

sport · test · elektronik

auto-modell


RC car
+ **technik**

**Berichte aus Lilford
(Europameisterschaft)
und Nürnberg (Deut-
sche Meisterschaft)**

**Multiplex
Miniracer RC-12**

**Elektronische Fahr-
tenregler im Selbstbau**

**Neuheiten - Tips -
Ratschläge**



robbe

Autoschlager 1978



robbe-Super Sports 1:12



robbe-Little Sports 1:20

robbe-Little Sports 1:20
Lieferbar in folgenden
Ausführungen:
BMW 3,5 CSL
(siehe Abb.)
Porsche 935 T
De Tomaso
Pantera GR 5

robbe-Super Sports 1:12
Lieferbar in folgenden
Ausführungen:
Porsche Carrera RSR T
(siehe Abb.)
Lancia Stratos
Lamborghini
Countach LP 500

Funk- ferngesteuerte RC-Cars

mit Fahreigenschaften
„wie die Großen“.
robbe-Little-Sport-Cars im
Maßstab 1:20 (drei ver-
schiedene Karosserie-
Versionen).
robbe-Super-Sport-Cars im
Maßstab 1:12 (drei ver-
schiedene Karosserie-
Versionen)
mit leistungsstarkem
Elektroantrieb.

Fertigmontierte Chassis

mit eingebauten Motoren,
Fahrtreglern, Getrieben
usw. Ferngesteuerte Vor-
wärts-Rückwärtsfahrt mit
proportional steuerbaren
Geschwindigkeiten.
Hohe Spitzengeschwin-
digkeit. Verschiedene

Übersetzungen wählbar.
(Wechselgetriebe beige-
fügt, d. h. im Preis enthal-
ten.)

Ideal als Winter- oder Schlechtwet- ter-Trainingsmodell für den 1/8 Scale RC-Car-Piloten!

In Innenräumen und im
Freien, ein richtiges
Gemeinschaftshobby.
Ein neuer großer
Freizeit-Hit.
Voll angepaßt an die
preiswerten robbe-Funk-
fernsteuer-Anlagen.

Die leisen Renner von robbe

Informationen bei Ihrem
robbe-Fachhändler.
(Neuer großer robbe-Kata-
log dort erhältlich.)



sport·test·elektronik

auto-modell

RC car

+technik

Impressum:

EHAPA Verlag GmbH, Stuttgart
Zweigniederlassung: Verlag für Technik und
Handwerk, A. u. B. Ledertheil, Fremersberg-
straße 5, 7570 Baden-Baden. Konten: PSchA
Karlsruhe 44 80-753; Stadtparkasse Baden-
Baden 6-026 249

☆

Herausgeber: Attila von Sándor
Redaktion: Heiner Martin (Technik)
P.+H.L. Walther (Wettbewerbe)
Anzeigen: Michael Essig

☆

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung
übernommen werden. Mit der Annahme von Manuskripten, ein-
schließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht er-
worben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.
Nachdruck von Artikeln, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrück-
licher Genehmigung des Verlages. Die Veröffentlichung von Club-
nachrichten erfolgt kostenlos.

☆

Anzeigenannahme durch den Verlag. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste
Nr. 1. Erscheinungstermin Mitte jeden 2. Monats. Einzelheft 'auto-
modell+technik' DM 3,50; Jahresabonnement/Inland DM 21.-;
Ausland DM 26.- jew. incl. Porto und Verpackungskosten. In den
Preisen sind 6 % Mehrwertsteuer enthalten.

Auslandsvertrieb: ☆

A Oskar Czepa, 9. Währinger Gürtel 150, A-1090 Wien. -
Walter Sperl, Wiedner Hauptstr. 66, A-1040 Wien.
B Scientific, 11a rue des Chartreux, Bruxelles.
CH HOPE-Modellbau, Aaraustr. 222, CH-5040 Schöft-
land. - A. v. Hornstein, Gotthelfstr. 7, CH-4054 Basel. -
KÖ-Modellbau Werner Koelliker, Schaffhauserstr. 411,
CH-8050 Zürich 11. - K. Schleiß, Dornacherstr. 109,
CH-4054 Basel 8. - C. Streil & Co., Rötelstr. 24, CH-
8050 Zürich 6.
DK Rødovre Hobby & Legetøj, Roskildevej 284, DK-2610
Rødovre.
F Modelavia, 15 Rue Trousseau, F-75001 Paris.
I Spielwaren-Brunner, Laubengasse 33, I-39100 Bozen. -
Movo Volanti, Piazzale Principessa Clothilde 8, Milano.
L Messageries Paul Kraus, Case Postale 2022,
Luxembourg-Gare.
NL Continental Hobby Press, Raam 8.13, Uden, Postbus 123,
Uden-5400 AC. - De Muiderkring N.V., Njiverheidsweg
17-21, 1400 AA-Bussum.
S Fa. Wentzels Hobby AB Fack, S-16114 Bromma
SF Rautakirjakauppa, Kampinkatu 2, Helsinki 10.
Südamerika - Livraria Alemá, Caixa Postal 109, Blumenau S.C./
Brasilien
USA und Mexico - Monika und Jerry Nelson, 640 Berkshire Court,
Downers Grove/Illinois 60515, USA.

Zuschriften sind zu richten an: EHAPA Verlag GmbH,
Fremersbergstr. 5, 7570 Baden-Baden; Telefon (0 72 21)
2 27 25/2 44 46) Telex: 0 781 270 wesel d.

Druck: F.W. Wesel, Postfach 1110, Baden-Baden

Inhalt:

Geleitwort des Herausgebers	5
Vorwort des Deutschen Minicar Clubs	6
Einführung des Deutschen Modell Motor Clubs	7
Infos	8
Anschriften der DMC-Racingteamleiter	8
<i>Andreas Jahn</i> Aller Anfang ist schwer	9
<i>Rolf Knoblauch</i> Praktische Tips zum Kauf eines RC-Cars	11
<i>Hans-Ludwig Walther</i> Deutsche Minicar Meisterschaften - Nürnberg 1978	12
Das aktuelle Interview: Deutsche Meister stehen Rede und Antwort	16
<i>Heiner Martin</i> Europameisterschaften 1978 in Lilford Park	18
Modelljournal: 'MINI RACER-RC 12' von Multiplex	22
<i>Andreas Jahn</i> Elektrorennwagen - Die leise Revolution	28
<i>Harald Arlautzki</i> Rundkursrennen mit 290 km/h	30
Fesselrennwagen - Speedmodelle: Europameisterschaften in Gävle/Schweden	31
<i>Rainer Rohnke</i> Originalgetreue Karosserien/Bearbeiten von Lexan	32
<i>Heiner Martin</i> RC-Elektronik: Ein Fahrtregler zum Selberbauen	35
Neues auf dem Markt / Der kleine Tip	39

Bitte beachten Sie die Beilage der Firma Graupner!

MacGregor Radio Control + P.B. Products

EINE SIEGES COMBINATION



**STOP
PRESS!**

An alle Einzelhändler:
Da wir direkt im PB-Werksvertrieb
arbeiten, sind Fahrzeuge und
sämtliche Ersatzteile ab Lager
lieferbar!

KEITH PLESTED (Dritter der
Weltrangliste + Inhaber der Fa.
P.B. Products Ltd.) sagt:

MACGREGOR + P.B. PRODUCTS haben
ihre Talente vereinigt, um eine
2-Kanal-Fernsteuerung für RC Cars zu
entwickeln. Das Ergebnis ist eindrucksvoll.
Speziell mit verbesserter Empfindlichkeit und
zusätzlicher Leistung (die nötig ist, um Hochleistungs-
modelle zu steuern) wird diese Anlage bald auch auf dem
deutschen Markt lieferbar sein.

Weitere Informationen über PB Cars, Prospekte usw. erhalten Sie in
allen guten Modellbaufachgeschäften, auch über unseren inzwischen
legendär gewordenen Elektro-Rennwagen **MRL 16**. (Bericht Fachzeitschrift
Modell, Ausgabe 4.78)

Liebe Automodellfreunde,

Sie haben lange genug warten müssen, bis nun endlich Ihr Hobby ernstgenommen und ins rechte Licht gerückt wurde!

Über 30 000 Modellauto-Interessenten gibt es heute bereits in Deutschland, die diesen Sport für sich alleine oder organisiert im DMC (Deutscher Minicar Club) bzw. im DMMC (Deutscher Modell Motor Club) mit großer Begeisterung betreiben. Und viele haben den Wunsch nach einer eigenen Publikation laut werden lassen.

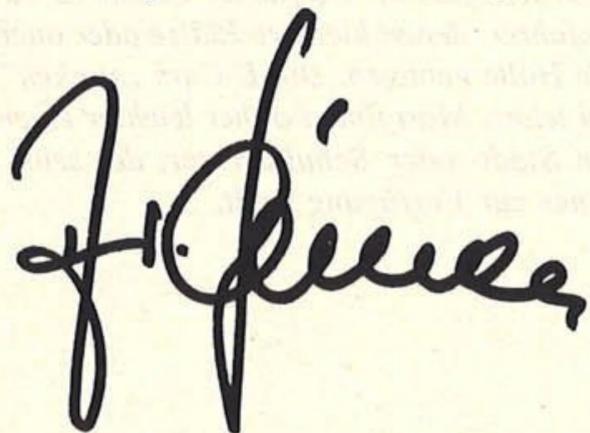
Mit 'auto-modell + technik rcc', der ersten deutschen Fachzeitschrift nur für Sie, wollen wir alle, vom Anfänger bis zum Profi, über möglichst viele Bereiche sachlich fundiert und objektiv kritisch informieren. Wir erproben für Sie Fahrzeuge, Motoren und Steueranlagen, berichten über Wettbewerbe aus aller Welt, zeigen Neuheiten in Wort und Bild und – last not least – geben wir Ihnen Bauanleitungen, Tips und Ratschläge profilierter Leute weiter.

Es würde uns freuen, wenn wir bereits mit dieser ersten Ausgabe von 'auto-modell + technik' den richtigen Ton gefunden hätten. Es ist klar, daß man noch manches verbessern kann und wir werden uns stets größte Mühe geben, Ihren Erwartungen zu entsprechen. Aber wie wäre es, wenn Sie uns durch Ihre Mitarbeit helfen würden, eine aktuelle und moderne Fachzeitschrift mit 'Pfiff' zu machen? Sagen Sie uns Ihre Meinung zu diesem und jedem weiteren Heft, teilen Sie uns Ihre Wünsche oder auch Probleme mit, berichten Sie über Ihre Erfahrungen, Ihre Entwicklungsarbeit und über alles, was Sie für wissenswert betrachten.

Meinen Sie nicht, daß es uns mit so einer engen Zusammenarbeit gelingen müßte, eine optimale Fachzeitschrift auf die Beine zu stellen und so immer neue Freunde für unser Hobby zu gewinnen?

Auf gute Partnerschaft!

