 · Fax: 07221 - 5087-52
e-Mail: service@vth.de · www.vth.de

um 3,2 V (LiFePo4, LiFeYPo4) verwendet, auch wenn im Detail eine andere Zellenchemie gemeint sein kann.

Das sogenannte Ragone-Diagramm in Abbildung 1 veranschaulicht exemplarisch den theoretischen Hauptvorteil der Lithium-basierten Akkus: Es wird sowohl eine hohe Leistungs- wie auch Energiedichte erreicht (man beachte die logarithmischen Achsen). Die Leistungsdichte liegt typischerweise bei 300–1500 W/kg, während die Energiedichte mit ca. 95–190 Wh/kg mehr als doppelt so hoch wie beispielsweise die von Nickel-Cadmium-Akkumulatoren und bis zu fünf mal so hoch wie die von Blei-Akkus ist.

Nun sind das relativ abstrakte Zahlen, aber was heißt das in der Praxis... Vielleicht zunächst ein Überblick über die verfügbaren Akkus, die hier unter dem Aspekt der Anwendung für F3B-Windenstarts genauer diskutiert werden sollen.

Kleiner Rückblick

Bei den etablierten Blei-Akkus hat die Evolution im Laufe der Jahrzehnte relativ ausgereifte Systeme hervorgebracht, die von einfachen Zellen mit flachen Gitter-Elektroden über Röhrchen-Elektroden zu Wickel-Elektroden ähnlich denen in normalen Rundzellen reichen. Die Elektrodenform und das Separatormaterial haben dabei einen deutlichen Einfluss auf die erreichbare Zyklenzahl (von ca. 300 bis zu über 800), was es schwierig macht, Blei-Akkus allgemein zu charakterisieren.

Außerdem haben die Hersteller auch verschiedenste Elektroden-Material-Zusammensetzungen entwickelt, um die Lebensdauer und Toleranz der Starterbatterien gegen tiefe Spannungen durch ständig angeschaltete Verbraucher zu erhöhen. Spezielle Traktions- bzw. Zyklenbatterien sind dafür gebaut, um mit bis zu 80% noch tiefer als die sonst maximal zulässigen 10% entladen zu werden, ohne Schaden zu nehmen. Die dafür entwickelten Blei-Gel-Akkus sind vollständig wartungsfrei und können nicht auslaufen. Allerdings haben sie einen deutlich höheren Innenwiderstand.

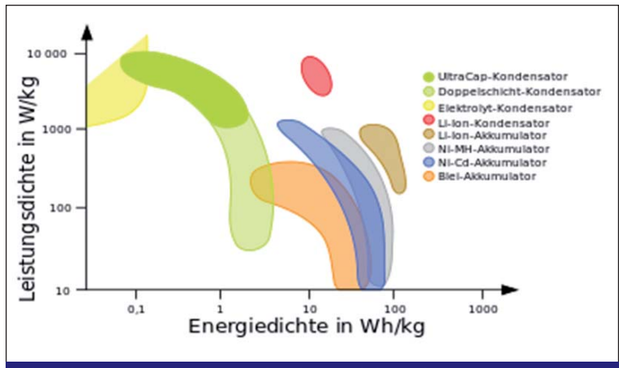


Abbildung 1: Vergleich verschiedener elektrischer Energie-Speicher im Ragone-Diagramm.[4]

Aber es gibt auch wartungsfreie AGM-Batterien (kurz für Absorbent Glass Mat) in denen die Schwefelsäure in einem Glass-Vlies zwischen den Elektroden gebunden ist. Bei moderatem Überladen rekombinieren hier der entstehende Sauerstoff und Wasserstoff im Akku wieder zu Wasser, so dass kein Verlust an Elektrolyt auftritt.[5] Diese Zellen erreichen sehr hohe Kälteprüfströme bei relativ geringer Kapazität. Bei Excide wird hier auch mit einer besonderen Resistenz gegen Mikrozyklen geworben.

In Sachen Lithium-Akkus hatten in der Elektroflug-Szene zunächst die Lithium-Polymer Folienzellen Einzug gehalten. Getrieben von der Suche nach einer hohen Leistungsdichte war der Siegeszug für die Verwendung als Antriebsakkus praktisch nicht aufzuhalten und die NiMH-Zellen wurden zügig abgelöst. Auch wenn etliche Nachteile wie die Sensitivität gegen Tiefentladen, das Risiko fulminanter Explosionen bei Kurzschlüssen und Überladung (oder einfach so bei technischen Defekten...) und ein relativ schneller Verlust an nutzbarer Kapazität damit einher gehen.

Mit dem Sinken der Preise und sich abzeichnender technischer Reife der Zellen haben F3B-Pioniere wie Jens Buchert allerdings schon vor längerer Zeit den Gedanken entwickelt und in die Tat umgesetzt, ein ganzes Rudel von LiPo-Akkus für den F3B-Windenstart einzusetzen. Auch wenn das im Wettbewerb noch nicht möglich ist, so hat es doch im Trainingsbetrieb den verlockenden Vorteil eines deutlich geringeren Gewichtes bei mindestens gleicher Startzahl.

RF REALFLIGHT

RealFlight 7 Interface

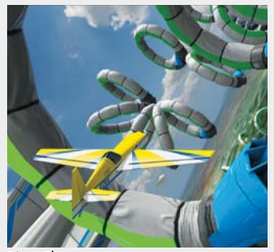
Präzise umgesetzte Flugphysik für Flugzeuge und Helikopter. Die simulierten Modelle verhalten sich genauso wie das echte Modell. Nur so können Sie wirklich erfolgreich fliegen lernen.

RC-Flugsimulation

Best.-Nr.: GPMZ4514

Kampfpilot-Anzeige (HUD)

Ballonstechen


Ring-Flugrennen

Nachtflug

- ★ **Sie benötigen nur Ihren eigenen Sender mit DSC-Buchse** *(kompatibel mit vielen Sendern)*
- ★ **Voreingestellte Sendertypen für schnelle Grundeinstellung** *(individuelle Anpassungen möglich)*
- ★ **Durch Schnellzugrifftasten alle relevanten Funktionen über die Tastatur aufrufbar.**

Weitere Infos in unserem Zubehör-Katalog:

www.hobbico.de

HOBBICO DISTRIBUTED BY Revell

Allerdings hat sich für industrielle Anwendungen die LiPo-Technologie aufgrund der oben genannten Nachteile nicht stark etabliert. Der wirklich flächendeckende Übergriff kam erst durch die Lithium-Eisenphosphat-Akkus zustande, die eine wesentlich größere Robustheit gegenüber üblichen „Misshandlungen“ in Werkzeugen aller Art haben. Und für Anwendungen in Laptops und Handys in denen die Energiedichte wichtiger ist, haben sich die hochkapazitiven Lithium-Ionen-Akkus durchgesetzt.

Aktuelle Zellen und deren Vorteile

Gerade bei energiehungrigen Anwendungen wie Autos und Fahrrädern ist jetzt der Bedarf nach immer größeren Zellen da. Der Entwicklung von immer größeren Folienzellen sind mechanisch und aus Sicherheitsgründen aber gewisse Limits gesetzt. Neben dem Bau immer größerer Rundzellen (z.B. von Headway, A123 Systems oder GAIA) haben die Hersteller daher auch fest gekapselte Flachzellen entwickelt, die auch zu großen Batteriesystemen fertig konfektioniert werden (siehe z.B. Abbildung 2).

Abbildung 2: Beispiel eines Li-Ion Antriebs-Akkus.[4]

Für die Selbstbauer gibt es nun erfreulicherweise auch Einzelzellen verschiedener Fabrikate. Zum Beispiel bieten Winston/Thunder-Sky, CALB (Sky Energy), CHL und GBS für unsere Zwecke sehr interessante Akkus an – siehe zum Beispiel das Sortiment auf [6] oder [7], welches auf den ersten Blick sehr verlockend aussieht (Abbildung 3 zeigt einige Winston Flach-Zellen verschiedener Größe). Und tatsächlich - ambitionierte Elektroflieger verwenden solche Akkus bereits zum Nachladen der Flug-Akkus ihrer überaus stromhungrigen Antriebsaggregate.

Abbildung 3: Verschiedene LiFe-Flachzellen von Winston.

Für die Eignung zum F3B-Starten ist zunächst vor allem die Fähigkeit sehr hohe Ströme abzugeben ausschlaggebend. Und das Erfreuliche daran ist, dass interessanterweise die publizierten Innenwiderstände und Spannungslagen der verfügbaren LiFe-Zellen sogar direkt kompatibel mit den bisherigen 6-zelligen Blei-Akkus erscheinen!

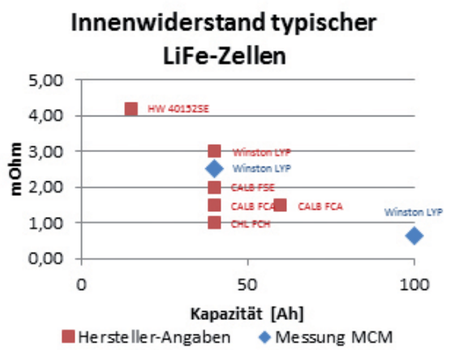


Abbildung 6: Innenwiderstände einiger erhältlicher LiFe-Einzelzellen.[6]

Abbildung 6 gibt einen Überblick über den Zusammenhang des Innenwiderstands mit der Kapazität und zeigt, dass im wesentlichen ein ziemlich linearer Zusammenhang besteht (vernachlässigt man die internen Übergangswiderstände an den Verbindern). Aber auch bei

LiFe können erhebliche Unterschiede zwischen verschiedenen Zellen-Herstellern bestehen. Die CHL-Zellen scheinen hier gegenüber CALB, GBS und Winston besonders gut abzuschneiden und haben zum Beispiel bei 40 Ah Nennkapazität nur den halben Innenwiderstand.

Die entscheidende Frage ist, wie man die Größe eines passenden LiFe-Akkus auswählen müsste. Das Diagramm zeigt, dass Werte um 1.5 mOhm (was bei vier Zellen einen Gesamt-Innenwiderstand von ca. 6 mOhm ergibt) bei etwa 40-50 Ah erreicht werden. Der MCM hat hier auch schon Vorarbeit geleistet und zwei verschiedene Akku-Größen vermessen. Die Ergebnisse stimmen selbst mit dem Vorhandensein von Zellenverbindern recht gut mit den Hersteller-Angaben überein.

Die ebenfalls untersuchten großen Thunder-Sky/Winston 100Ah Zellen sind für die relativ zur Kapazität eher „geringen“ Ströme im Windenstart von typischerweise 280-340 A sicherlich weit überdimensioniert, da dann gerade mal 3C Entladerate anfallen. Die übliche 10C Entladerate der meisten LiFe’s passt da viel besser zu den gegebenen Anforderungen.

Abbildung 7 stellt nun dar, wie zum Beispiel die Masse eines 12V-Packs von der Kapazität abhängt. Mit den Lithium-Zellen scheint ein 2-3 mal geringeres Gewicht als bei Blei-Akkus ermöglicht zu werden. Das ist allerdings nur die halbe Wahrheit, denn nicht jeden Akku kann man gleich weit entladen, ohne ihn dauerhaft zu schädigen...

So richtig deutlich wird der Unterschied also dann, wenn man die sinnvollerweise maximal entnehmbare Kapazität berücksichtigt. Einen typischen Blei-Säure-Akku sollte man nur zu maximal 10-15 Prozent entladen, will man längere Zeit Freude an ihm haben. Bei einem Blei-Gel-Akku ist etwa der doppelte bis dreifache Wert drin. LiFe-Zellen vertragen allerdings 70-80% Entladetiefe, ohne einen drastischen Rückgang der Lebensdauer befürchten zu müssen.

Was das bedeutet zeigt Abbildung 8, die nun die entnehmbare Kapazität auf der x-Achse beinhaltet. Es wird deutlich, dass man etwa 6 mal soviel Masse durch die Gegend transportieren muss, um mit einem Blei-Akku

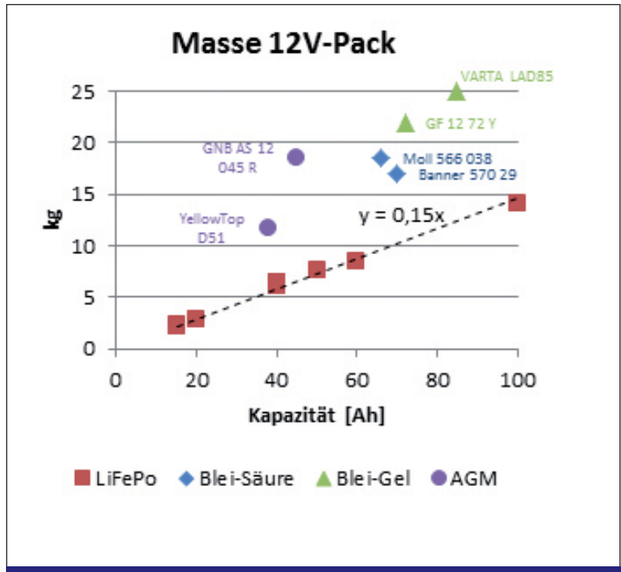


Abbildung 7: Vergleich der Masse typischer „12 Volt“ Batterien gegenüber der Nennkapazität. Der nahezu perfekt lineare Zusammenhang bei den LiFe-Zellen ist frappierend. Die unterschiedlichen Auslegungen und Zellentechnologien der Blei-Akkus führen zu etwas mehr Streuung, wobei die Gerade hier etwa die doppelte Steigung zu haben scheint.

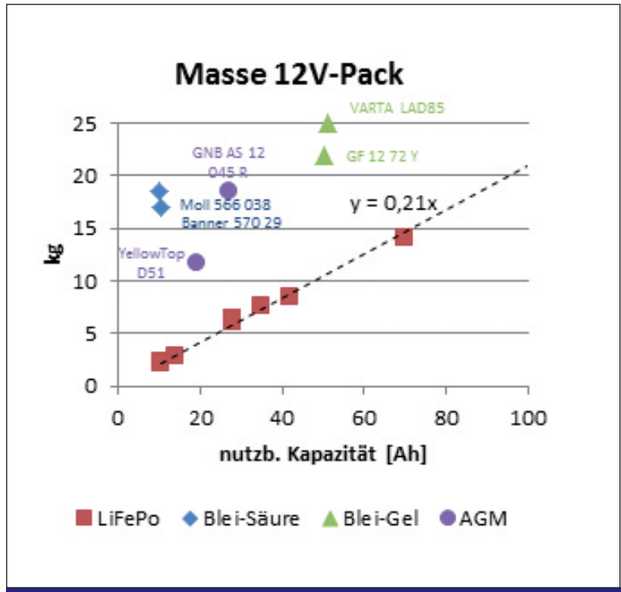


Abbildung 8: Der Vergleich der Masse gegenüber der nutzbaren Kapazität zeigt den krassen Vorteil der Lithium-Zellen. AGM Zyklenbatterien wie die Optima YellowTop D51 mit den Spiral-Zellen liegen zwischen beiden Welten.

MFI DIE FACHZEITSCHRIFT
für den Flugmodellsport

KOMPETENT | INFORMATIV | SERIÖS

Abonnieren Sie *MFI*,
und Sie verpassen keine Ausgabe mehr!

Ihre Vorteile:

✓**Sie sparen rund 10% gegenüber dem Einzelpreis**
✓**Lieferung direkt nach Hause** ✓**regelmäßig**
✓**pünktlich** ✓**zuverlässig**

Modellsport Verlag GmbH
Postfach 2109
76491 Baden-Baden

Bestellen Sie per Telefon:
07221/9521-19

via E-Mail:
modellsport@modellsport.de

oder unter:
www.mfi-magazin.com

den gleichen Spaß zu haben wie mit LiFe! Oder anders gesagt, jetzt kann man mit einem Akku höchstens 6-10 Starts machen, also 6-10 Ah entnehmen ohne Schaden anzurichten. Das gleiche könnte wahrscheinlich schon ein kleiner 12 Ah LiFe-Akkus leisten...

Neben der höheren Energiedichte, haben die Lithium-Zellen aber noch weitere Vorteile:

Das umweltschädliche Schwermetall Blei wird vermieden, und außerdem tritt bei Lithium-Zellen kein Memory-Effekt auf und die Entladespannungskurve verläuft recht flach. Beim Laden tritt auch kein Gasen wie bei offenen Säure-Akkus auf, was schon zu dem einen oder anderen Unfall geführt hat und ab und zu ein Wiederbefüllen mit destilliertem Wasser erforderlich macht.

Ein großer Vorteil ist sicher auch die geringere Selbstentladung, so dass keine Erhaltungsladung erforderlich ist. Man kann die Akkus nach dem Laden monatelang lagern, ohne dass ein nennenswerter Kapazitätsverlust auftritt. Die Lagerung im teilentladenen Zustand verursacht auch nicht die fast unvermeidliche Sulfatierung, die neben Dendritenbildung zumeist den frühzeitigen Tod von Blei-Akkus verursacht. Dadurch gibt es im Prinzip keine kalendarische Begrenzung der Lebensdauer, sondern die Zyklenzahl entscheidet wie lange der Akku hält. Das führt zu einer wesentlich längeren Lebensdauer – vorausgesetzt man vermeidet eine Lagerung im komplett vollen oder leeren Zustand.

In Abbildung 4 bzw. Tabelle 1 sind die erreichbaren Zyklenzahlen für verschiedene Zellenarten [ ] gegenübergestellt. Wie sich unschwer erkennen lässt, schneiden die Blei-Akkus zusammen mit den LiPo-Zellen nicht sonderlich gut ab und lassen typischerweise nur ca. 400-500 Zyklen erwarten. Die LiFe-Technologie stellt dagegen, klammert man eher exotische Zellen wie Nickel-Eisen-Elemente aus, die langlebigste Variante dar und kommt auf mehr als den dreifachen Wert. Je nach Entladetiefe (bei weniger entnommener Kapazität steigt die erwartete Zyklenzahl überproportional an) und Qualität der Akkus werden sogar mehr als 3000 Zyklen angepriesen.

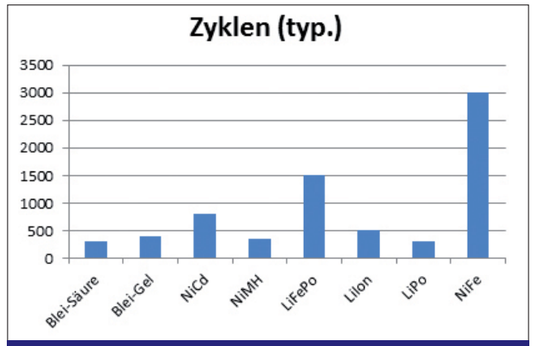


Abbildung 4: Typischerweise erreichbare Zyklenzahl verschiedener Zellentechnologien.[8]

Natürlich stellt sich dann fast die Frage, ob es sinnvoll ist, einen Akku mit mehr als 10-15 Jahren Lebensdauer zu haben. Man kann fast erwarten, dass die technische Entwicklung nicht inne hält und nach dieser Zeit wieder ein Wechsel auf eine bessere Technologie angesagt sein könnte. Nichtsdestotrotz ist es aber sicher immer noch besser, einen weiter verwendbaren Akku zu haben, als nur noch Sondermüll...

Akkutyp	Ladezyklen des Akkus	Akku Lebensdauer
Blei-Gel	400-600	5-8 Jahre
Blei-Säure	300-500	4-6 Jahre
NiCd	800-1500	>15 Jahre
NiMH	350-500	7-10 Jahre
LiIon	500-800	10-15 Jahre
LiPo	300-500	7-10 Jahre
NiFe	>3000	20-60 Jahre

Tabelle 1: Typischerweise erreichbare Zyklenzahl verschiedener Zellentechnologien.[8]

Nachteile

Aber wo Licht ist, ist auch Schatten... Die energie-reichen Zellen haben auch Nachteile. Allen voran sind sicher die höheren Kosten zu nennen. In Abbildung 5 ist gut zu erkennen, dass ein relativ guter linearer Zusammenhang zwischen Kapazität und dem Preis einer Einzelzelle besteht (derzeit ca. 1,4 Euro pro Ah). Gegenüber Blei-Säure-Zellen ist das etwa Faktor 8. Auf den gesamten 12 V-Pack bezogen ist es aber aufgrund der höheren Zellenspannung nicht ganz so drastisch und bei gleicher Kapazität nur etwa Faktor 3-4.

Allerdings sind die Anschaffungskosten nur ein Teil der Wahrheit. Bei der zu erwartenden höheren Zyklenzahl stellt sich die Frage, ob bzw. wann sich die Mehrausgaben armortisieren. Um diese zu beantworten, müssen zunächst die Vergleichsbedingungen klar sein.

Davon ausgehend, dass man als wirklich aktiver F3B-Pilot etwa 50 Zyklen pro Jahr schaffen könnte, würde ein Blei-Säure-Akku nach etwa 4 Jahren anfangen seinen Dienst zu versagen. Aus der Praxis weiß man auch, dass das im Schnitt etwa der Fall ist. Wobei nach etwa 7 Jahren auch bei sehr geringer Nutzung das Ende der Lebenszeit meist erreicht scheint.

Bei etwa 80 Euro für einen durchschnittlichen Akku ergeben sich damit auf fünf Jahre gerechnet Kosten von etwa 100 Euro. LiFe-Zellen dagegen sollten es auf ca. die vierfache Lebensdauer bringen. Über den Zeitraum von fünf Jahren gerechnet wäre so ein Akku mit ca. 40 Ah also etwas teurer. Aber nach zehn Jahren hat der LiFe-Akku nur wenig mehr gekostet, als zwei Blei-Akkus.