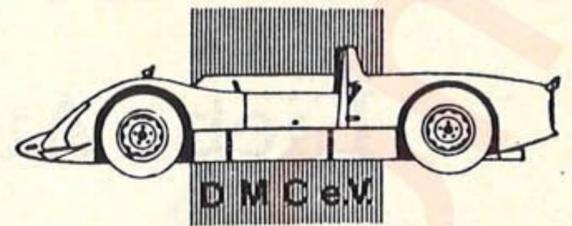
Verlags- und Redaktionsleitung



A. v. Sándor

Grußwort des DMC e.V.

– Deutscher Minicar-Club –



Die Idee, Modellautos mit einer Fernsteuerung zu fahren, wurde in den USA geboren. Erst 1968 kamen dann diese Autos auch zu uns nach Deutschland. Am Anfang gab es nur einige wenige, die von dieser Art von 'Rennfieber' gepackt wurden. Doch diese blieben standhaft und gründeten den Deutschen Minicar Club (DMC). Und langsam aber sicher kamen immer mehr Enthusiasten dazu.

Um mit der Entwicklung Schritt zu halten, mußte der DMC ein Reglement erarbeiten, das teilweise heute noch Gültigkeit hat. Bei der stetig wachsenden Zahl der aktiven Fahrer, kam nämlich sehr bald der Wunsch auf, untereinander den Besten zu ermitteln. Somit war die Deutsche Meisterschaft geboren! Sie ist heute noch Ausgangspunkt für die Europameisterschaft, bei der die acht besten Fahrer aus der Bundesrepublik teilnehmen dürfen.

Nun wurden in den letzten Jahren Ländergruppen gebildet, um den vielen DMC-Mitgliedern die Möglichkeit zu geben, an mehr Rennveranstaltungen teilzunehmen. Entsprechend ihrer Mitgliederzahl dürfen diese Ländergruppen, nach entsprechender Qualifikation, Fahrer zur Deutschen Meisterschaft entsenden.

In vielen Städten, in denen sich mehrere Fahrer zusammengefunden haben, wurden Ortsclubs gegründet, die als Ausrichter für Rennveranstaltungen, Trainingsläufe und natürlich auch für das gemütliche Zusammensein, auftreten. Hier findet das eigentliche Clubleben statt, mit Erfahrungsaustausch, Diskussionen und Pläneschmieden für die nächsten Rennen.

Einige Ortsclubs haben in dankenswerter Weise weder Kosten noch Anstrengungen gescheut, um eine eigene permanente Piste zu bauen, die bessere Trainings- und Rennmöglichkeiten bietet, als große Parkplätze der Supermärkte oder Kaufhäuser. Der DMC unterstützt diese Clubs nach Kräften, aber ihren Möglichkeiten sind hier enge Grenzen gesetzt. Einfacher haben es da die Elektro-Autofahrer, denen kleinere Plätze oder auch eine leerstehende Halle genügen. Die E-Cars „stinken“ nicht und sind viel leiser. Man findet daher leichter einen verständnisvollen Stadt- oder Schuldirektor, der seine Turnhalle für Rennen zur Verfügung stellt.

1977, seit einem Jahr unter neuer Vorstandschaft, wurde der DMC vom Verein zum Verband umgeformt. Um sich weltweit anzugleichen, wurde das amerikanische Reglement übernommen.

Jährlich findet eine Delegiertenversammlung statt, bei der Reglement- und Satzungsänderungen beschlossen und eventuell neue Punkte besprochen werden. Die Clubs bestimmen jeweils zwei Mitglieder, die ihre Interessen hier vertreten. Mit diesem Verfahren lassen sich Wünsche am effektivsten in die Tat umsetzen.

Der DMC hat es sich zur Aufgabe gestellt, allen Freunden des Automodellsports die Gelegenheit zu bieten, mit Gleichgesinnten diese herrliche und rasante Sportart auszuüben. Um dabei auftretende Risiken entsprechend abzudecken, sind alle Mitglieder automatisch mit dem Jahresbeitrag im DMC haftpflicht- und rechtsschutzversichert.

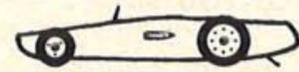
Selbstverständlich freuen wir uns über jedes neue Mitglied, insbesondere Jugendliche sind uns herzlich willkommen. Wie auch in anderen Modellbausparten sind auch bei uns der Fantasie und der Ideenvielfalt keine Grenzen gesetzt.

Es wäre sehr begrüßenswert, wenn 'auto-modell + technik' einem weiten Kreis von Interessenten den Weg zu diesem Sport öffnen könnte.

Wir wünschen der Zeitschrift und der Redaktion viel Erfolg!

Wolfgang Ribatzky

DMC e. V.



Deutscher Modell Motor Club, 3 Hannover, Constantinstr. 72

Lieber Automodellsport-Freund,

ich möchte Sie an dieser Stelle mit einer Automodellsportart bekanntmachen, die leider in Deutschland noch nicht so weit verbreitet ist, wie z. B. ferngesteuerte, naturgetreu nachgebaute Automodelle.

Es handelt sich um Speed-Automodelle, die allein zu dem Zweck gebaut werden, auf kurze Distanz Höchstgeschwindigkeiten zu erzielen.

Und da diese Geschwindigkeiten doch recht hoch liegen (über 270 km/h), kann man die Modelle nicht mehr frei laufen lassen und steuern, sondern muß sie fesseln. Damit nun nicht jeder eine Fesselleine seiner Wahl benutzt, muß sich auch dieser Hobbysport – wie jede andere Sportart auch – Regeln geben.

In Deutschland tut dies der Deutsche Modell Motor Club, der dem europäischen Verband, der FEMA (Fédération Européenne du Modélisme Automobile) angeschlossen ist.

Wir würden uns natürlich freuen, wenn mit der Zeitschrift „automodell + technik“ diese interessante Sparte des Modellsports der breiten Öffentlichkeit, aber insbesondere technisch begabten oder auch weniger begabten „Tüftlern und Schraubern“ aus allen Berufsschichten zugänglich gemacht würde.

Wenn Sie Interesse haben, schreiben Sie uns oder der Redaktion – oder noch besser, besuchen Sie eine unserer Veranstaltungen. Sie werden bei allen ein offenes Ohr finden.

Ich hoffe, wir sehen uns bald bei einem Rennen.

Bis dahin

Ihr

Harald Arlantzki

*Präsident des Deutschen Modell Motor Club,
Vizepräsident und Generalsekretär der FEMA*

DMC-Terminkalender:

National:

23./24. September: Schlüchtern
 Kontakt: Hans-Ludwig Walther, Alte
 Bahnhofstr. 22, 6490 Schlüchtern
 14./15. Oktober: Ingolstadt
 Kontakt: SLR e. V., Taubenstr. 41,
 8070 Ingolstadt-Zuchering
 19. November: Ingolstadt (nur Elektro)
 Kontaktadresse s. o.

International:

7./8. Oktober: Barcelona
 Kontakt: Carlos Merseburger, Travesse-
 ra las Corts, 198, Barcelona-28/Spainien

1. Oberbergisches Minicar-Rennen in Marienheide bei Köln

Am 23./24. September führt der MCC
 Köln auf dem Flugplatz Battenfeld (Ma-
 rienheide) das 1. Oberbergische Mini-Car-Ren-
 nen durch. Am Samstag werden die Fahrer der
 Tourenwagen und der Freien Klasse an den Start
 gehen, sonntags folgen die Klassen Formel und
 Sport. – Kontakt: Hansgerd Klein, Post-
 fach 12 07, 5277 Marienheide; Tel.
 0 22 64 / 81 52.

Freundschaftsrennen beim MSC Schwabmünchen

Ein Freundschaftsrennen richtet der MSC
 Schwabmünchen auf dem „Zettlerring“ (Park-
 platz der Fa. Zettler, Lechfelder Straße, Nähe
 Bahnhof) am 24. September aus. Gefahren wer-
 den die Klassen Elektro, Formel und Sport sowie
 die speziell für Anfänger eingerichtete Klasse Be-
 ginner (Karosserie freigestellt). – Kontakt: Wolf-
 gang Kuttner, Lindenberger Str. 5, 8900 Augs-
 burg.

Ausstellung in Ginsheim bei Mainz

Der MBC ‚Mainspitze‘ e. V. veranstaltet am
 30. 9. / 1.10., jeweils 9-18 Uhr, im Bürgerhaus
 Ginsheim eine große Modellbauausstellung mit
 ca. 250 Schiffs-, Flug- und Automodellen. – Kon-
 takt: Kurt Mathes, Wilhelmstraße 8a, 6095 Gins-
 heim-Gustavsburg 2; Tel. 0 61 44 / 3 11 93.

Wichtig: Terminänderung!

Spot-Light Racing e. V. Ingolstadt verlegte den
 Renntermin – u. a. Endlauf um den Bayern Cup
 1978 – auf den 14./15. Oktober. Neuer Nenn-
 schluß ist der 7. 10. Gefahren werden alle drei
 Verbrenner-Klassen und Elektro 1 : 12. – Kon-
 takt: SLR e. V., Taubenstr. 41, 8070 Ingolstadt-
 Zuchering; Tel. 0 84 50 / 7 49.

Vereinsanschriften:

Swiss Model Car Club (SMCC),
 Dorfstraße 330, CH-8955 Oetwil a/L

FEMA-Rennkalender 1978

September:

10. 9. – Hannover (D) – H.-Frieser-Po-
 kale (4. Lauf DM)
 10. 9. – Örebro (S)
 17. 9. – Kapfenhardt (D) – E.-Heidt-Po-
 kale (Endlauf DM)
 23./24. 9. Budapest (H) – GP von Un-
 garn

Oktober:

1. 10. – Paris (F)
 1. 10. – Gallarate (I) – Trofeo Miretti (6.
 Lauf IM)
 1./2. 10. – Warna (Bg) – GP von Bulga-
 rien

Die nächsten Rennen finden in Deutschland statt. Am
 10. 9. 1978, ab 10.00 Uhr, in Hannover, Rennbahn Kal-
 tenweide ‚Heidering‘, an der Landesstraße 190, Nähe
 Autobahnanschluß Kaltenweide.

Training: Samstag, 9. 9. 78 ab ca. 11.00 Uhr, ganztä-
 gig. Rennleiter: Dieter Voß, Ortmannweg 9, 3000 Han-
 nover 21, Tel. 05 11/79 91 82.

Am 17. 9. 78, 11.00 Uhr, ist in Kapfenhardt, ca. 10 km
 südlich von Pforzheim, bei Unterreichenbach, der End-
 lauf um die Deutsche Meisterschaft. Training ebenfalls
 Samstag ab ca. 11.00 Uhr. Rennleiter: Horst Denneler,
 Buchauer Str. 24, 7000 Stuttgart 60, Tel.
 07 11/42 35 18 (tagsüber Mercedes: 07 11/3 02 36 51).

RC-Car Club Celle

Jürgen Wenzlik, Im Schelp 12, 3100 Celle. – Der
 Verein wurde für RC-Elektro-Car-Fahrer ge-
 gründet. Interessenten willkommen.