Und wenn man noch den gesparten Sprit und die geringere Stromrechnung wegen der nicht nötigen Erhaltungsladung in Betracht zieht, scheint es, als ob der vermutliche Nachteil eigentlich gar keiner ist.

Apropos Laden - im Prinzip sind interessanterweise viele der schon für die Blei-Akkus verwendeten Ladegeräte direkt für LiFe verwendbar. Insbesondere die für Gel-Zellen verwendeten Lader halten die entsprechende Ladeschlussspannung präzise genug ein. Je nach Ausgangssituation ist also keine Zusatzinvestition

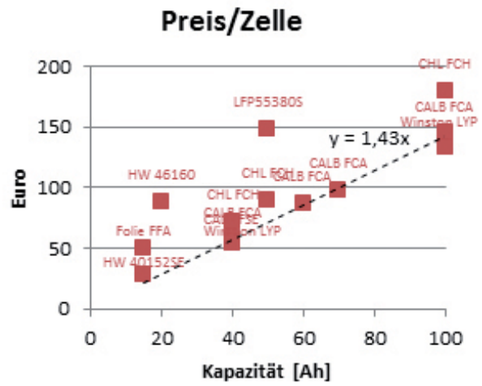


Abbildung 5: Preis pro Zelle verschiedener LiFe-Akkus für Antriebszwecke.[6] Im Schnitt bezahlt man aktuell etwa 1,40 Euro pro Ampere-Stunde.

nötig – zumal viele der aktuell verwendeten Universallader eh schon LiFe-Programme haben.

Streng genommen muss man in diesen Vergleich allerdings noch einen Balancer einbeziehen, da die LiFe-Zellen deutlich empfindlicher auf zuviel Spannung beim Laden reagieren und das Auseinanderdriften der Zellenspannung bei Reihenschaltung vermieden werden muss. Entsprechende Elektroniken sind fertig erhältlich und kosten etwa 20-30 Euro. Da bei mehreren Packs aber nicht unbedingt für jeden ein Balancer erforderlich ist, könnte man diese durchaus als vernachlässigbar ansehen. Unter dem Strich ist also langfristig betrachtet im Normalfall kein Kostennachteil vorhanden.

Allerdings ist bei Verwendung von Einzelzellen noch etwas Aufwand zur Konfektionierung mit Zellenverbindern nötig. Fertige 12V Packs gibt es zwar auch schon, aber ohne Balanceranschlüsse sind diese sicher nicht zu empfehlen. Schaut man sich aber an, wieviel Zeit im Modellflug allgemein zum Beispiel auf das Polieren und Einstellen der Modelle und Winden verwendet wird, könnte es auch hier erscheinen, dass das kein Nachteil, sondern ein Vorteil ist...

Unsere Traummodelle nicht nur zum angucken sondern auch zum Anfassen!

Unsere Top Modelle

Vega 4V-Competition
2980 mm, F3B, ab 1299,-

Strega V
2900 mm, F3B, ab 799,-

Predator 3
2970 mm, F3F, ab 779,-

Tango
2910 mm, F3B, ab 1099,-

Dorado
2380 mm, Acro, ab 499,-

Minivec
1690 mm, DS-Acro, ab 289,-

Typhoon
2001 mm, Hangfräse, ab 399,-

Tucan-V
2001 mm, Hangfräse, ab 399,-

Hornet
2001 mm, Hotliner, ab 399,-

TomCat
2496 mm, sauschnell ab 629,-

Sunbird
1520 mm, Hangrocker, ab 269,-

SuperTopSky 3.0
1490 mm, DLG-HLG, ab 249,-

Super-Mini TopSky
1000 mm, Mini-HLG 129,-

Z1 Fun Wing
2000 mm, Nurflügel, ab 234,-

Zulu
1500 mm, Brett-Nurflügel

Salto
4060 mm, HQ 1,5, ab 1299,-

ASW 22
5300 mm, EZW. ab 1648,-

Mini Mach
1500 mm, Hotliner, ab 329,-

Mach II
2300 mm, Hotliner ab 599,-

Super-Mach
3700 mm, F3J+, XXL Hotliner

Carbonica 3300/5000
ab Frühjahr 2014

Viele Modelle auch in E-Version

Wir packen Ihre Modelle ein!
Alu-Luftpolsterfolie mit Innenvlies

Stoffe aus denen Träume werden
Spreadtowgewebe ab 55 g/m²,
Neu auch in Schwarz/Silber
Dissergewebe, Carbongelege ab 45 g/m²
Quadratprofile, dünnwandige Prepregrohre
u. v. m. zu traumhaften Preisen!

digitale Servos von KST
Alu-Gehäuse
auch als HV-Version
bis zu 40 kg Stellkraft

Hochstarttechnik für Profis
Weltmeisterlich: Megaline HD Seile
Superelastisch: Megarubber-Schläuche

emc-vega

Rügenstraße 74
45665 Recklinghausen

Tel (+49)02361-370 333 0
Fax (+49)02361-370 333 82

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

Bliebe noch das Thema Sicherheit:

Geht von Lithium-Zellen nicht eine erhebliche Explosions- und Brandgefahr aus? Gerade wenn man an die typischen Kurzschlüsse mit Schraubschlüsseln bei den eng gestellten Winden auf Wettbewerben, den Transport im Auto mit der Gefahr von mechanischen Schäden und auch das Laden denkt...

Streng genommen hängt dies von der Zellenchemie ab. LiFePo-Zellen gelten als „eigensicher“ bei Kurzschlüssen, d.h. sie gehen nicht thermisch durch. Bei den LiCoO2 und LiMnO2-Zellen ist das nicht unbedingt so, wie man oft spektakulär in diversen Videos sehen kann.

Bei genauerem Hinhören erfährt man allerdings auch von erstaunlich vielen Vorfällen, bei denen Blei-Akkus entweder im Keller oder im Auto explodiert oder ausgelaufen sind. Und auch bei Autounfällen zu Geschossen mutierende Akkus hat es unglücklicherweise schon gegeben. Ganz zu schweigen von den vielen von Batteriesäure durchlöcherten Hosen...

Ob das Laden von Lithium-Akkus nun wesentlich sicherer ist, muss sich wahrscheinlich erst noch heraus stellen. Zumindest ist aber bei den Eisenphosphat-Zellen das Risiko eines wegen sich bildenden Knallgases explodierenden Akkus sicher verschwindend gering.

Eine wesentliche Frage im Gesamtbild der neuen Technologie ist sicher, ob der Transport im Flugzeug möglich ist. Da große Lithium-Metall-Zellen als Gefahrgut eingestuft sind, gelten relativ strenge Regeln. Die Transportbestimmungen der International Air Transport Association (IATA), z.B. von Tadiran auf Deutsch zusammengefasst in [9], geben darüber etwas Aufschluss.

Die Quintessenz der X Paragraphen ist, dass beim Transport in Passagier-Flugzeugen in Batterien nur maximal 2 g Lithium enthalten sein und der Energiegehalt 100 Wh nicht übersteigen darf. Außerdem dürfen die Akkus nur weniger als 2,5 kg wiegen, bzw. weniger als 5 kg wenn sie „in ein Gerät eingebaut“ sind. Es findet sich auch eine relativ schwammige Formulierung, dass die Akkus dazu gedacht sein müssen, portable elektrische Geräte zu versorgen („must be intended to power portable electronic devices“) und dass sie ordentlich und einzeln verpackt sein müssen, so dass es keine Kurzschlüsse geben kann.

Das ICAO Dangerous Goods Panel hat vorgeschlagen, dass ab 2015 der Transport von „einzelnen“ Lithium-Metall-Batterien auf Frachtflugzeuge beschränkt ist (d.h. dass sie nicht in Passagier-Flugzeugen transportiert werden dürfen). Allerding soll dies nicht zutreffen, wenn die Akkus mit Geräten verpackt oder in Geräten eingebaut sind („The prohibition does not apply to lithium metal batteries packed with equipment (PI 969) or contained in equipment (PI 970).”[10]).

Alles in allem sieht es also nicht gut aus und die Möglichkeiten, mit einer kompletten Windenausrüstung einfach zum Wettbewerb zu fliegen, scheinen bei dem zu erwartenden Gewicht von ca. 6 kg und mehr als 100 Wh pro Zelle doch nicht gegeben. Wobei nicht auszuschließen ist, dass sich ein Schlupfloch im Paragraphendickicht finden lässt... Zumindest könnte aber der solidarische Transport auf dem Landweg durch die geringere Masse vereinfacht werden.

Das Regulierungsproblem...

Die entscheidende Frage, die sich für die F3B-Wettbewerbsflieger stellt ist selbstverständlich – könnte man mit einem LiFe-Akku höher starten und wie könnte eine vergleichbare Leistung zwischen dem aktuellen System und den neuen Akkus erreicht werden?

Und ist es möglich, Regeländerungen für einen graduellen Übergang zu gestalten oder ist ein radikaler Umbruch wie zu Zeiten der Einführung der Normwinde nötig? Nun steht die Klasse nicht vor so einem großen Problem wie damals, sondern erfreut sich eigentlich ungebrochener Beliebtheit. Was wohl eher dafür spricht, die Szene nicht zu einer schlagartigen Umstellung der System zu zwingen, wenn das Regelwerk entsprechend erweitert werden sollte.

Letztendlich ist klar, dass zumindest eine Änderung des Wortlautes von Abschnitt 5.3.2.2 d des Sporting Codes

Segelhang Rottenstein

Doppelzimmer A Deluxe

Wellnessbereich

Modellfliegen im Urlaub

Der Glocknerhof ist ein 4* Ferienhotel, bestens geeignet für Modellflieger, Familien, Paare und Gruppen und befindet sich im sonnigen Süden Österreichs: In Kärnten. Die gemütlichen Zimmer und Suiten im gepflegten alpenländischen Stil verfügen über einen Balkon mit traumhafter Aussicht auf die umliegende Bergwelt. Bestpreisgarantie & kleines Geschenk bei **Online Buchung auf www.glocknerhof.at**

Modellflug: Neuer Modellflugplatz direkt unterm Hotel mit 2 Graspisten, 8 Tischen, Sonnenschrimen und Liegen, Strom (220 V), Wasser und W-Lan, Segelflughang am Rottenstein (1.350 m) mit Thermik und Aufwind, Vereins-Modellflugplatz im Tal (600 m), asphaltierte Straße zu allen Fluggeländen, Basteläume und Flugsimulator im Hotel, Flugschule für Flächenmodelle, regelmäßige Veranstaltungen.