Die Racingteamleiter des Deutschen Minicar Club

Racingteamleiter/Gruppe Nord:

MAC Berlin: Karl-Heinz Myller,
 Parallelstr. 10, 1000 Berlin 45

RCCC Berlin: Mathias Woll-
 mann, Pohlstr. 71, 1000 Berlin 30

Braunschweig: Reinhard Schulz,
 Berliner Str. 69, 3171 Calberlah

MC Düsseldorf: Hans-Joachim
 Maassen, Kronenstr. 38, 4000
 Düsseldorf 1

Essen: Götz Schilbach, Gneise-
 naustr. 103, 4330 Mühlheim-Heis-
 sen

RT Gevelsberg: Gerd Flocken-
 haus, Unterbraker Weg 9, 5820
 Gevelsberg

Hamburg: Hans-Jörg Keim, Ho-
 henesch 34, 2000 Hamburg 50

MC Hannover: Jürgen Wickert,
 Tilsiter Str. 9, 3003 Ronnenberg 1

MC Köln: Julius Kremer, Kas-
 parstr. 9/11, 5000 Köln 1

MBC Krefeld: Horst Weyer, Ho-
 henzollernstr. 70, 4150 Krefeld

Moers: Reinhold Mertens, Bruck-
 schenweg 33, 4130 Moers 1

AMC Mönchengladbach: Rudolf
 Vits, Niersstr. 3, 4050 M'glad-
 bach 4

Paderborn: Manfred List, Birken-
 weg 5, 4791 Schwaney

Racingteamleiter/Gruppe Mitte:

MCC Alzey: Anita Richter,
 Spießgasse 48, 6508 Alzey

MC Hofheim: Raimund Bauer,
 Schillerstr. 19, 6840 Lampertheim
 5

MC Karben: Jürgen Pfeiffer,
 Rohrbachstr. 11, 6000 Frankfurt
 60

Koblenz: Fred Frechen, Kurfür-
 stenstr. 70 a, 5403 Mülheim

Langen: Manfred Eichhorn,
 Mainstr. 6, 6070 Langen

EMC Mayen: Wolfgang Rein,
 Max-Planck-Str. 46, 6670 Rohr-
 bach-St. Ingbert

AMSC Schlüchtern: Hans-Lud-
 wig Walther, Alte Bahnhofstr. 22,
 6490 Schlüchtern

Wiesbaden: Karl-Heinz Will,

Biebricher Allee 177, 6200 Wies-
 baden-Biebrich

Teamleiter/Gruppe Süd:

RG Augsburg: Georg Burkhardt,
 Neuburgerstr. 183, 8900 Augs-
 burg

ICRC Bad Reichenhall: Günther
 Schmidt, Bahnhofstr. 31, 8230
 Bad Reichenhall

Emmendingen: Rolf Rutsch,
 Mündingerstr. 43, 7830 Emmen-
 dingen

Friedrichshafen: Ewald Wochner,
 Wilhelmstr. 4, 7992 Tettngang

MC Hof: Lothar Schwarzenbach,
 Kreuzbergweg 4, 8670 Hof

SLR Ingolstadt: Wolfgang Ac-
 kermann, Taubenstr. 41, 8070 In-
 golstadt-Zuchering

MC Karlsruhe: Peter Skorzitza,
 Hermannstr. 8, 7500 Karlsruhe

RC Landshut: Robert Arndt,
 Sonnenstr. 18, 8300 Landshut-
 Piflas

MAV München: Bernd Ulitzka,
 Eduard-Thöny-Str. 21, 8000
 München 71

MST München: Wolfgang Blöbl,
 Hohenzollernstr. 31 a, 8000 Mün-
 chen 40

MAC Nürnberg: Manfred Kob,
 ulß. Sulzbacher Str. 2, 8500 Nürn-
 berg

Peiting: Hellmuth Buchner, Lang-
 wandstr. 7, 8922 Peiting/Obb.

STAR Stuttgart: Klaus-Dieter
 Fers, Stolze Str. 33, 7100 Heil-
 bronn

MRC Stuttgart: Wolfgang Herrn-
 brodt, Sprollstr. 50 D, 7000 Stutt-
 gart 70

MSC Schwabmünchen: Norbert
 Mayrhofer, Frankenstr. 12, 8930
 Schwabmünchen

Rosenheim: Bernd Langer, Vier-
 zehnheligenstr. 100, 8201 Kreuth

MBV Tuttingen: Rainer Ludwig,
 Neulandstr. 11, 7209 Denkingen

MSC Ulm: Heiner Martin, Lich-
 tensteinerstr. 10, 7900 Ulm

Würzburg: Hendrik Endres,
 Schwarzenberg 17, 8700 Würz-
 burg

Aller Anfang ist schwer . . .

oder: Ein Flieger landet im RC-Car-Lager



Das erste Modell, ein Formel-I-Fahrzeug, war fertig...

Vor etwa zweieinhalb Jahren sah ich ein solches Gefährt zum ersten Mal. Als eingefleischtem Flugmodellbauer, der den Ton eines Glühzünders sehr gut von dem eines Rasenmähermotors zu unterscheiden vermag, fiel mir zuerst das Motorengeräusch auf. Jedoch war da kein Flugmodell am Himmel zu entdecken und bei weiterem Nachforschen machte ich auf einem in der Nähe gelegenen Parkplatz einen mit Fernsteuerung ausgerüsteten Rennwagen aus. – Das ungefähr 50 Zentimeter lange Fahrzeug schoß, da ein Schalldämpfer fehlte, lautstärkeproduzierend den Platz rauf und runter, fuhr Slalom und driftete im wilden „Power Slide“ in die Kurven.

Die erste Begegnung . . .

Auf meine Bitte holte der Besitzer den Wagen heran, damit ich ihn mir genau ansehen konnte. Nach dem Abnehmen der Formel-I-Karosserie wurde das „Innenleben“ sichtbar. Auf einem Aluminium-Chassis waren zwischen den Achsen ein 3,5-ccm-Verbrennungsmotor mit Fliehkraftkupplung und eine 2-Kanal-Funkfernsteuerung montiert. Meine Fragen an den Erbauer ergaben, daß es sich um einen käuflich zu erwerbenden, amerikanischen Bausatz der Marke 'Associated' handelte, der durch einen K&B-Motor und die robbe-Kompaktanlage vervollständigt worden war.

Eine Funktion der Fernsteuerung diente der Lenkung, mit der anderen wurden die Motordrossel und eine damit kombinierte Bandbremse bedient. Nach der ge-

nauen Erklärung der Funktionen durfte ich das Modell einmal selbst fahren. Der Motor sprach sofort auf Gas an. Vollgas vorwärts – rückwärts ist bei Verbrennungsmotoren nun einmal nur sehr schwer zu verwirklichen – leichter Lenk-ausschlag links, und der erste Dreher war perfekt. Die Lenkung mußte wirklich sehr behutsam behandelt werden, mit „Voll-Reinlangen“ war da nichts.

Die ersten Runden . . .

Als ich einige vorsichtige Runden gedreht hatte, war ich mit dem Fahrverhalten des RC-Rennwagens schon ein klein bißchen vertrauter. Mir wurde sofort klar: So ein Ding baust du auch!

Sobald wie möglich wurde dann ein SG-1-Spezialbausatz, der in Deutschland von der Firma robbe vertrieben wurde, beschafft. Um das Auto schön schnell zu machen, kaufte ich gleich noch einen Super-Tigre G 15/19 dazu, damals einer der leistungsstärksten Motoren, die im Handel erhältlich waren. Jetzt hatte ich meinen RC-Car und der Zusammenbau konnte beginnen.

Zuerst einmal wurde das vorhandene Material gesichtet: Die Chassisplatte und die Motorträger waren schon fertig gebohrt, geschnitten bzw. gebogen. Alle anderen Teile wie Vorderachse, Hinterachse mit Kugellagern, Fliehkraftkupplung, Schwungscheibe, Felgen oder Rammschutz lagen entweder als vorgefertigte Metallteile oder als Kunststoff-Spritzteile bei. Der Bau des RC-Cars aus dem Baukasten beschränkte sich al-

so weitgehend auf das Zusammensetzen der vorgefertigten Einzelteile. – Die Zeiten, in denen nur ein Personenkreis, der an Dreh- und Fräsmaschinen herankam, überhaupt funktionsfähige, ferngesteuerte Automodelle bauen konnte, sind Gott sei Dank vorbei. – Später stellte ich dann übrigens fest, daß die weitgehende Vorfertigung bei so ziemlich allen auf dem Markt befindlichen Baukästen für Rennwagen üblich ist.

Die ersten Probleme . . .

Den meisten Arbeitsaufwand erforderte das saubere Ausschneiden und Lackieren der aus dem Kunststoffmaterial „Lexan“ bestehenden, glasklaren Formel-I-Karosserie. Nach einer Woche stand das fertige, sauber lackierte Auto vor mir und harrte der großen Premiere, die am folgenden Samstag stattfinden sollte.

Doch da tauchten bereits die ersten Probleme auf – nämlich beim Starten des Motors. Da wo der Flugmodellbauer eine Luftschraube hat, die er durchdrehen und somit den Motor anwerfen kann, besitzt der RC-Car bzw. der Motor nur eine Schwungscheibe. Es mußte also eine andere Startmöglichkeit gefunden werden. Ein Freund von mir kam auf die Idee, ein Fahrrad „auf den Kopf“ zu stellen und durch das von Hand angetriebene Hinterrad, auf welches die Schwungscheibe aufgesetzt werden konnte, den Motor anzuwerfen.

Dies wurde probiert, doch zunächst ohne Erfolg. Wir haben dann gemerkt, daß wir den Motor ständig falsch herum, also von vorn gesehen rechtslaufend, anwerfen wollten. Kaum hatten wir diesen „Fehler“ behoben und den Wagen entsprechend umgedreht, sprang das Triebwerk endlich an. Der Vergaser wurde so eingestellt, daß der mit einem großen Kühlkopf versehene Motor im Leerlauf knapp 3 000 Touren drehte, die Zweibacken-Fliehkraftkupplung also noch nicht griff, und sich bei Vollgas hoch ausdrehen ließ.

Die erste ‚Panne‘ . . .

Da löste sich von dem hinten hochgehobenen Wagen plötzlich ein schwarzes „Etwas“ und verschwand rollend in den Büschen. Erst nach Drosselung des Motors war festzustellen, daß sich ein Hinterreifen infolge der Fliehkraft gelöst hatte. – Den Reifen mit Pattex angeklebt, den Motor erneut angeworfen, und schon ging es mit Vollgas vorwärts.

Nach ein paar Runden hatte ich das

Auto so im Griff, daß es auf der Straße blieb. Gleichzeitig stellte ich ein etwas anderes Fahrverhalten gegenüber dem vorher gefahrenen „Associated“ fest. Der Wagen nahm zuviel Gas in den Kurven noch schneller übel und quittierte es mit einem Dreher. Auch die mit der Drossel kombinierte Bandbremse durfte nicht so hart eingestellt werden, da sie – bei noch greifender Kupplung – bei Notbremsungen öfter den Motor „abwürgte“.

An den folgenden Wochenenden wurde das Modell des öfteren gefahren. Die Ausflüge ins Gebüsch wurden seltener, allerdings sah auch die Karosserie schon ein wenig lädiert aus; und das Ganze wurde allmählich etwas langweilig. So etwas müßte man mit zwei oder drei Gleichgesinnten machen, um richtige Rennen veranstalten zu können. Als mein Modell schon ein wenig Staub angesetzt hatte, erfuhr ich, daß es so etwas wie einen Dachverband, nämlich den Deutschen Minicar Club, gibt, der Rennen veranstaltet, Klasseneinteilungen vornimmt und exakte technische Bauvorschriften für diese Modellrennautos erstellt hat. Ganz in der Nähe meines Wohnorts stieß ich auf das „Racing-Team Schlüchtern“. Erste Kontakte wurden geknüpft und an einem Wochenende tauchte ich dann dort auf.

Erste Kontakte zum Club . . .

Was ich da zu sehen bekam, versetzte mich in Erstaunen. Der Club verfügte über eine, auf einem Firmenparkplatz aufgezeichnete, permanente Piste. Dort wurde auch nicht mit Fahrrädern angeworfen. Elektrostarter bzw. in ganze Starterkisten eingebaute, mit Reibrädern versehene Elektromotoren, die durch 12-Volt-Autobatterien versorgt wurden, brachten die gut eingestellten Motoren blitzschnell zum Laufen. Auch vom Fahrerischen her war rasch zu erkennen, daß hier richtige Profis am Werk waren. Auf dem Platz, auf dem auch beim Training echte Rennatmosphäre herrschte, fuhr ich grundsätzlich hinter den geübten Clubmitgliedern her.

Die ersten Fachsimpelien . . .

Es folgten Gespräche, Tips und Informationen über verschiedene Motoren, Fahrzeugtypen, Vorder- und Hinterachsen, Spur- und Nachlaufstellungen und natürlich über Reifen; – anscheinend das Lieblingsthema aller, die sich mit RC-Car-Fahren ernsthaft befassen.

Bei soviel Fachwissen wurde mir klar, daß ich noch viel lernen mußte. Ich schloß mich dem Club an und wurde unter der Startnummer 407 auch im DMC Mitglied. Die Mitgliedschaft ist obligatorisch, wenn man Rennen fahren will.

Mein erstes Rennen . . .

Jetzt begann die Bastel- und Probierphase, die eigentlich noch bis heute anhält. Erst einmal mußten ein schnellerer Wagen und ein noch stärkerer Motor her, denn wer hat schon Lust, ständig hinterherzufahren? Die neue Ausrüstung war jedoch kein Allheilmittel. So ein Wagen muß richtig abgestimmt sein, d. h. die Gewichtsverteilung, die bereits angesprochene Bereifung (je nach Oberflächenbeschaffenheit der Piste), die Vergasereinstellung des Motors, die Bremskraftregulierung und die Abstimmung der Untersetzung mußten gewissenhaft vorgenommen werden. Nichtbeachtung gewisser Details, Schlamperei oder Unkenntnis rächen sich beim Rennen, wie ich sehr bald feststellen sollte.

Der Ablauf eines Renntages sieht normalerweise wie folgt aus: Nach der Fahrerbesprechung und der technischen Abnahme wird mit der Klasse „Tourenwagen“ begonnen. Es folgen Formel-I-Rennwagen und dann die Klasse „Sportwagen“. In jeder Klasse werden, je nach Teilnehmerzahl, Vorläufe mit bis zu acht Teilnehmern ausgetragen. Die Runden- und Zeitbesten kommen direkt in den Endlauf, weitere Fahrer können sich über den Zwischenlauf, auch Hoffnungslauf genannt, für den Endlauf qualifizieren.

Da das Fahrzeug gemäß den Bestimmungen des DMC nicht verändert werden darf, ist es nur erlaubt, die Karosserie zu wechseln. D. h. auf ein voll ausgerüstetes Chassis dürfen lediglich ver-



In der Klasse Sport, hier ein typischer Vertreter dieser Kategorie, werden die schnellsten Rennen gefahren. Hier zeigt sich, wer sein Material optimal vorbereitet hat und die Sender-Knüppel am besten beherrscht.

schiedene Verkleidungen gemäß der drei Klasseneinteilungen aufgesetzt werden.

Bis an meinem ersten Renntag der Motor richtig lief, schuld daran waren falsche Einstellung und die verwendete Glühkerze, waren die Vorläufe der Klasse Tourenwagen bereits gefahren und ich konnte meine Karosserie demontieren. Jetzt schlich sich Hektik ein. Im Fahrerlager wechselte man Karosserien, Reifen und Untersetzungen, reparierte im Rennen aufgetretene Schäden oder nahm letzte Veränderungen an der Einstellung von Spur und Motor vor. Gelassen blieben eigentlich nur die mit exzellent vorbereiteten Autos angetretenen und fahrerisch versierten Spitzenleute.

In den beiden anderen Klassen lief es bei mir kaum besser. Erfolglos, aber um einiges gescheiter, mußte ich einsehen, daß im Gegensatz zum Flugmodellbau hier viel mehr Modellbauarbeit direkt an der Piste zu leisten ist. Neben dem unbedingt erforderlichen Training muß der Wagen stimmen. Das Mechanikerteam, das auch 'mal einen steckengebliebenen Wagen flöttzumachen hat, sollte eingespielt sein und es müssen, was auch zur Vorbereitung gehört, die erforderlichen Ersatzteile greifbar sein.

Letzte Erkenntnisse . . .

Inzwischen werden von mir, wenn auch teilweise mit nur mäßigem Erfolg, Rennen gefahren. Schlampige Vorbereitung hat sich immer wieder gerächt. Und der halbe Erfolg hängt nicht vom teuersten Baukasten-Auto mit superstarkem Motor, sondern von einem gut eingespielten Team ab. Es ist wichtig, daß man sich gegenseitig hilft, daß einer des anderen Auto kennt, und daß man sich auch einmal mit Ersatzteilen aushilft.

Die technische Entwicklung schreitet auch beim Bau von ferngesteuerten Automodellen fort. Scheibenbremsen, Vorderachsgeometrie mit Ackermann-Steuerung, verstellbare Spurstangen sowie viele Detailverbesserungen machen die Modelle zuverlässiger bei gleichzeitig unkritischeren Fahreigenschaften und einfacherer Handhabung. Trotzdem gilt, wie es in dieser Schilderung hervorgehoben wurde, daß nur Übung und Erfahrung zum Erfolg verhelfen werden. Wie mir wird es wahrscheinlich jedem an der Modellauto-Technik und an Rennen Interessierten bzw. jedem, der mit diesem Hobby anfängt, ergehen. Dennoch, oder vielleicht gerade deshalb: Ich bleibe dabei!

Andreas Jahn

Für alle, die anfangen...

Praktische Tips zum Kauf eines RC-Cars

Für viele ist es ein Wunschtraum, einmal Rennfahrer zu sein. Doch braucht man, um sich diesen Wunsch zu erfüllen, weder einen Führerschein, noch ein 300-PS-Geschoß. Einen Porsche 936 oder einen BMW-Turbo zu besitzen, kann für jeden „Otto Normalverbraucher“ realisierbar sein – zumindest „en miniature“.

Der Kauf und Betrieb eines Minicars ist im Vergleich zu einem echten Rennwagen natürlich wesentlich einfacher und billiger. Die Modelle, meistens im Maßstab 1 : 8 hergestellt, werden durch Verbrennungsmotoren angetrieben und proportional durch Funkimpulse ferngelenkt. Doch bevor das Geld zum Fachgeschäft getragen wird, sollten den „Beginners“ einige Tips und Ratschläge mit auf den Weg gegeben werden.

Zunächst kommt es darauf an, wieviel Geld der einzelne ausgeben möchte. Heutzutage ist das Warenangebot auf dem Minicar-Sektor nämlich so umfangreich, daß es leicht möglich ist, einige hundert, ja sogar mehr als 2 000.- DM auszugeben, bis die Grundausstattung und ein kleiner Vorrat an Ersatzteilen vorhanden sind.

Zum Betrieb eines Minicars gehört die Funkfernsteuerungsanlage, bestehend aus Sender, Empfänger und mindestens zwei Servos, die die Funktionen links – rechts und Gas – Leerlauf – Bremse übernehmen. Die meisten angebotenen Anlagen sind technisch so ausgereift, daß beim Betrieb kaum Komplikationen auftreten können.

Eventuelle Störungen durch CB-Funk sind selten – es sei denn, ein unverantwortlicher Funker verwendet Fernsteuerungsquarze, was verboten ist. Es sind eher die Kontakte der Anlage verschmutzt, die Antenne nicht richtig verlötet oder die Akkus leer bzw. nicht genügend aufgeladen. – Die Servos sollten eine hohe Zugkraft besitzen sowie schnell und möglichst wasserdicht sein.

Angeboten werden Minicars als Fertigmodelle und als Bausätze. Der Zusammenbau ist relativ unkompliziert, da z. B. die Bohrungen für den von der Herstellerfirma vorgesehenen Motor in der Regel vorgestanzt sind. Es kann aber

auch jeder andere Motor der 3,5-ccm-Klasse eingebaut werden.

Der weitaus größte Marktanteil entfällt auf die Schnellbaukästen. Es bleibt kaum ein Wunsch offen, denn das Angebot reicht vom Einfachmodell von ca. 200.- DM bis zum um die 500.- DM kostenden Spitzenmodell. Die Preise verstehen sich jedoch immer ohne Motor und Fernsteuerung. Bei den Modellen der höheren Preiskategorie ist die technische Ausstattung entsprechend besser verarbeitet, die Teile sind aufwendiger gefertigt. Jedoch ist dadurch die Lebensdauer länger.

Ein Baukasten enthält – je nach Preisklasse – ein Chassis, das unbedingt aus bruchfestem Material wie z. B. Aluminium bestehen sollte; besser wäre jedoch Federstahl oder Fiberglas. Es wäre auch von Vorteil, wenn der Motor- und Hinterachsträger aus Aluminium bestehen würde, kombiniert mit einer Hinterachse, die in geschlossenen Kugellagern läuft. Die Kupplung wird in den meisten Fällen kugelgelagert ausgeliefert. Es muß außerdem darauf geachtet werden, ob und wieviele Untersetzungen – z. B. 4 : 1, 4,6 : 1, 5 : 1 – verwendet werden können.

Angeboten werden zwei verschiedene Bremssysteme. An erster Stelle ist die Scheibenbremse zu erwähnen, die individuell einstellbar ist. Es kann jedoch vor-

kommen, daß ihre Funktionsfähigkeit durch Nässe und Öl herabgesetzt wird. Bei den Einfachmodellen wird durch ein Kork- oder Teflonband, das gegen die Kupplungsglocke drückt, gebremst.