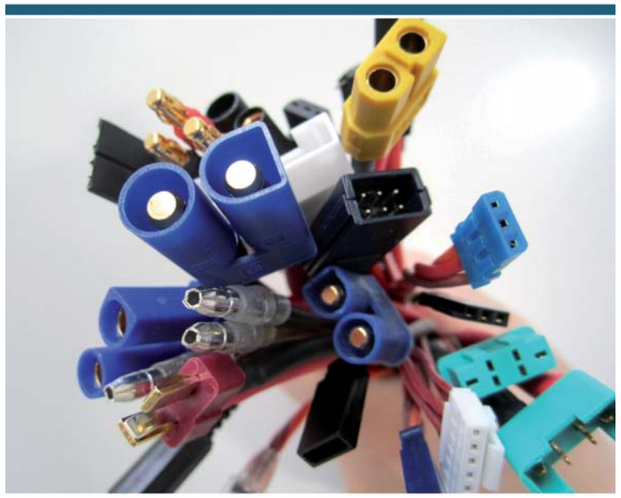
Weitere Highlights: Wellnessbereich mit Whirlpool, Saunen, Dampfbad, Tepidarium, Wasserbett, Ergometern, Massagen und Schönheitsanwendungen, Erlebnis-Hallenbad und Außenpool mit Liegewiese und Wasserrutsche in herrlicher Bergkulisse.

Für sportliche Abwechslung: Tennis, Kegeln, Rafting, Gokart fahren, Bogenschießen, Golf, Paragleiten und Gleitschirm fliegen auf der Emberger Alm, Wandern und Mountainbike-Touren (Fahrradverleih).

Glocknerhof ★★★★
FERIENHOTEL
17-Kräuterweg 43, A-9771 Berg im Drautal
Kärnten - Österreich
T +43 4712 721-0, Fax DW 168
hotel@glocknerhof.at www.glocknerhof.at

www.facebook.com/hotel.glocknerhof

kabel me
Der Kabelspezialist für den Modellbau



www.kabel-me.de
Bei rund 800 Artikeln finden auch Sie das Passende.
Wir fertigen auch Kabel in Sonderlänge, fragen Sie danach!
Deutschlandweiter Versand für 3,50 €. Ab einem Bestellwert von 20,00 € liefern wir versandkostenfrei.

auf z.B. „eine 12V Blei- oder LiFePo/LiFeYPo-Batterie“ nötig wäre... Eines der ersten Probleme ist dann allerdings, dass für die LiFe-Zellen nicht unbedingt ein Kälteprüfstrom-Kriterium zur Begrenzung der Batteriegröße herangezogen werden kann... Bisher dürfen die Batterien ja maximal 300 A nach DIN bzw. 510 A nach EN-Norm liefern.

Was die Frage aufwirft, ob die Kapazität nicht ein adäquater Ersatz wäre. In Abbildung 6 sind exemplarisch die Innenwiderstandswerte einiger erhältlicher LiFe-Zellen als Funktion der Kapazität dargestellt (Herstellerangaben). Im Prinzip gibt es den erwarteten Trend fallenden Widerstands mit steigender Kapazität. Wie schon weiter oben ausgeführt, ist allerdings auch ersichtlich, dass die Details der Zellen-Herstellung, wie auch sonst, eine gewisse Streubreite des Innenwiderstandes generieren. So dass dies sicher nicht der beste Ansatz wäre.

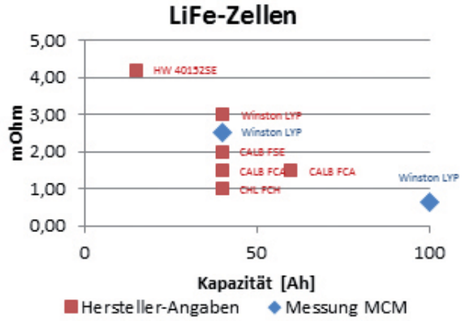


Abbildung 6: Innenwiderstände einiger erhältlicher LiFe-Einzelzellen.[6]

Der Innenwiderstand allein ist aber nicht das einzig ausschlaggebende Kriterium. Auch die Spannungslage spielt eine Rolle für die verfügbare Leistung im Start. Nominell liegt die Nennspannung von vier LiFe-Flachzellen mit 12.8 V etwa 7% über der von normalen 12 V Pb-Akkus. Letztere lassen sich allerdings je nach Typ auf fast 2,2 V/Zelle hochpäppeln. Was die Frage aufwirft, ob das bei Lithiumzellen auch möglich ist oder zu Schäden an den Zellen oder gar zum vorzeitigen Tod führen würde.

Außerdem ist die wirklich verbleibende Spannung unter Last entscheidend, die mit Lithium wahrscheinlich etwas höher als bei Blei liegt. Im Prinzip könnte man diesen Vorteil durch eine Erhöhung des erlaubten minimalen Gesamtwiderstandes von 23 mOhm bei Verwendung von LiFe-Zellen kompensieren. Wie groß diese allerdings ausfallen muss, ist für den Autor zum jetzigen Zeitpunkt noch schwer zu sagen. Denn das zeitliche Verhalten der elektrochemischen Prozesse spielt vermutlich eine wichtige Rolle für den effektiven Innenwiderstand und unterscheidet sich zwischen den beiden verglichenen Akku-Typen...

Ein guter Überblick über das Verhalten verschiedener Blei-Akkus beim F3B-Einsatz wurde vor einigen Jahren schon von Ralf Decker vom MCM zusammengestellt (siehe das Oktoberfestpokal-Heft 2006 [11]). Bei LiFe-Batterien ist die verfügbare Datenbasis allerdings noch etwas dünn.

Allerdings lässt sich schon mal grob ableiten, um wieviel der Gesamt-Widerstand auf eine mögliche Änderung der Spannung angepasst werden müsste. Die aktuelle Normwinden-Regelung mit der Begrenzung auf 12V-Batterien und 23 mOhm hatte von der Annahme Gebrauch gemacht, dass bei einem Gleichstrom-Elektromotor die maximale Ausgangsleistung etwa bei halbem Blockierstrom abgegeben wird (siehe dazu auch die Oktoberfestpokal-Artikel von 2006, 2007 und 2009 von Ralf Decker [12]). Die Beziehungen zwischen Strom, Spannung, Widerstand und Leistung seien dazu hier noch einmal in Erinnerung gerufen:

$P=U\cdot I$ (1)

$R=U/I$ (2)

$P=U^2/R=I^2R$ (3)

Da für den Blockierstrom gilt $I_{block}=U_0/R_{ges}$, ergibt sich bei halbem Blockierstrom eine Leistung von $P_{max}=U_0{}^2/(4\cdot R_{ges})$.

Betrachtet man die verfügbare elektrische Eingangsleistung, dann erscheint auf den ersten Blick einleuchtend, dass man versuchen müsste, die Spannung unter Last gleich zu halten... Wenn dies allerdings nicht möglich ist, dann geht diese quadratisch in die mögliche Leistung ein. Was dazu führt, dass man den Gesamtwiderstand deutlich stärker anhe-

ben muss. Genauer gesagt ergibt sich bei Gleichsetzen der Leistungen bei verschiedenen Spannungslagen $U_{0,1}{}^2/(4 \cdot R_{ges,1}) = U_{0,2}{}^2/(4 \cdot R_{ges,2})$, dass dann gelten muss

$$R_{ges,2}/R_{ges,1} = (U_{0,2}/U_{0,1})^2 . \qquad (4)$$

Wenn die wahre Leerlaufspannung also zum Beispiel 13.0 V statt 12.5 V beträgt, dann dürfte der Gesamtwiderstand nicht weniger als 24,9 mOhm betragen, um die gleiche theoretische elektrische Leistung zur Verfügung zu haben.

Dies scheint schon ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung zu sein und liegt auch nicht außerhalb des Rahmens typischer Einstellbereiche mit den aktuellen Winden. Bevor man allerdings zu einer fundierten Entscheidung bezüglich der Anpassung der Regeln für die nächsten Jahr(zehnt)e kommen kann, sind auf jeden Fall noch mehr Untersuchungen über das Verhalten der Spannungslage verschiedener Akkus unter Last und über mehrere Starts nötig... Und es könnte sich natürlich auch pragmatisch überprüfen lassen, ob die erreichbaren Höhen bei der entsprechenden Erhöhung des Widerstandes gleich bleiben.

Aber man kann auch noch andere Ideen für neue Regeln entwickeln. Wenn es zum Beispiel problemlos möglich ist, eine sehr große Anzahl Starts an einem Akku zu machen, warum dann nicht eventuell ähnlich zur Formel 1 das Nachladen während eines Wettbewerbes komplett unterbinden? Dann müsste man sich gut überlegen, ob Nachstarts von Vorteil sind und eventuell auch über mehr oder weniger „stromintensive“ Start-Setups nachdenken.

Allerdings würde diese Variante sicher zu dem Problem führen, dass kleinere Teams mit mehr Winden pro Pilot einen Vorteil haben könnten, beziehungsweise eine genaue Abstimmung der Anzahl der Winden auf die Anzahl der Piloten in einem Team nötig wäre. Auf WMs mag sich das noch erreichen lassen, aber sonst sind die Komplikationen dieser hypothetischen Variante vermutlich deutlich größer als der Nutzen.

Bei der riesigen verfügbaren Kapazität für geringes Gewicht wäre noch ein weiterer Gedanke, dass man mit einem Akku gleich mehrere Winden betreibt. Allerdings dürften die schon jetzt nicht geringen Logistik-Probleme bei den oft weit verstreuten Misch-Teams dann wohl unüberwindlich werden und es dürfte besser sein mit kleineren LiFe‘s zu arbeiten... - auch weil das finanzielle Risiko bei Beschädigung eines Akkus geringer ist.

Schlußfolgerungen

Die praktische Etablierung der LiFe-Zellen zum Windenstarten braucht vielleicht noch ein bisschen Entwicklungsarbeit. Aber bei Abwägung der Vor- und Nachteile erscheint die Technologie wirklich attraktiv und die Zeit reif für eine Weiterentwicklung der Winden-Systeme.

Theoretisch wären zwar schon lange auch kleine Leicht-Winden mit hocheffizientem Brushless-Motor möglich, die die gleiche Leistung haben (>90% statt <60% Wirkungsgrad machen einen Unterschied). Sie werden aber wohl, auch wegen des nötigen Spezial-Reglers, auf absehbare Zeit sehr teuer bleiben.

Nicht leicht vorherzusagen, ob dadurch die Hürde für F3B-Neueinsteiger noch höher wird oder ob die Klasse eventuell sogar an Attraktivität gewinnt. Aus den Parallelen von F5B lernend erscheint es aber sinnvoller, F3B nicht zu einer hochtechnisierten Nische zu entwickeln und die Möglichkeit bestehende Winden an Interessierte weiterzugeben nicht einzuschränken.

Eine schrittweise Anpassung an den technischen Fortschritt beginnend bei den Akkus könnte aktuell mehr Sinn machen, da man mit wesentlich geringeren Investitionen als in komplett neue Winden-Motoren auskommt.

Ein einfacher Ansatz, wie sich die F3B-Regeln an die neuen Akku-Eigenschaften anpassen lassen könnten, wurde hier basierend auf den möglichen Differenzen in der Spannungslage gegenüber Blei-Akkus vorgeschlagen. Sollten signifikante Unterschiede zwischen den beiden Systemen bestehen, dann könnten sich diese durch eine entsprechende Erhöhung des zulässigen Gesamt-Innenwiderstandes kompensieren lassen.

Allerdings sind noch mehr praktische Untersuchungen zu den Eigenschaften der Systeme nötig, um die genauen Werte festzulegen.

Freizeitflieger und Vereine hingegen brauchen sich über diese Details allerdings keine Gedanken zu machen und können die Vorteile der Technologie uneingeschränkt genießen. Gerade wenn das Risiko von Regeländerungen keine Rolle spielt, könnte sich ein LiFe-Akku als eine sehr lohnenswerte langfristige Investition erweisen. Bevor man aber einen speziellen Blei-Akku für mehr als 200 Euro kauft, sollte man vielleicht doch lieber auf eine neue Technologie wechseln...

Ob man hier nun insgesamt tatsächlich von einer Revolution sprechen darf oder ob es doch nur ein eher evolutionärer Schritt ist, bleibt dem Leser zu einem gewissen Teil selbst überlassen... Wenig Zweifel scheint aber darin zu bestehen, dass der Umbruch in absehbarer Zukunft kommen dürfte. Offen ist allerdings vielleicht noch die Frage, ob F3B dann überhaupt noch etwas für richtige Männer ist, wenn gar keine schweren Akkus mehr zu tragen sind... ;-)

Andreas Herrig

Referenzen

[1]
http://shop.lipopower.de/Lithium-Powerbloc

[2]
http://de.wikipedia.org/wiki/Traktionsbatterie

[3]
http://www.teslamotors.com/blog/gigafactory

[4]
http://de.wikipedia.org/wiki/Lithium-Ionen-Akkumulator

[5]
http://de.wikipedia.org/wiki/VRLA-Akkumulator

[6]
http://shop.lipopower.de/LiNANOZ-Flachzellen

[7]
http://litrade.de/shop/Akkus-Zubehoer/

[8]
http://www.akku-abc.de/akku-lebensdauer.php

[9]
http://www.tadiranbatteries.de/pdf/technische-notiz-transportvorschriften.pdf

[10]
http://www.iata.org/whatwedo/cargo/dgr/Documents/lithium-battery-update.pdf

[11]
http://www.mcm-muenchen.de/oktoberfestpokal/mcm-magazine

[12]
http://www.mcm-muenchen.de/oktoberfestpokal/mcm-magazine

Modellbau-Spaß für Groß und Klein

Ob Helikopter, Basisstation oder passende Akkus - bei Conrad finden Sie aus über 600.000 Artikeln garantiert das Richtige für Ihr Lieblingshobby.

Conrad Filialen

München Tal
Tal 29
80331 München
Öffnungszeiten:
Mo. - Sa. 9.30 - 20.00 Uhr

München Moosach
Hanauer Straße 91
80993 München
Öffnungszeiten:
Mo. - Fr. 9.30 - 20.00 Uhr
Sa. 9.00 - 20.00 Uhr

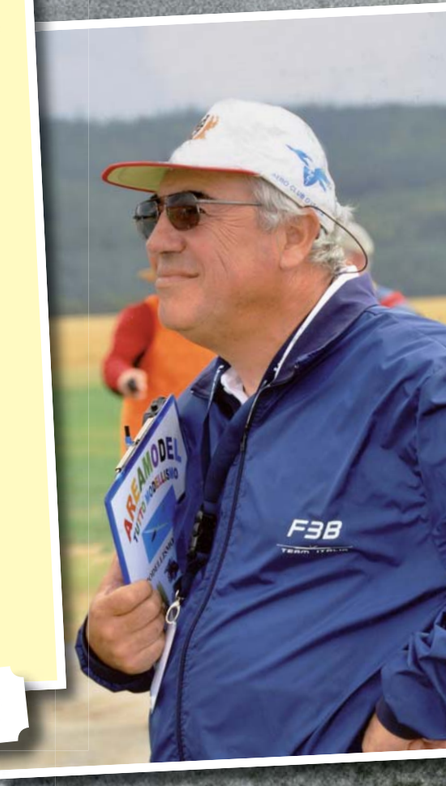
conrad.de

ELECTRONIC CONRAD

F3B Pilots of the World

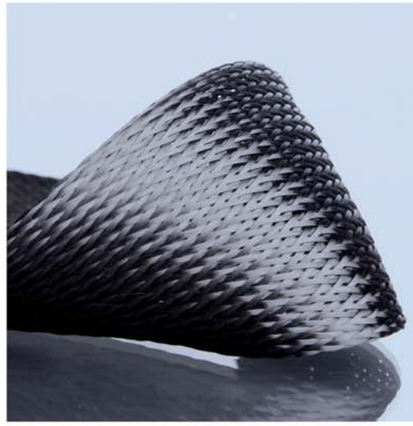
Marco Lorenzoni

Name	Marco Lorenzoni
Year of birth	1953
Nationality	Italy
F3B team	Italy
F3B plane	Fosa
Why F3B?	Because it is a small private world, always evolving inhabited by people mad and full of things that fly..
When did you start to fly model airplanes?	I was 10 years
Your first model airplane?	Free fly A2 sport.
When did you start to fly F3B?	1975.
Your first F3B contest ever?	1975
Your first F3B plane?	Falco 8 (Built myself)
Major stepstones of your career as a RC and F3B pilot?	bronze medal team 1984 European Championship Flevohof silver medal team 1993 European Championship Rackeve 1° place International competition F3b Ursar 1980 1° place International competition F3b Coppa Caproni 1982 #
Your funniest (weirdest, craziest ...) episode as a F3B pilot?	Losing a competition because my model through the center without landing due to bar glued together fuselage repairing in previous launch
What is the most important thing a F3B rookie should know?	Be happy and aware of playing a team sport where every person present on the field has the same importance, respect the rules and accept any type of result.
Is there anything you would like to change in the F3B rules?	The current rules are the result of changes introduced according to the technical development of the category. I think that in the future there will be other changes due to ,application of the same criteria, but at the moment I see no good reason to change anything. The most important thing will be making every effort to avoid human presence at the base
How and how often do you practise the different tasks?	not always once a week.
Your speed record? (Time, when and where?)	13,92 sec. Yesenic 2012
What is your definition of a good competition?	When competitors driving thousands of miles to take part in the competition
What do you like most about the Oktoberfest-Pokal?	To be present



Find more
F3B Pilots of the World on
www.mcm-muenchen.de

Carbon-Werke
Weißgerber GmbH & Co KG



Über 30 Jahre Erfahrung
rund um die Carbonfaser
auf über 10.000 qm!

Albert-Einstein-Straße 2-4
D - 86757 Wallerstein

Telefon 09081 / 29 00 40
Telefax 09081 / 29 00 42 9

mail@carbon-werke.com
www.carbon-werke.com

F3B Pilots of the World

Peter Hoffmann

Name	Hoffmann Peter
Year of birth	1958
Nationalityt	Austria
F3B team in 2014	Niederösterreich
F3B plane in 2014	Pitbull
Why F3B?	Just measuring meters and seconds. Making the best result from a given weather condition. Best gliders in best technology.
When did you start to fly model airplanes?	Aged 15 free flight, radio control around 17.
Your first model airplane?	Kadi (Hegi) > Airfish (Kirchert/Jedelsky)
When did you start to fly F3B?	Around 1983 at national competitions.
Your first F3B plane?	Hmmm....probably Super Kauz from Kraus (Regensburg), first self built F3b-glider was called ‚Swift' and a copy of 'Dassel', but with an Eppler 205 Airfoil instead of Dassels Eppler 193.
Your first F3B contest ever?	Niederösterreichische Landesmeisterschaften F3B, I guess 1982.
Major stepstones of your career as a RC and F3B pilot?	International Contests 1985; in Dortmund I flew my first self-designed Carbon-Wing glider with an unbelievable fast 17,3 sec. speedrun (I won this competition, of course). 2nd WCHs 1987 (Achmer/BRD), Team WCH 1985. 2nd WCHs 1989 (Melun/France), Team WCH 1987 I was qualified and flew all F3B WCHs from 1987 till 2009. Having fun with the Austrian F3B-Team with my debut as a Team-Manager 2013 in Dresden. Coaching the Junior World Champion Bernhard Flixeder and reaching the 2nd Place with our Team.
Your funniest (weirdest, craziest ...) episode as a F3B pilot?	One Highlight was A hot Distance Flight with Joe Wurts at an WCHs in Israel. Both of us where crazy enough, to start an reflight with just 2:30 min time remainig. The huge thermal made a perfect job and both of us ended with 16 laps and 1000 points each. This was breathtaking action!
What is the most important thing a F3B rookie should know?	Look for the team spirit, this helps a lot to gather good results. Choose a plane, which feels good to you.
Is there anything you would like to change in the F3B rules?	Weather differences in the speed task can not be compensated. But a group-speed wouldn't change things.
How and how often do you practise the different tasks?	Average is 2 times per week, eventually an extra test afternoon just before the next contest.
Your speed record? (Time, when and where?	I think somewhere around 14,8 sec. Kirchheim/ Hülben.
What is your definition of a good competition?	If the organizer uses time and weather perfectly in order to fly as much rounds as possible. And some good judgement when to stop (daylight ends, rain starts.....)
When are you satisfied with your performance in a competition?	When I am doing a good job without mistakes and the weather treats me well (both will – however – lead to a good total result).
What do you like most about the Oktoberfest-Pokal?	Here you meet most of the pilots. Good organisation and sometimes nice autumn weather.

Find more
F3B Pilots of the World on
www.mcm-muenchen.de

Das Pult.

www.sender-pult.de

sofort lieferbar: MC-32
MC-16/20
FX-20/22/30/32
DC-16

ab Oktober 2014: MPX Profi TX

auf Wunsch kann jedes Pult mit der passenden Wetterschutzhaube erweitert werden

DC-16

MC-32

MC-20

FX-20/22/30/32

Back to the roots
RES – Szene Bayern

von Martin Klabl

Wie alles begann:

In den 80er Jahren kam ich als Jugendlicher zum MCM. Viele Vereinsmitglieder waren Wettbewerbspiloten. Neben F3B wurde RC4E (Vorläufer von F3J) und F3B-K (Segelkunstflug) betrieben. Selbst die „Freizeitpiloten“ ohne Wettbewerbsambitionen flogen häufig selbstgebaute, wettbewerbstaugliche Modelle. Das von Ralf Decker und Dieter Pfefferkorn konstruierte Modell „Optima“ war DER „Clubflieger“. Jeden Winter fanden sich Gruppen von Vereinsmitgliedern zusammen, in denen in Teamarbeit hochwertige Segelflugmodelle entstanden. Know-how war genügend vorhanden und da es gute Flieger auch für viel Geld kaum zu kaufen gab, wurde eben gebaut.