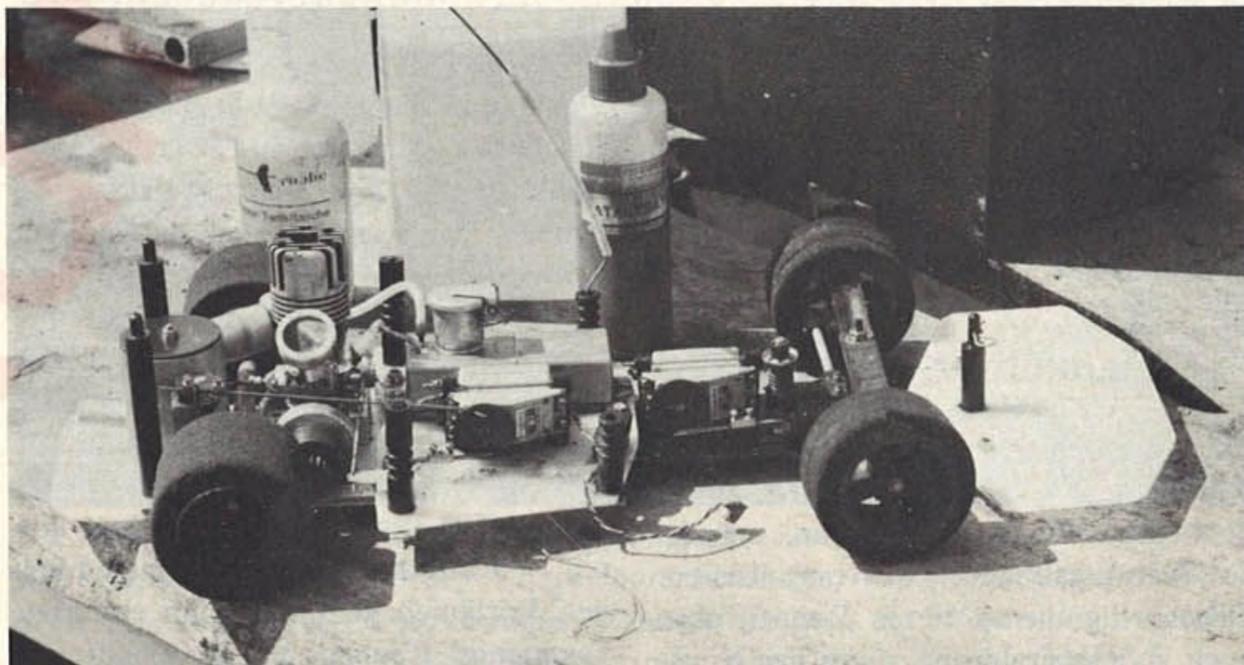
Die Vorderachse sollte besonders stabil gebaut sein. Ungeeignet sind solche, bei denen die Achsschenkel nur durch zwei Aluminiumstreben miteinander verbunden sind. Auch labile Plastik-Vorderachsen sind den extremen Belastungen nicht gewachsen. – Eine „Wunderachse“ gibt es natürlich nicht. Bei einem Vollgas-Crash gegen eine Betonwand wird das Material entweder gestaucht oder es zerbricht; das gleiche gilt auch für das Chassis.

Die Vorderräder sollten mit geschlossenen Kugellagern versehen sein. Bei den Felgen dagegen sind nicht immer die teuersten auch die qualitativ besten. Der Baukasten enthält außerdem die Montageplatte für die Fernsteuerung, Tank und Kleinteile, eventuell die Karosserierhalterung und den Heckflügel. Der vordere Rammschutz muß unbedingt aus einem elastischen Kunststoff, wie z. B. Nylon, bestehen.

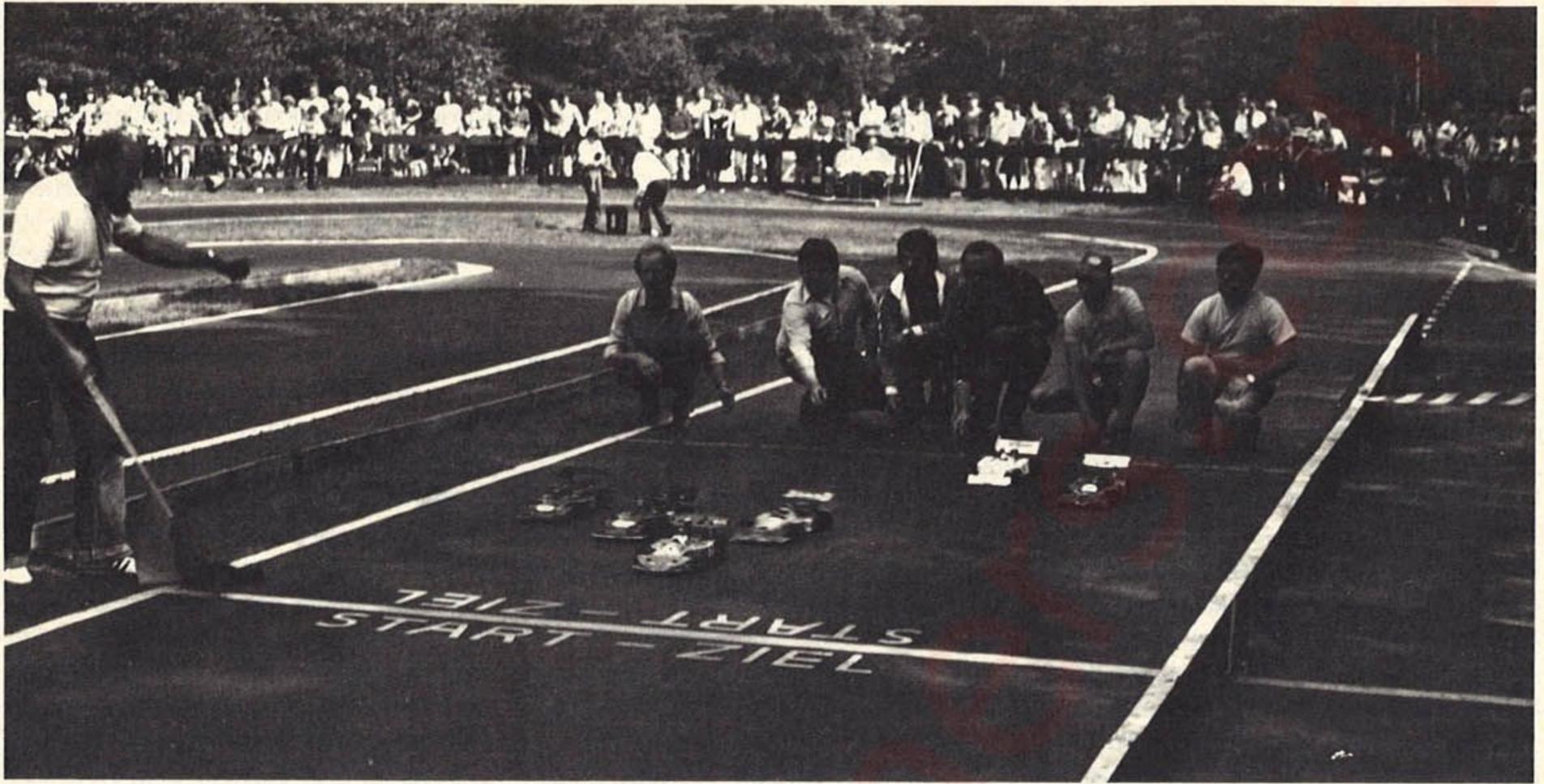
Die leichtesten und widerstandsfähigsten Karosserien sind aus Lexan gefertigt, einige Bausätze enthalten auch Polyester- oder ABS-Karosserien, die jedoch in der Qualität nicht allen Ansprüchen genügen.

Reifen sind ein Kapitel für sich. Hier können keine allgemein gültigen Tips gegeben werden. Es muß jeder für sich verschiedene Größen, Härten und Fabrikate testen, um die seinem Gefühl nach optimale Bereifung zu bekommen.

Rolf Knoblauch



Die Montage eines Minicars ist in der Regel relativ einfach und dürfte auch handwerklich weniger Begabten nicht allzu viel Mühe bereiten. Der Anfänger sollte vor allem auf eine stabile Verarbeitung von Chassis und Zubehör achten.



Deutsche Minicar-Meisterschaft

Nürnberg
1978

Begonnen hatte die Minicar-Saison in den Gruppen Nord, Nord-West, Mitte und Süd mit den Gruppenmeisterschaften und den Rennen der daraus Qualifizierten um die Deutschen Meisterschaften. Prozentual der Mitgliederstärke der einzelnen Gruppen konnte sich jeweils nur eine geringe Zahl von Fahrern für die drei DM-Läufe qualifizieren.

Nachdem die beiden ersten Meisterschaftsläufe in Hamburg und Schlüchtern ausgetragen waren, stand nun „der“ Endlauf an. Die zweiwöchige Pause nutzten die Piloten, um sich optimal auf das „schönste“ Rennen der Saison vorzubereiten. Viele der Qualifizierten freuten sich um so mehr, denn zum ersten Mal in der deutschen Minicar-Geschichte war der Endlauf auf einer speziellen Modell-Rennwagenpiste ausgeschrieben.

Generalprobe für die EM

Der Ausrichter, der Modellautoclub Nürnberg e.V., hatte Wochen zuvor noch alle Hände voll zu tun, um die Großveranstaltung zu organisieren. Gleichzeitig diente dieses Rennen aber auch als Generalprobe, denn der Nürnberger Ortsclub hatte sich erfolgreich um die Ausrichtung der Europameisterschaften 1979 beworben.

DMC-Präsident Horst Griesel und sein Stellvertreter Heiner Martin verfolgten kritisch den Ablauf der Veranstaltung, und man konnte so aus den vereinzelt auftretenden Fehlern lernen. Rennleiter Manfred Kolb notierte im Unterbewußtsein die Mängel, und war vielleicht froh, daß sie bereits hier und nicht erst bei den Europameisterschaften auftraten. Zahlreiche Zuschauer belohnten durch ihren Besuch die Mühe der Veranstalter.

Spannende Rennen

Doch nun zum eigentlichen Renngeschehen. Zum ersten Mal wurde bereits samstags mit den Wertungsläufen begonnen. So stand an diesem Tag die Klasse Tourenwagen an, und Manfred Hoyer aus Mönchengladbach, der Favorit für den DM-Titel, zeigte sich in glänzender Form. Mit einer Rundenzahl von 17 in genau 5 min. wurde er nur von Roßkothen aus Essen (18 Rd./5'7'') übertroffen. Insgesamt neun Fahrer hatten 17 Runden in den fünf Minuten langen Vorläufen gefahren; man erwartete spannende Rennen im Zwischen- und Endlauf.

Im Zwischenlauf über 15 Minuten vermochten die PB-Piloten Mayrhofer und

Kempenich ihr Können voll unter Beweis zu stellen und gesellten sich so noch zu den bereits aus den Vorläufen für das Finale qualifizierten Fahrern Hoyer, Fuchs, Roßkothen, Gröschl und Haberl.

Blitzstart von Hoyer

Trotz des Blitzstarts von Hoyer im entscheidenden Endlauf konnte der aus Schwabmünchen angereiste Norbert Mayrhofer das Rennen für sich entscheiden und den Favoriten – in Schlüchtern und Hamburg Erster – mit vier Runden Vorsprung auf Platz 2 verweisen. Jedoch reichte dieser 2. Rang Manfred Hoyer, der bereits 800 Meisterschaftspunkte auf sein Konto verbucht hatte, völlig zum Titelgewinn in der Tourenwagenklasse. Manfred Kempenich aus Wiesbaden (Platz 3) und der viertplatzierte Würzburger Fuchs hatten das Nachsehen. Die anschließende Siegerehrung schloß den ersten Renntag offiziell ab, und nur wenige nahmen das Training noch einmal auf.