Die Jahre vergingen und die (Modellbau-)Welt hat sich grundlegend geändert. F3B ist immer noch die größte Wettbewerbsklasse beim MCM, aber es werden kaum mehr Modelle gebaut. Das Angebot an käuflichen Hochleistungsmodellen ist heute ausreichend vorhanden. Für ca. 1500 Euro bekommt man ein siegfähiges F3B- oder F3J-Modell. Die Freizeitpiloten und Einsteiger haben günstigste Modelle aus Verpackungsmaterial als Baustoff für sich entdeckt. So ging über die Jahre leider viel an der Kreativität des Flugmodellbaus verloren. Zu einfach war die Beschaffung nahezu fertiger Modelle, in denen nur noch die Empfangsanlage verbaut werden musste.

Philip Kolb, ein international erfolgreiches MCM-Mitglied, lebt und arbeitet in der Türkei. Dort entstand um ihn herum eine neue Keimzelle, die sich in eine andere Richtung entwickelte. Eine neue „alte“ Wettbewerbsklasse für einfache Holzmodelle mit 2m Spannweite wurde wieder entdeckt.

Auch wenn die Leistungsfähigkeit dieser Modelle nicht mit derer moderner F3J oder F3B Modellen mithalten kann, sind spannende Wettbewerbe möglich.

Die in der Türkei (wieder-)entstandene Wettbewerbsszene „RES“ (Rudder Elevator Spoiler) war so erfolgreich, dass die Begeisterung im Internetzeitalter bis nach Deutschland schwappte. In diversen Internetforen wurde vor einigen Jahren begonnen, über mögliche Regelwerke und Bauweisen der Modelle zu diskutieren. Anfangs war das Angebot an Baukästen für RES-Segler eher übersichtlich. Es gab einige Anfängersegler, wie den Amigo von Graupner oder einige Glodberg-Konstruktionen. Das Wettbewerbsmodell „Miles“ von Philip Kolb war schwer zu bekommen. Also wurde gezeichnet, gegrübelt und gebaut.

Die festgelegten Eckpunkte waren: 2m Spannweite und „überwiegende“ Holzbauweise. Glas- oder Kohlefaser war nur für Holm, Nasenleiste und Heckrohr zugelassen. Die Steuerung der Modelle erfolgt, wie der Name der Klasse sagt, über Seitenruder (Rudder), Höhenruder (Elevator) und Bremsklappe (Spoiler) => RES!

Viele Neueinsteiger, ehemalige, aber auch aktive Wettbewerbspiloten fanden diese neue Herausforderung spannend und machten sich daran, Modelle zu entwerfen und zu bauen.

Erfolgreiche Entwürfe wurden als Kleinserie oder Short Kit auf den Markt gebracht. Von einigen Modellen sind auch größere Stückzahlen verfügbar.

In Bayern waren einige Vereine bereits sehr früh bereit, RES Wettbewerbe abzuhalten. Diese Wettbewerbe wurden von Anfang an gerne besucht und sind zuweilen schon mal ausgebucht, wenn man sich nicht rechtzeitig anmeldet. Dennoch sind RES-Wettbewerbe recht lockere Veranstaltungen mit dem Charakter eines Treffens. Es werden die neusten Konstrukti-

onen bestaunt, diskutiert und neue Pläne für weitere Entwicklungen geschmiedet. Sicher haben die bei RES Wettbewerben eingesetzten Modelle nicht die Leistung von modernen F3x Modellen aus Hightech-Material. Aber es ist schön zu sehen, wie die Entwicklung bei den RES-Seglern voranschreitet und immer neue Detaillösungen gefunden werden. Die Einfachheit der Modelle ist hier ein großer Vorteil. In kurzer Bauzeit lässt sich eine neue Idee umsetzen und manches Modell ist noch kurzfristig vor einem Wettbewerb gebaut worden.

RES-Wettbewerbsregeln

Die Flugaufgabe ist sehr einfach gehalten. Es geht darum, in einer gegebenen Rahmenzeit von 9 Minuten einen Flug von 6 Minuten mit abschließender Ziellandung durchzuführen. Jeder Teilnehmer darf so oft starten wie er möchte, der letzte Flug zählt.

Die Zeit beginnt mit dem Ausklinken vom Hochstartseil zu laufen und endet mit dem Stillstand des Modells bei der Landung. Jede geflogene Sekunde zählt 2 Punkte und die Landewertung entspricht der F3B Landebewertung. Bei einer Landung, die weiter als 75 Meter vom Landpunkt entfernt ist, wird der ganze Flug mit 0 Punkten bewertet.

Gestartet wird in Gruppen von 5 oder 6 Piloten an vom Veranstalter gestellten Hochstarteinrichtungen. Die Hochstarteinrichtung besteht aus 14m Gummi und 100m Seil und die Auszugslänge ist für alle gleich auf 150m begrenzt. Durch die gruppenweisen Starts kann es schon mal hektisch werden, wenn 5 oder 6 Modelle im Abstand von 10m zueinander gleichzeitig freigegeben werden. Auch sind als Seilrückholer schnelle Helfer gefragt, die das jeweilige Seil ohne „Linecrossing" zu verursachen, schnellst möglich wieder gerade auslegen bzw. für einen eventuellen Nachstart zur Startstelle ausziehen.

Die Ergebnisse werden auf 1000 Punkte normalisiert. Das bedeutet, der Gruppenerste bekommt 1000 Punkte und die anderen Piloten einer Gruppe entsprechend weniger.

Eine detaillierte Beschreibung ist zu finden unter: http://lvbay.de/download_usr/F3B_RES_Bavarian_Open_Rahmenausschreibung_2014.pdf

RES-Modelle

Die Bandbreite der einsetzbaren Modelle ist mittlerweile sehr groß. Von der Höllein Libelle oder dem altehrwürdigen Graupner Amigo bis zur neu berechneten Eigenentwicklung ist alles vertreten. Auf jedem Wettbewerb sind neue Konstruktionen zu sehen, die mit immer ausgetüfftelteren Detaillösungen und immer geringeren Abfluggewichten auftrumpfen können.

Das Siegermodell des Jahres 2013 war der „PURES" von Josef Gergetz. Josef hat eine bis ins kleinste Detail durchdachte Konstruktion geschaffen und vertreibt sie in Kleinserie.

Durch ständige Weiterentwicklung sank auch das Gewicht des „PURES" mittlerweile unter 500g.

Höllein vertreibt in bekannter CNC–Qualität das Großserienmodell „Resolution". Dieses Modell kann aus dem Baukasten heraus schon gut auf Wettbewerben mithalten. Aber auch hier sieht man einige Modifikationen. Kreativität und Baukasten schließen sich beim Selberbauen eben nicht aus.

Ruben Bühler und einige seiner Kollegen von der AK Modell in Stuttgart haben sich einer Konstruktion von Mark Drela angenommen und den für RES Bedürfnisse modifizieren „Baba Jaga" sehr erfolgreich eingesetzt. Die Jungs vom JAGA-Tee(m) fliegen ihre „Baba

Jagas“ mittlerweile mit Abfluggewichten von unter 400 Gramm!

Noch vielfältiger wird die RES Szene durch Nurflügel wie den „ARES“ von Uwe Heuer. Als Besonderheit beim Nurflügel darf hier anstelle des Seitenruders auch ein kombiniertes Quer-Höhenruder verwendet werden. Die Entwicklungsgeschichte ist hier nachzulesen: (http://www.rc-network.de/forum/showthread.php/324020-ARES-Pfeilnurfl%C3%BCgel-f%C3%BCr-die-2-m-RES-Klasse)

Eine breite Übersicht an RES Konstruktionen kann man bei RC-Network finden: http://www.rc-network.de/forum/showthread.php/296633-RES-Modelle

Wettbewerbe

Bereits 2011 veranstaltete Josef Gergetz vom MFC-Dachau einen RES-Wettbewerb. Trotz suboptimalem Wetter und für den Flugplatz ungünstiger Windrichtung fanden sich rund 20 Piloten ein. Es kamen RES-Begeisterte aus nah und fern. Bis zu 500 km Anreise wurden in Kauf genommen und der Wettbewerb wurde ein voller Erfolg!

Flugmodelle vom bereits angesprochenen Amigo bis hin zum RC-fizierten Freiflugmodell wurden eingesetzt und Fluggewichte von 800g bis 1000g waren eher die Regel als die Ausnahme. Im letzten Jahr nahmen in Bayern insgesamt 42 Teilnehmer, darunter 5Jugendliche aus 21 Vereinen an RES Wettbewerben teil.

Christian Karbacher stellt auf seiner Webseite (http://christian-karbacher.de/wettbewerbe.htm) dankenswerterweise die Ergebnisse aller Wettbewerbe online und bietet sein Auswerteprogramm allen Veranstaltern zum kostenlosen Download an.

In diesem Jahr veranstaltete der MCM zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Hefts seinen ersten RES Wettbewerb.

Wo geht die Reise hin?

Kritiker der Modellflugklasse RES bemängeln die augenscheinliche Primitivität der Modelle oder prophezeien eine rasante Spezialisierung der Bauausführungen hin zum Hightech-Freiflugmodell mit Fernsteuerung. Nun, was genau in Zukunft passiert, kann ich nicht sagen. Die Beschränkung der Materialien auf „überwiegend“ Holz und das Zulassen von modernen Werkstoffen nur in engen Grenzen werden diese Entwicklung zumindest verzögern. Gegebenenfalls muss das Regelwerk angepasst werden und eventuell ein Mindestgewicht eingeführt werden. Bis heute ist diese Klasse ein voller Erfolg und die Kreativität vieler Modellbauer sprießt wieder wie vor 30 Jahren. Ein Modell für diese Klasse kann jeder ohne Spezialwerkzeuge selber herstellen. Dabei sind mehrere Wege möglich: Grundlage für das neue Wettbewerbsmodell kann ein Baukasten, ein Bauplan oder nur das leere Blatt Papier sein. Durch die vergleichbare Einfachheit der Modelle und die gruppenbezogene Wertung spielen die konzeptionellen Nachteile dieser Modelle eine eher untergeordnete Rolle.

Nicht selten sind Piloten von Hightech-Modellen von der Leistungsfähigkeit und dem Flugspaß überrascht, den ein RES-Modell bietet. Natürlich sind Unterschiede in der Flugleistung zu erkennen. Aber mein F5J Segler mit Ausstattung kostete ca. 2000 Euro und mein aktuelles RES Modell kostete ca. 200 Euro! Der Faktor 10 im Preis findet sich im Unterschied der Flugleistung so nicht wieder. Es zeigt sich einmal mehr, dass man zum Thermikfliegen nicht zwingend Querruder und Wölbklappen braucht. Durch die Anzahl an gebauten Modellen und immer neuer Ideen ist das eine oder andere RES-Modell schon in Verkaufsbörsen aufgetaucht. Auch die Verfügbarkeit von Fertigmodellen öffnet demjenigen den Zugang zu RES, der keine Möglichkeit zum Bauen hat.

Es ist also für jeden etwas dabei…wann probierst Du es aus?

F3B Pilots of the World

Jürgen Pölzl

Name	Jürgen Pölzl
Geburtsjahr	01.02.1980
Nationalität	AUT
F3B Team	KÄOB
F3B Modell	Pike Precision
Warum F3B?	Weil F3B die Königsklasse des Segelflugs ist! Es kommt bei F3B nicht nur auf den Piloten und das Modell an, sondern vor allem auf ein eingespieltes Helferteam, und das gibt es nur bei F3B!
Wann hast Du mit dem Modellflug begonnen?	Im Alter von 4 Jahren durch meinen Großvater.
Dein erstes Modellflugzeug?	Panda
Wann hast Du mit F3B begonnen?	2006
Dein erstes F3B-Modell?	Crossfire
Dein erster F3B-Wettbewerb?	Salzburg 2006
Wichtige Etappen in Deiner Modellflug- und F3B-Karriere?	Österreichisches Nationalteam F3B 2007-2013 14.Platz F3B-WM 2007 Emmen 7.Platz F3B-WM 2009 Ivancice, 3. Platz Mannschaft 1. Platz F3B Jesenik 2010 2. Platz F3B Berlin 2010 2. Platz F3B Oktoberfestpokal München 2010 2.Platz F3B-Eurotor 2010 1.Platz F3B-World Cup 2010 4.Platz F3B-WM 2013 Nardt, 2. Platz Mannschaft
Dein lustigstes (schrägstes, verrücktestes ...) Erlebnis als F3B-Pilot?	Bei meinem 3. Speedflug bei der WM2009 in Ivancice durfte ich die Erfahrung sammeln, dass man auch an der A-Wende nicht nur EINE sondern auch ZWEI Ehrenrunden drehen darf. Bei den 4 restlichen Speeds war dann mein Nervenkostüm ein bisschen angespannter.
Was sollte ein blutiger F3B-Anfänger unbedingt wissen?	Am Anfang einer F3B-Karriere kommt es nicht auf das Modell und vor allem nicht auf das Ergebnis eines Wettbewerbes an. Man sollte einfach versuchen Erfahrungen zu sammeln und möglichst ohne Modellschaden die ersten Wettbewerbe zu beenden.
Gibt es F3B-Regeln, die Du gerne ändern würdest?	Ich denke die F3B-Regeln wurden über viele Jahre sehr gut erarbeitet und ergänzt, einzig das Windenreglement sollte man versuchen zu vereinfachen.
Wie und wie oft trainierst Du die verschiedenen Aufgaben?	Ich trainiere hauptsächlich Strecken- und Speedflug meist mit meinem Bruder. Wirkliche Teamtrainings mit dem gesamten Team haben wir ca. 3-4mal jährlich.
Dein Geschwindigkeitsrekord? (Zeit, wann und wo?)	13,88 Oktoberfestpokal München 2013
Was zeichnet für Dich einen guten Wettbewerb aus?	Ein straff organisierter Wettbewerb ohne dabei Stress aufkommen zu lassen.
Wann bist Du mit Deiner Leistung in einem Wettbewerb zufrieden?	Wenn meine fliegerischen- und die taktischen Leistungen meines Teams zu Erfolgserlebnissen führten.
Was gefällt Dir am Oktoberfest-Pokal besonders gut?	Das große internationale Teilnehmerfeld, kombiniert mit der guten Organisation.

Find more F3B Pilots of the World on www.mcm-muenchen.de

Impressum

© 2014 · Modellbau Club München e.V.

Herausgeber (V.i.S.d.P.)
Modellbau Club München e.V.
1. Vorsitzender Dirk Thomalla
Silvanusweg 9, 85586 Poing
1.vorsitzender@t-online.de
www.mcm-muenchen.de

Fotos
Wolfgang Berner, Martin Klabl
Privatbilder von Piloten und Archiv des MCM

Layout und Satz
www.grafix.de

Redaktion
Armin Hortzitz

Druck
Druckerei Joh. Walch GmbH & Co. KG, Augsburg

F3B Pilots of the World

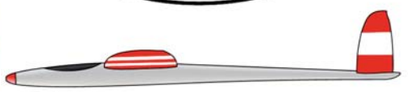
Rudi Schaub

Name	Rudi Schaub
Geburtsjahr	Februar 1941
Nationalität	SUI
F3B Team	IG Ostschweiz
F3B Modell	Fosa Lift
Warum F3B?	Es ist eine spannende und vielseitige Klasse
Wann hast Du mit dem Modellflug begonnen?	1953
Dein erstes Modellflugzeug?	Unter Anleitung der MG Winterthur selbstgebautes Segelflugzeug mit einem Profil ohne genügend Auftrieb.(untere Seite gerade) Dies hat mich zu einigen unflätigen Bemerkungen gegenüber dem Kursleiter veranlasst, was natürlich schlecht ankam bei meinem Alter von 12 Jahren.
Wann hast Du mit F3B begonnen?	1975
Dein erstes F3B-Modell?	Selbstgebautes Balsamodell mit natürlich zu weichen Flügeln und falschen Profil mit zu viel Auftrieb.
Dein erster F3B-Wettbewerb?	Regionalwettbewerb 1975 (nur Dauer –und Distanzflug)
Wichtige Etappen in Deiner Modellflug- und F3B-Karriere?	Teilnahme WM 1997 und letzte EM 1998
Dein lustigstes (schrägstes, verrücktestes ...) Erlebnis als F3B-Pilot?	Es kommt mir kein spezielles lustiges Ereignis in den Sinn. Bei meiner einzigen Teilnahme an einer WM 1997 in Ankara hatte ich nach einem Unfall mit dem VW-Bus in Griechenland (Totalschaden) und dadurch schon Modelldefekt vor dem Beginn. Beim ersten Start verlor ich einen Masterpice; er stürzte einfach in einer Spirale ab (Totalschaden). Den 2. verlor ich wegen Kollision in der Luft. Nun musste ich mit dem letzten Modell einer Elipse fertig fliegen. Du kannst dich vielleicht noch erinnern dass Jaro Müller wohl eine dicke Farbschicht bei den Rümpfen auftrug aber zu wenig Gewebe. So musste ich folgerichtig auch den Rumpf notdürftig reparieren. Beim letzten Speed meinte Roli mein Helfer die Höhe sei ungenügend und ich solle einen Restart machen, worauf ich nur erwiderte das Modell erträgt nur noch eine Landung. Nach einer sehr guten 16-er Zeit mit dem wackelnden Leitwerkträger, war es denn auch so.
Was sollte ein blutiger F3B-Anfänger unbedingt wissen?	Er braucht ein gutes Team.
Gibt es F3B-Regeln, die Du gerne ändern würdest?	keine
Wie und wie oft trainierst Du die verschiedenen Aufgaben?	Ich fliege öfters alleine ein wenig Dauerflug. Speed ca. 3x pro Jahr (entsprechend sind auch die Resultate)
Dein Geschwindigkeits-rekord? (Zeit, wann und wo?)	14.9 am Eurotour-Wettbewerb 2011 in Winterthur
Was zeichnet für Dich einen guten Wettbewerb aus?	Schönes Wetter und flüssiger Ablauf
Wann bist Du mit Deiner Leistung in einem Wettbewerb zufrieden?	Immer, so lange das Modell ganz bleibt (ich nehme die Sache in letzter Zeit etwas lockerer). Hauptsächlich wir haben es lustig im Team.
Was gefällt Dir am Oktoberfest-Pokal besonders gut?	Gute Organisation und zügiger Ablauf so lange das Wetter mitspielt.

Find more
F3B Pilots of the World on
www.mcm-muenchen.de

WWW.F3J.COM

SAMBA model



PIKE MINI PERFECT ELECTRO AND MORE...

Faszination Modellflug
Schnupperflugtag 2014 Salmdorf

Text: W.Berner

Fliegen lernen mit dem Weltmeister

Schon zum dritten Mal führte der Modellbau Club München seinen jährlichen Schnupperflugtag für Kinder und Jugendliche durch. Und zum dritten Mal hatten die Piloten auf dem Modellflugplatz in Salmdorf einen direkten Draht zu Petrus: Zwar blies ein recht kräftiger Wind, doch der angekündigte Regen blieb aus. Mehr als 50 junge Pilotenschüler hatten die Gelegenheit, am Simulator zu üben, einen eigenen Balsagleiter zu basteln und unter Anleitung selbst ein Modellflugzeug zu steuern. Dazwischen gab es ein kleines Showprogramm mit Helikoptern, Speedflug, Kunstflug und Seglerschlepp. Zwei Dutzend Helfer des MCM sorgten für den reibungslosen Ablauf, am Grill, im Bastelzelt und natürlich auf dem Flugfeld: Bis zu sechs Fluglehrer waren gleichzeitig im Einsatz, unter ihnen auch Johannes Krischke, der Vize-Jugendweltmeister im Modellsegelflug der Klasse F3B.

Foto: MCM

Auch dieses Jahr konnten wir wieder wie die vergangenen 2 Jahre unseren Schnupperflugtag erfolgreich durchführen. Mehrere Zeitungen haben unsere Veranstaltung ankündigt und durch unsern Flyer kamen wieder zahlreiche Jugendliche. Vor Beginn der Disziplinen wurde eine Einweisung über die verschiedenen Modelle und deren Funktionen in verständlicherweise den Kindern erklärt. Die Kinder wurden in 3 Gruppen aufgeteilt, dadurch gab es keine Wartezeiten.

Die erste Gruppe konnte die tollen Balsagleiter basteln und gleich hinter dem Zelt ausprobieren. Durch die mithilfe der erfahrenen „MCM Bastler“ hatten alle ein Erfolgserlebnis.

Die zweite Gruppe konnte am Flugsimulator starten und landen üben, ohne dass ein Sekundenkleber benötigt wurde.

Die dritte Gruppe durfte nach einer kurzen Erklärung der Fernsteuerung und den Windverhältnissen, leider hatten die jungen Piloten einen sehr starken Westwind, zum Üben für den Juniorpilotenschein antreten.