Hochbetrieb am frühen Morgen

Schon in den frühen Morgenstunden des Sonntags herrschte Hochbetrieb im Fahrerlager, der Wettergott zeigte sich

von seiner besten Seite und trug so mit zum Gelingen der Großveranstaltung bei. Um die Chancengleichheit zu wahren, hatte sich der Modellautoclub Nürnberg etwas besonderes einfallen lassen.

Schnelle Runden

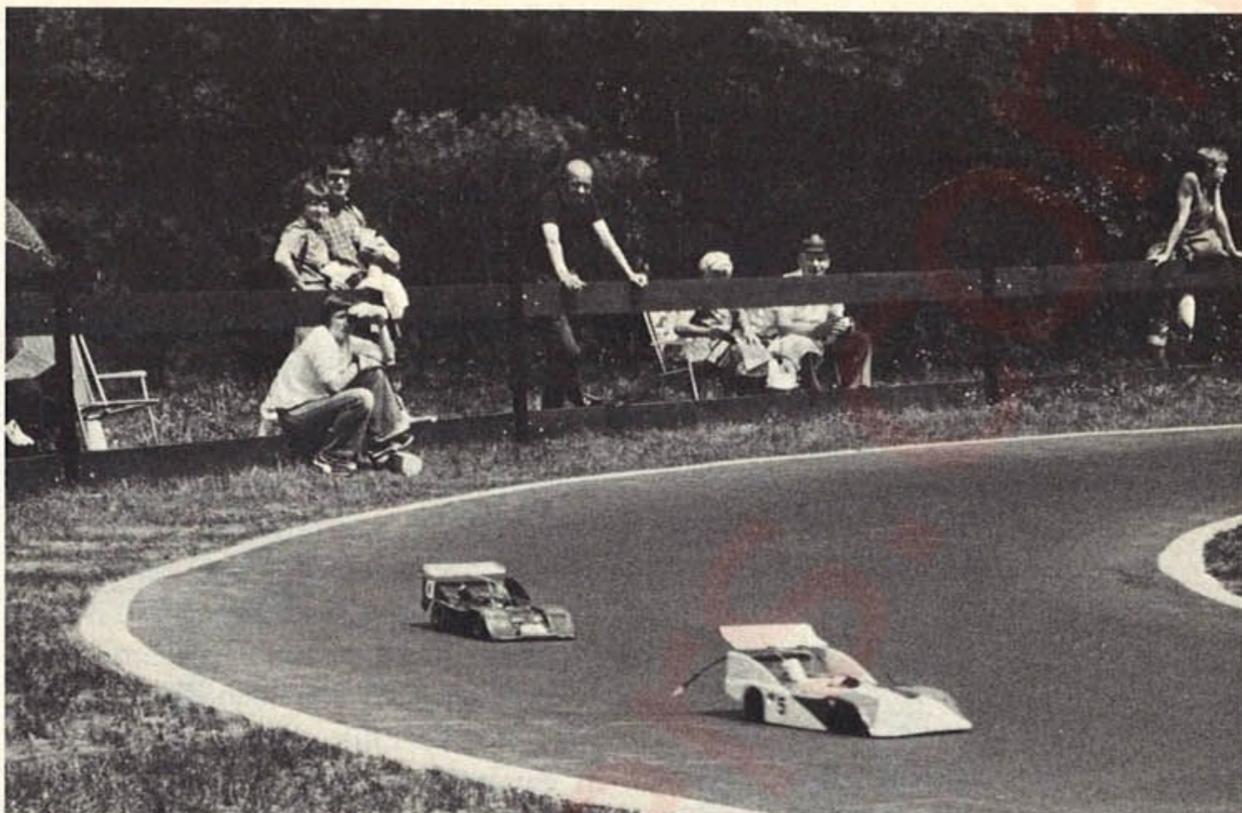
Die als nächste anstehende Klasse „Sport“ wurde anders als am Vortag die Tourenwagenklasse, in entgegengesetzter Richtung ausgefahren. Den international erfahrenen Fahrern war dies nicht ungewohnt, denn in anderen europäischen Ländern ist ein solcher Modus gang und gäbe. Die Befürchtung, daß international unerfahrene Fahrer hier Nachteile haben könnten, wurde widerlegt. – Der Nürnberger Club zog außerdem die Sportwagen-Klasse der „Formel“ zeitlich vor, da die Sport-Klasse bekanntlich die schnellste ist und da der dann auf dem Teerbelag verbliebene Abrieb die Formelwagen schneller machen sollte. Die Rundenzahlen bestätigten später diese Vermutung.

Lokalmatador Jochen Naser, in der Klasse „Sport“ einer der Anwärter auf den Titel, unterstrich mit 19 Runden in 5 min. 7,1 sec. seine bisher gezeigten Leistungen. Vorlaufzweiter mit ebenfalls 19 Runden, allerdings 1,4 sec. Rückstand, wurde Manfred Hoyer. Neben diesen beiden konnten sich die Nächstschnellsten aus den Vorläufen, Ulitzka, Will und Mayrhofer, direkt in den Endlauf fahren.

Für Heller, ebenfalls aus Nürnberg, den Essener Götte sowie für Kresseken/Krefeld, Böhm/Nürnberg, Hönighaus/Düsseldorf, Haberl/München und Roßkothten/Essen, bot sich der Zwischenlauf als Sprungbrett ins Finale an. Götte gewann den Zwischenlauf mit einer Runde Vorsprung vor Heller, der nur 2 sec. vor Kresseken die Ziellinie überquerte und diesen auf Rang 7 verwies.

Favoriten auf den Plätzen

Noch spannender war die Entscheidung im Endlauf, wo Heller mit 104 Runden dem rundengleichen Ulitzka (3,4 sec.) nur den 2. Platz überließ. Die Favoriten Will (Wiesbaden) und Naser (Nürnberg), die in dieser Reihenfolge die Meisterschaftstabelle anführten, mußten sich mit den nächsten Plätzen begnügen.



Die Bilder auf dieser Seite zeigen: Lokalmatador Jochen Naser aus Nürnberg hat sich knapp vor den Meister der Klasse Sport, Karlheinz Will gesetzt (oben). – Mitte: Start zum Endlauf der Tourenwagen-Klasse. Ganz vorn der Wagen des Deutschen Meisters, Manfred Hoyer, dicht dahinter in hartem Einsatz das Verfolgerfeld. – Im Endlauf der Klasse Sport legte Jochen Naser einen Blitzstart hin (unten). – Bild linke Seite: Zahlreiche Zuschauer säumten die herrliche Nürnberger Minicar-Piste, hier bei einem Start der Klasse Formel.

Karlheinz Will baute durch seinen 3. Rang den Vorsprung in der Meisterschaft aus und holte damit zum dritten Mal den Titel in die Minicar-Hochburg Wiesbaden.

Interessierte Zuschauer stürmten das Fahrerlager

In der halbstündigen Mittagspause hatten die Fahrer wenig Ruhe, denn die interessierten Zuschauer stürmten das Fahrerlager, und ehe man sich versah spielten fremde Hände am Modell, um die Funktion zu erkunden. Ein Problem, das sicher nicht so leicht abzustellen ist, da die Zuschauer, interessegeladene und kostete es, was es wolle, ein Modell aus nächster Nähe betrachten wollen. – Die Ankündigung, daß die Klasse Formel in wenigen Minuten gestartet werde, nutzte wenig, und nur eine „Säuberungsaktion“ im Fahrerlager verschaffte den Teilnehmern die nötige Bewegungsfreiheit.

Jochen Naser, Sieger der Rennen in Schlüchtern und Hamburg, war der haushohe Favorit für den Meistertitel. Aber trotz des Heimvorteils auf seiner Hausstrecke konnte er nach Hoyer nur

den zweitbesten Vorlauf herausfahren. Eine Platzierung, die nach der Hochrechnung jedoch ausreichte, um den Titel zu erlangen. So stand vor dem Start des Zwischenlaufs der „Meister“ theoretisch schon fest, und nur um Platz 2 konnte es noch spannend werden. Grupe, Nasers härtester Verfolger in der Tabelle, erreichte den Zwischenlauf nicht und Will, Vierter der Wertung, konnte mit 17 Runden/5 min. 10,1 sec. seine Ambitionen auf die Vizemeisterschaft ebenfalls vergessen. So hatte der Eigenbauspezialist Franz Gröschl aus Stuttgart die beste Ausgangsposition. Fuchs aus Würzburg und Kuttner aus Schwabmünchen vermochten sich über den Zwischenlauf noch für die Endrunde zu qualifizieren. In diesem entscheidenden, wohl schönsten Rennen der Veranstaltung überzeugte Gröschl und gewann. Mit nur 5,3 sec. Vorsprung wurde Naser vor dem rundengleichen Mayrhofer Zweiter.

Qualitativ gutes Feld

Die diesjährigen Meisterschaftsläufe und der Endlauf in Nürnberg zeigten ein eng beieinanderliegendes, qualitativ gutes Fahrerfeld. War der Deutsche Meister

1977, Fred Knettenbrech, noch ein sicherlich ernstzunehmender Anwärter auf einen Titel, so schnitten andere gute Fahrer des letzten Jahres überraschend schlecht ab.

Hans-Ludwig Walther



Am Rande notiert

Pechvogel des Endlaufes um die Deutsche Minicar-Meisterschaft in Nürnberg war sicherlich Klaus-Dieter Frers, Pressereferent des DMC und aktiver Teilnehmer. Er erlitt bei einem Aufenthalt neben der Zeitnahme durch eine Kompressor-Hupe ein Knall-Trauma und mußte noch am Samstagabend ein Krankenhaus aufsuchen.

Frers, der sich in allen drei Klassen für den Endlauf qualifiziert hatte, trat so am Sonntag vormittag die Heimreise unverrichteter Dinge an, da ihm der Arzt „Lärmaufnahme“ verboten hatte.

Bleibt zu sagen, daß die Hupe in Ohrhöhe angebracht war und daß hier ein Verschulden beider Seiten vorlag. Trotz dieses unglücklichen Vorfalles – Klaus-Dieter Frers war dem Veranstalter übrigens nicht nachtragend – befand sich die Hupe auch am Sonntag immer noch an gleicher Stelle und beschwor so einen weiteren Zwischenfall herauf.

– hlw –

Ergebnisse der DM-Endläufe in Nürnberg

Fahrer	Fahrzeug/Motor/Anlage	Runden/Zeit
Klasse Tourenwagen:		
1. Mayrhofer (Schwabmünchen)	PB-International/K&B/robbe	92/30'7,5''
2. Hoyer (Mönchengladbach)	SG Futura/K&B/robbe	88/30'00''
3. Kempenich (Wiesbaden)	PB-International/K&B/robbe	85/30'10,6''
4. Fuchs (Würzburg)	Associated/K&B/robbe	84/30'00''
5. Roßkothen (Essen)	– keine Angaben –	81/30'00''
Klasse Sport:		
1. Heller (Nürnberg)	– keine Angaben –	104/30'4,2''
2. Ulitzka (München)	PB-International/K&B/robbe	104/30'7,6''
3. Will (Wiesbaden)	Associated/K&B/robbe	103/30'14,9''
4. Naser (Nürnberg)	Associated/K&B/robbe	101/30'9,9''
5. Götte (Essen)	– keine Angaben –	98/30'1,4''
6. Mayrhofer (Schwabmünchen)	PB-Intern./K&B/robbe	98/30'2,8''
Klasse Formel:		
1. Gröschl (Stuttgart)	Eigenbau/K&B/robbe	101/30'3,0''
2. Naser (Nürnberg)	Associated/K&B/robbe	99/30'00''
3. Mayrhofer (Schwabmünchen)	PB-Intern./K&B/robbe	99/30'5,3''
4. Fuchs (Würzburg)	Associated/K&B/robbe	99/30'11,7''
5. Kuttner (Schwabmünchen)	PB-Intern./K&B/robbe	94/30'00''

(Angaben von Modell, Motor und Fernsteuerung ohne Gewähr)

Sieger und Plazierte des Endlaufes in Nürnberg...

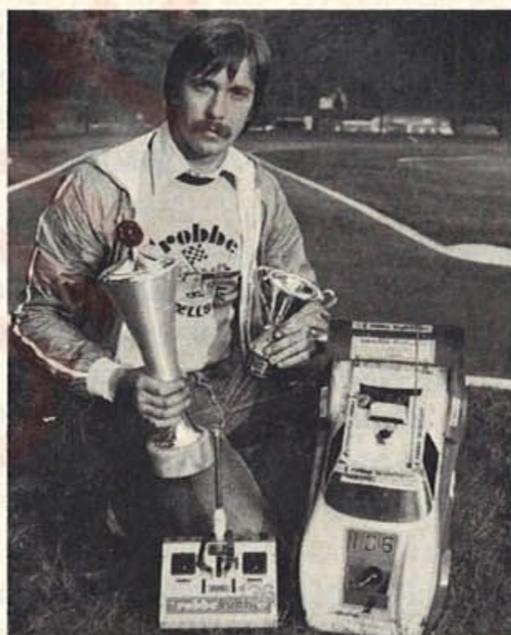
Das rechte Bild zeigt die Ehrung der Sieger in der Klasse Formel und der Deutschen Meister: Von links sehen wir Klaus Grupe, Norbert Mayrhofer, Jochen Naser, Franz Gröschl und Manfred Hoyer. – In der weiteren Reihenfolge (Bild links) Karl-Heinz Will, Bernd Ullitzka und Sieger Heller bei der Siegerehrung der Klasse Sport.



...und der Endstand der DM nach drei Läufen

Klasse Formel:

1. Jochen Naser (Nürnberg), Associated RC 200/K&B/robbe
2. Franz Gröschl (Stuttgart), Eigenbau/K&B/robbe
3. Klaus Grupe (Hamburg), PB International/K&B/robbe



Klasse Tourenwagen:

1. Manfred Hoyer (Mönchengladbach), SG Expert/ST u. K&B/robbe
2. Norbert Mayrhofer (Schwabmünchen), PB International/K&B/robbe
3. Hans-Heinrich Kressken (Krefeld), SG Expert/ST/robbe

Klasse Sport:

1. Karl-Heinz Will (Wiesbaden), Associated RC 200/K&B/robbe
2. Jochen Naser (Nürnberg), Associated RC 200/K&B/robbe
3. Hans-Heinrich Kressken (Krefeld), SG Expert/ST/robbe

Deutsche Meister stehen Rede und Antwort

Die Interviews führte Hans-Ludwig Walther

Zur Person: Manfred Hoyer; geb. 17. 3. 1948, wohnhaft in Mönchengladbach. – Deutscher Meister der Klasse Tourenwagen 1977 und 1978.



Manfred Hoyer

Manfred, herzlichen Glückwunsch zum Meistertitel in der Tourenklasse, den Du ja erfolgreich verteidigen konntest. – Wann hast Du mit dem RC-Car-Hobby begonnen, und in welchem Jahr bist Du dem Dachverband (Deutscher Minicar Club e. V.) beigetreten, um an Wettbewerben teilnehmen zu können?

Manfred Hoyer: Begonnen habe ich 1972, dem Dachverband bin ich noch im selben Jahr beigetreten. Angefangen habe ich mit einem Eigenbau, bin dann umgestiegen auf ein Lega-Modell. Ich kam jedoch wieder auf den Eigenbau zurück, da das Lega-Modell zu schwer war.

Ist es richtig, daß Du von einer Firma gesponsert wirst? Glaubst Du, daß mehrere Fahrer einen solchen Vorteil haben, und daß Du ohne Firmenunterstützung ebenso erfolgreich wärest?

Manfred Hoyer: Ich nehme an, daß ich ohne diese Unterstützung ebenso erfolgreich wäre. Dies habe ich im letzten Jahr bewiesen, als ich mit dem Eigenbau startete und Deutscher Meister wurde. Danach ist eine Firma an mich herangetreten und fragte, ob ich nicht etwas Reklame machen wolle. Mit einer Sponsortätigkeit kann man dies jedoch nicht umschreiben. So nehme ich auch an, daß einige Fahrer im DMC auf irgendeine Art von einer Firma unterstützt werden.

Wie ist es zu erklären, daß erfolgreiche Fahrer aus dem Jahr 1977 in der diesjährigen Saison so schlecht abgeschnitten haben und andere dagegen an vergangene Erfolge anknüpfen konnten?

Manfred Hoyer: Ja, einige Fahrer haben es meiner Meinung nach etwas zu leicht genommen und sich vielleicht nicht so intensiv wie die Neulinge auf diese Saison vorbereitet. In Krefeld zum Beispiel sind 40 Mitglieder im Verein; hier werden alle 14 Tage Clubläufe gefahren und

man strengt sich an, auch auf unterster Ebene Leistungen zu zeigen. Ein anderes Beispiel: Ich kenne einen Club, bei dem nur auf einem Parkplatz auf und ab gefahren wird. Als intensive Vorbereitung kann man dies nicht bezeichnen und die gezeigten Leistungen dieser Fahrer sprechen für sich selbst.

In Nürnberg wurde zum ersten Mal ein Endlauf auf einer permanenten Piste ausgefahren. Hast Du Schwierigkeiten hierbei gehabt, und was hältst Du von dieser Strecke?

Manfred Hoyer: Schwierigkeiten habe ich keine gehabt, die Strecke hat mir links wie rechts herum sehr gut gefallen. Zudem hatte ich meinen Wagen sehr gut vorbereitet und auch die richtigen Reifen gefunden. Schlecht fand ich, daß die Helfer nicht unmittelbar unter dem Fahrerpodest stehen durften. Dadurch hatte man Verständigungsschwierigkeiten, zumal manchmal die Lautsprecheranlage zu laut und ein Lautsprecher direkt hinter den Fahrern befestigt war.

Man hätte die Strecke etwas schwieriger gestalten können, und der Platz für die Fahrer – sprich Fahrerlager – hätte etwas größer sein können; zumal, so wie ich es in Erinnerung habe, genügend Platz zur Verfügung stand. Nächstes Jahr soll hier die Europameisterschaft stattfinden und der Nürnberger Club muß noch einiges tun in puncto Fahrerlager und Zuschauerplätze. Ich bin aber sicher, daß diese Mängel bis dahin behoben sind.

Wie sollte Deiner Meinung nach der neue Austragungsmodus für die Deutsche Meisterschaft 1979 aussehen? Du fährst die Klasse Tourenwagen; täte es Dir leid, wenn diese Klasse nur für „Anfänger“ reserviert werden sollte, und wie stehst du zu einer Teilung in A- und B-Fahrer?

Manfred Hoyer: Sicherlich täte es mir leid, wenn die Klasse Tourenwagen aus der DM-Wertung gestrichen würde, aber aufgrund der steigenden Teilnehmerzahlen werden wir nicht umhin kommen. Meiner Meinung nach sollte eine Art Bundesliga entstehen, in der sechs Rennen in Deutschland gefahren werden – zwei Rennen als Streichresultat. Weiterhin müßten auf regionaler Ebene Quali-

kationsläufe zu dieser Bundesliga stattfinden. So könnten dann etwa sechs bis zehn Fahrer aus der Regionalliga in die Bundesliga aufsteigen und umgekehrt ebenso viele absteigen.

Man hätte dann die Möglichkeit, bei steigenden Mitgliederzahlen eine Oberliga o. ä. einzuflechten, so daß in jedem Jahr die Möglichkeit gegeben ist, in eine höhere Klasse aufzusteigen.

Glaubst Du, daß Renndienste wie in jüngster Zeit in Schlüchtern, Hamburg oder Nürnberg notwendig sind?

Manfred Hoyer: Renndienste werden mit Sicherheit ein fester Bestandteil von Minicar-Rennen werden.

In England zum Beispiel hat sich das Elektro-Auto stark verbreitet. Ist es denkbar, daß wir ebenfalls einen Elektro-Boom erleben, und wird es Rennen zu einer Deutschen Meisterschaft geben?

Manfred Hoyer: Das wird kommen, aber ich glaube nicht, daß dies in den Sommermonaten geschieht. Zur Überbrückung der Winterpause werden viele Fahrer auf Elektro kommen. Hier hätte man dann Gelegenheit, sein fahrerisches Können zu verbessern oder konstant zu halten, um vorbereitet in die nächste Saison gehen zu können.

Zur Person: Karlheinz Will, 31 Jahre, verheiratet, 2 Kinder; Beruf: Kaufm. Angestellter, wohnhaft in Wiesbaden. – Deutscher Meister Klasse Sport 1975, 1976 und 1978; Deutscher Meister Klasse Tourenwagen 1976. Seit 1976 bei Meisterschaftsläufen und internationalen Rennen 16 erste, 13 zweite und 6 dritte Plätze.



Karlheinz Will

Karlheinz, eine Bilanz der letzten drei Jahre zeichnet Dich als einen der, wenn nicht gar als „den“ erfolgreichsten Fahrer Deutschlands aus. Wie glaubst Du, diese Erfolgsserie erklären zu können?

Karlheinz Will: Mein bisher so günstiges Abschneiden liegt wohl darin begründet, daß es mir meist gelungen ist, zur rechten Zeit die erforderliche Leistung zu

bringen. Dabei geholfen haben mir sicherlich die sorgfältige Vorbereitung des Materials vor den Rennen, mein zuverlässiges Fahrzeug und ohne Zweifel auch eine gehörige Portion Glück.

1976 warst Du Deutscher Meister in der Klasse Tourenwagen. Warum fährst Du diese Klasse heute nicht mehr?

Karlheinz Will: Ich fuhr 1976 Tourenwagen eigentlich nur als Einfahrmöglichkeit für Formel und Sport, um die Strecke kennenzulernen. Daß ich dabei Meister werden konnte, war eine angenehme Begleiterscheinung. Ich bin anschließend nie mehr Tourenwagen gefahren, weil mir die beiden anderen Klassen genügend Probleme, Kopfzerbrechen und Streß bereiteten.