Dass Fliegen hungrig macht hat unser Grillmeister zu spüren bekommen, denn die einzige Warteschlange gab es am Grill. Zur Auflockerung gab es ein kleines Showprogramm mit Helikoptern, Speedflug, Kunstflug, Segler- und Bannerschlepp. Mehr als 50 junge Pilotenschüler wurden von über zwei Dutzend Helfern des MCM betreut. Es waren bis zu sechs Fluglehrer im Einsatz, unter ihnen auch Johannes Krischke, der Vize-Jugendmeister im Modellsegelflug der Klasse F3B.

Auch die Zeitungen berichteten von unserer tollen Veranstaltung und wir freuen uns auf den

Schnupperflugtag 2015 Salmdorf

Ein herzliches „Grüß Gott“ vom Verwöhnhotel Goies*,***
aus dem Urlaubsgebiet Serfaus-Fiss-Ladis in Tirol.

Im Verwöhnhotel Goies - das Hotel für Erwachsene - genießen Sie unvergessliche Zeit zu Zweit
* Lassen Sie sich kulinarisch verwöhnen beim großzügigen Frühstücksbuffet, Nachmittagsjause (Salate und Kuchen) und am Abend beim 6-Gang Verwöhnmenü
* Wellness vom Feinsten – Entspannen Sie sich im großzügigen Wellnessbereich, 5 Saunen, Hallenbad mit Sprudelliegen, Außensauna & Außen Whirlpool, Massagen & Kosmetik.

Mit der alpenweit einzigartigen *„Super. Sommer. Card“* fahren Sie kostenlos mit 6 verschiedenen Gondelbahnen in die traumhafte Bergwelt. Im Wanderparadies erwarten Sie tolle Erlebniswanderwege mit einzigartigem Panoramablick. Ruhe und Erholung bieten zahlreichen Genussstationen.
Genießen Sie kulinarische Köstlichkeiten in den verschiedensten Bergrestaurant und Almhütten.

Speziell für Sie, als Modellflieger, haben wir tolle Pauschalen zusammengestellt:
(Buchbar bis 19. Oktober 2014)

Bei jeder Sommer und Herbst-Wochenbuchung schenken wir Ihnen einen Urlaubstag
7 Tage buchen und nur 6 Tage bezahlen
1 Woche im Doppelzimmer p. P. € 594,00 // in der Romantik Traumsuite mit Whirlpool p. P. € 786,00

Einfach mal kurz weg …
2 Übernachtungen im schönen Doppelzimmer oder Romantik Traumsuite
inkl. Verwöhnpension und Super. Sommer. Card

pro Person im Doppelzimmer € 198,00
pro Person in der Romantik Traumsuite € 262,00

Romantik Pur
* 5 Übernachtungen inkl. Verwöhnpension
* Super.Sommer.Card inkl. Bergbahnenbenutzung und Wandershuttle
* Willkommensgruß mit einer Flasche Sekt & süßer Überraschung
* ein Zimmer-Frühstück „De Luxe“
* ein Honey-Moon-Bad zu Zweit im Romantikbadl
* 1 Rezeptbuch zum Mitnehmen für genussvolle Stunden daheim

pro Person im Doppelzimmer € 560,00
pro Person in der Romantik Traumsuite € 699,00

Wir freuen uns sehr auf Ihren Anruf oder E-Mail
*und heißen Sie im Verwöhnhotel Goies**** herzlich Willkommen!*
Wir starten am 05. Dezember 2014 in die Wintersaison, bis 12. April 2015!
Familie Larcher mit dem Goies-Team

Verwöhnhotel Goies****
Grunesweg 2 A-6532 Ladis 0043 5472 6133 office@goies.at www.goies.at

High tech made in Germany

WEATRONIC

"When I started to program my model, I tried to think as usual: or Futaba-logic, or Multiplex-logic... It turned out nothing. As soon as I started to think freely - all settings turned on. For this transmitter the instruction isn't necessary.
Everything becomes intuitively."

Alex Burdanov, Russia

Be surprised - the new BAT 60 interface

www.weatronic.com

ESTERLÖSSL GMBH
COMPOSITE-TECHNOLOGIE + WERKSTOFFE

jaro müller

www.jaromuller.com

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

* Flächen- und Montageklebung
** Punkt- und Kleinflächenklebung

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.

Im Falle eines Falles – UHU

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

Die »alten Hasen« des Oktoberfest-Pokals
The »Veterans« of the Oktoberfest-Pokal

Anzahl der Teilnahmen · Number of Runnings

37
R. Decker GER

35
G. Köberlein GER
J. Mögn jun. GER

30
R. Liese GER
M. Lorenzoni ITA
H. Lüthi SUI

29
P. Hoffmann AUT

28
H. Fischer GER

27
G. Aichholzer AUT

26
H.P. Gölz GER
B. Klose GER
K.H. Schneider GER

24
A. Hortzitz GER
Z. Jesina sen. CZE
G. Niederhofer AUT
M. Weberschock GER

21
W. Priegelmeir GER
H. Quabeck GER

20
R. Binkert SUI
J. Buchert GER
A. Buchwald GER
H. Haas AUT
R. Piss AUT

19
D. Pfefferkorn GER
R. Schaub SUI

18
A. Böhlen SUI
C. Rosso ITA

17
S. Besemer GER
R. Hoffmann SUI
P. Hubbertz GER
B. Jäger AUT
B. Ros NED
M. Seyfang GER
H.R. Zwingli SUI

16
M. Becker GER
W. Ebinger GER
T. Giere GER
U. Trautwein GER
W. Wichter GER
M. Wunderlich GER

15
D. Amici ITA
S. Böhlen SUI
G. Kraus AUT
T. Kübler SUI
F. Leeb AUT
G. Schröter GER
R. Sutter SUI
H. Tunker GER

14
F. Givone ITA
C. Rein GER
A. Schegolew RUS
S. Eder GER
G. Flixeder AUT
T. Gruber GER
W. Häuplick AUT
H.J. Sutter SUI

13
P. Böhlen SUI
A. Basch AUT
B. Hummel GER
P. Medard FRA
T. Rössner GER
K. Strasser SUI
M. Wohlfahrt GER
A. Wunschheim GER

12
P. Casadei ITA
C. Fiedler GER
A. Freiberg GER
P. Fusek CZE
S. Goebel GER
G. Hortzitz GER
R. Krischke GER
D. Rein GER
H. Rossmann AUT
W. Scheda AUT
R. Weinländer GER

11
D. Duchesne BEL
J. ten Holt NED
S. Jaschke GER
C. Kraus GER
H.D. Landsmann GER
G. Matzelberger AUT
H. Michl AUT
B. Perpar YU
M. Wanner GER

10
T. Dylla GER
J. Elfinger GER
W. Enderle GER
F. Frank GER
W. Hirt AUT
A. Kunz GER
P. Marek CZE
H. Miller GER
N. Moll GER
R. Peichl GER
J. Smits NED
K. Wasner sen. AUT
K. Wasner jun. AUT
G.Weber GER
U. Weber AUT

TUD MODELLTECHNIK

TUD MODELLTECHNIK

Innovativ
Erfolgreich
Wertstabil

TUD-Modelltechnik Herrig&Demmler GbR - August-Bebel-Straße 21, 09577 Lichtenwalde
phone: 0049-37206-489306 mobil: 0049-1520-1736109 www.tudm.biz franz@tudm.biz

Freestyler 3

Freestyler 4 / 4.3

DLG "SALPeter"

Preisträger der Oktoberfest-Pokal-Wettbewerbe
The Winners of all Oktoberfest-Pokal Contests

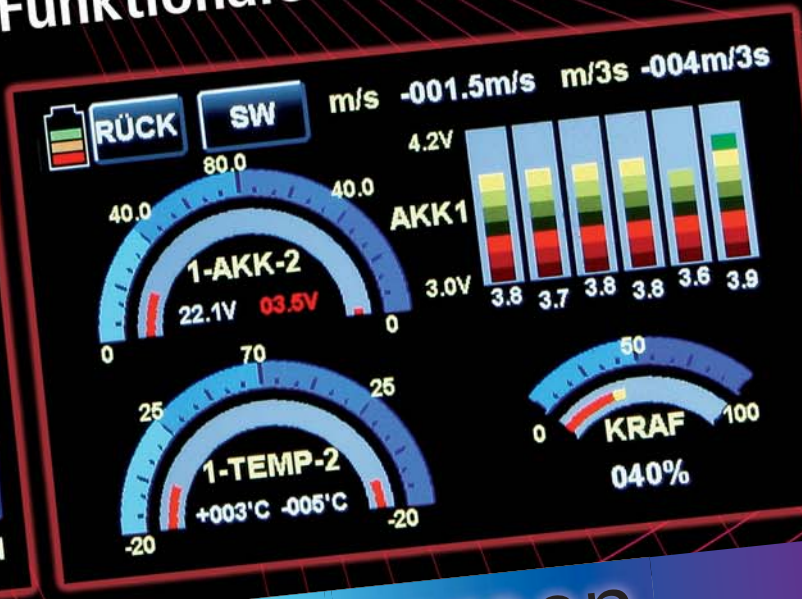
	1. Platz		2. Platz		3. Platz	
1976	F. Schiborr	GER	A. Saager	GER	R. Decker	GER
1977	F. Fritz	AUT	J. Ten Holt	NED	R. Decker	GER
1978	W. Sitar	AUT	A. Wackerle	AUT	P. Aeberli	SUI
1979	W. Sitar	AUT	H. Sitar	AUT	M. Betschwar	GER
1980	H. Quabeck	GER	L. de Cruppe	GER	H. Kauba	GER
1981	W. Vauth	GER	S. Meier	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
2006	M.Herrig	GER	R. Liese	GER	A. Herrig	GER
2007	M. Herrig	GER	A. Böhlen	SUI	P. Väisänen	SWE
2008	A. Böhlen	SUI	P. Hubbertz	GER	R. Hofmann	SUI
2009	M. Herrig	GER	A. Herrig	GER	R. Liese	GER
2010	M. Herrig	GER	J. Pölzl	AUT	A. Herrig	GER
2011	D. Amici	ITA	M. Herrig	GER	A. Herrig	GER
2012	A. Böhlen	SUI	A. Herrig	GER	M. Herrig	GER
2013	M. Herrig	GER	D. Amici	ITA	B. Flixeder	AUT

INNOVATION & TECHNOLOGY

Graupner/SJ

Die neue mz-Serie

Innovatives Design • Funktionale Details



mz-18 und mz-24 mit colour touch screen

mz-12, 6 Kanal HoTT Fernsteuerung

colour touch screen

mz-24, 12 Kanal HoTT Fernsteuerung

mz-10, 5 Kanal HoTT Fernsteuerung

colour touch screen

mz-18, 9 Kanal HoTT Fernsteuerung

Weitere Informationen
und Zubehör zu unseren Produkten unter:

AZ-214

www.facebook.com/GraupnerNews

www.youtube.com/GraupnerNews

WWW.GRAUPNER.DE