In all den Jahren hast Du das gleiche Modell gefahren. Bist Du von diesem Fahrzeug so überzeugt, daß Du dabei bleibst, und wie ist es möglich, daß dieses Modell fast ein Jahrzehnt zu den Besten gehört.

Karlheinz Will: Ich bin vom Associated in zweierlei Hinsicht überzeugt: Einmal ist es die Stabilität und die Qualität des verwendeten Materials, zum anderen die Tatsache, daß von einem Basismodell ausgehend aufgebaut werden kann. Das bedeutet, wenn Neuheiten oder Verbesserungen erscheinen, kann ich diese ohne großen Aufwand an meinem bestehenden Modell austauschen. So fahre ich z. B. noch viele Teile aus meinem ersten RC 1; sie sind also schon vier Jahre alt. Trotzdem entspricht mein Wagen dem neuesten Stand der Technik. Diese Ausbau- bzw. Austauschmöglichkeit gewährleisten nicht viele Hersteller.

Auf internationaler Ebene sind die deutschen Fahrer, unsere Besten, schlechthin als mittelmäßige bis schwache Fahrer einzustufen. Glaubst Du, daß es an den bis heute fehlenden permanenten Pisten liegt?

Karlheinz Will: Es liegt sicherlich u. a. an mangelndem Training auf Strecken mit vorgegebenem Verlauf. Man lernt auf permanenten Pisten nicht nur präzises und beherrschtes Fahren, sondern man erkennt auch Veränderungen des Fahrverhaltens nach Modifizierungen am Fahrzeug, wie an Spoiler, Reifen, Karosse, Untersetzung usw. Diese Erkenntnisse lassen sich später auf andere Situationen bzw. Strecken transponieren. Ich bin der Meinung, daß die Abstimmungsarbeit an einem Auto mindestens ebenso wichtig ist, wie das Fahren selbst. Hier fehlt uns gegenüber der aus-

ländischen Konkurrenz noch viel. Aber permanente Pisten werden hier Abhilfe schaffen.

In Wiesbaden ist jetzt nach Nürnberg die zweite permanente Rennstrecke Deutschlands entstanden. Wird es in den nächsten Jahren weitere Strecken dieser Art geben?

Karlheinz Will: Ich glaube nicht, daß noch viele Strecken entstehen können, weil einmal der finanzielle Aufwand sehr hoch ist. So haben wir in Wiesbaden bisher über 35 000 DM aufwenden müssen. In diesem Betrag ist nur das Wichtigste enthalten, also noch keine Zeitmeßanlage, Clubheim, Bepflanzung usw. Zum Zweiten muß mit fast unüberwindlichen Problemen auf der Behördenseite gerechnet werden.

Ein geeignetes Grundstück und ausreichende Finanzierung sind noch lange keine Garantien für die Genehmigung eines solchen Projekts. Wir haben von der Idee einer eigenen Bahn bis zur Genehmigung über drei Jahre gebraucht. Es ist doch ein echtes Anliegen der Bevölkerung, die Möglichkeit zur sinnvollen Nutzung der ständig wachsenden Freizeit zu erhalten. Deshalb mutet es befremdend an, wenn unser Hobby trotz seiner doch geringen Geräuschentwicklung und wegen seiner Außergewöhnlichkeit leider oft bei den behördlichen Institutionen auf Unverständnis stößt.

Karlheinz, Deine internationale Erfahrung erlaubt Dir ein Urteil über den allgemeinen Stand der Technik bei uns gegenüber dem Ausland. Wie fällt ein Vergleich hierbei und ein Vergleich der Organisation bei den Rennen gegenüber der unseren aus?

Karlheinz Will: Technisch gesehen hinken wir ohne Zweifel etwas hinterher. Nur wer oft im Ausland fährt und von dorthier seine Informationen bezieht, ist meistens zum rechten Zeitpunkt ausgerüstet. Es wird zu wenig Pionierarbeit bei uns betrieben. Es fehlt einfach der Mut, neue Wege zu beschreiten, wie z. B. mit dem Einsatz von Differentialen, unabhängiger Radaufhängung, neuen Motoren usw. Ich hoffe sehr, daß mit wachsender 'Breite' unseres Hobbys hier eine Wende eintreten wird.

Hinsichtlich der Organisation gibt es keinen Grund dafür, daß uns jemand etwas voraus haben sollte. Es gibt auch im Ausland Licht- und Schattenseiten. War der Formel-Weltcup in Monaco in diesem Mai das beste aller bisher dagewesenen Rennen, so fiel die Europameister-

schaft '78 in England besonders negativ auf. Die Deutsche Meisterschaft 1978 zeigte hervorragende Rennen, wenn ich an Schlüchtern, Hamburg und Nürnberg denke. 1979 haben wir im Juli ein Superrennen in Wiesbaden sowie die Europameisterschaft in Nürnberg. Diese Rennen, ich bin sicher, werden zeigen, daß wir auch wissen, wie sie abzuwickeln sind.

In Deutschland zeigen sich Probleme mit dem Austragungsmodus der Qualifikation zur Deutschen Meisterschaft. Wie ist dies im Ausland geregelt?

Karlheinz Will: Auch das Ausland hat Probleme. In Deutschland zu einer guten Lösung zu gelangen, wird Hauptaufgabe der nächsten Delegiertenversammlung des Deutschen Minicar Club e. V. sein. – Bedingt durch die ständig wachsende Mitgliederzahl und das natürliche Leistungsgefälle zwischen Anfängern und 'Experten' wird man jedoch nicht umhin kommen, auf regionaler Ebene in mindestens zwei leistungsbezogenen Klassen Vorentscheidungen zu fahren, um dann die besten Fahrer in den Endläufen um die Deutsche Meisterschaft zusammenzuführen.

Die Klasse Tourenwagen wird nur in Deutschland ausgefahren. Sollte diese Klasse für den Anfänger sein und zum Beispiel als 'Deutsche Rennsportmeisterschaft' ausgeschrieben werden? Könnte man von den Fahrern verlangen, sich vor Beginn der Saison für die 'Deutsche Rennsportmeisterschaft' oder für die 'Deutsche Meisterschaft' der Klassen Formel und Sport mit gleichzeitiger Qualifikation für die Europameisterschaften zu entscheiden?

Karlheinz Will: Hier möchte ich mich vor einer Antwort drücken und ebenfalls auf die Delegiertenversammlung verweisen. Außer Zweifel steht jedoch, daß die hohe Teilnehmerzahl an den Rennen eine dritte Klasse kaum zulassen wird. Denke ich auf der anderen Seite an die guten Leistungen und die interessanten Rennen in der Tourenwagenklasse während der vergangenen Saison, wäre es schade, diese zu streichen. Reine Tourenwagen-Rennen, vielleicht in Verbindung mit Elektro 1:12, wie jetzt in Schlüchtern praktiziert, wären eine echte Alternative. Von dem Gedanken, den Anfänger auf diese Klasse festzulegen, bin ich jedoch nicht begeistert.

Vielen Dank für das Interview, Karlheinz, und alles Gute für die Zukunft.

Europameisterschaften in Lilford Park

Über die Rennen in England berichtet Heiner Martin

Lilford Park ist ein Freizeitpark, ca. 100 Kilometer nördlich von London, in dessen hinterster Ecke eine permanente Piste für RC-Cars liegt. Diese ist ziemlich schmal – teilweise nur drei Meter breit –, sehr wellig und durch vier Haarnadelkurven recht langsam. Hier also fand dieses Jahr die alljährlich von der Europäischen Föderation für radiogesteuerte Automodelle, kurz EFRA genannt, ausgeschriebene Europameisterschaft der Klassen „Formel“ und „Sport“ statt.

Schon eine Woche vor dem Wettbewerb waren in Lilford einige, von früheren Europameisterschaften her bekannte Gesichter zu sehen. Je näher der erste Wettkampftag kam, desto mehr füllte sich das Fahrerlager. Jeder wollte natürlich die vom Veranstalter gebotene Möglichkeit eines freien Trainings so weit wie möglich ausnützen. Wie üblich schälte sich während des freien Trainings kein Favoritenkreis heraus, da die Fahrer meist nicht ihre besten Motoren einsetzen, sondern mehr nach der besten Fahrwerkabstimmung bzw. den besten Reifen suchten. In der Formel-Klasse wurden Rundenzeiten um 20 sec., in der Sport-Klasse um 19 sec. gefahren.

Am Donnerstagnachmittag wurden die Sender der Teilnehmer auf die Einhaltung der angegebenen Sendefrequenz überprüft. Bei einigen Fahrern gab es dabei große Augen, nachdem sie doch davon überzeugt werden konnten, daß sich ihre „Funkstörungen“ durch eine Reparatur des Senders beheben ließen!

Der Freitag war einem kontrollierten Training vorbehalten. Jeder Fahrer wurde, zusammen mit fünf weiteren, zu einem Trainingslauf von zehn Minuten aufgerufen. Als Novum bei einer Europameisterschaft ließ der Veranstalter, am Ende der Trainingszeit jeder Gruppe, ein dreiminütiges Rennen ausfahren. Die hier erreichten Rundenzahlen sollten zur Einteilung der Fahrer in die Vorlaufgruppen herangezogen werden, damit während der Wertungsläufe schnelle Fahrer nicht von weniger Schnellen behindert würden. An und für sich ist diese Idee ausgezeichnet; sie bedeutet aber eine wesentliche Mehrarbeit für die

Rennleitung. Dies merkte wohl auch der Veranstalter und so hielten sich die Umgruppierungen in Grenzen.

Bei dieser Art von Training mußten die Fahrer in ihrem eigenen Interesse voll hinlangen, so daß sich die Fronten rasch klärten: Schnellster der Klasse Formel war Pieter Bervoets aus den Niederlanden, der Klasse Sport Keith Plested aus Großbritannien. Dahinter dann eine Meute von jeweils ca. 30 Fahrern, die alle auch für den Sieg gut waren, darunter mit Norbert Mayrhofer, Karlheinz Will, Reiner Zimmer und Joachim Naser auch einige deutsche Teilnehmer. Bei den weiteren deutschen Fahrern machte sich die späte Anreise und das dadurch fehlende Training bemerkbar.

Während eines gelungenen Banketts am Abend erhielten alle Teilnehmer einen kleinen Erinnerungspokal. Nach einem guten und reichlichen Essen wurde noch ein Film über die Weltmeisterschaft vom letzten Jahr in Kalifornien gezeigt.

Pünktlich um 9.00 Uhr am Samstagmorgen begann der erste Vorlauf der Formel-Rennwagen. Der Himmel war zwar wolkenverhangen, aber noch regnete es nicht. Franco Sabattini legt gleich in seinem ersten Lauf eine Bombenzeit vor: 15 Runden in 4'51,3". Aber nach dem Lauf der neunten Gruppe kam das Unglück: Es begann zu regnen. Somit standen eigentlich die Teilnehmer für den Zwischen- und Endlauf schon fest.

Nachdem alle Fahrer ihren ersten Vorlauf beendet hatten, unterbrach der Veranstalter das Rennen und bat alle Teamleiter zu sich. Ein Vorschlag der Niederländer, den ersten Vorlauf der ersten neun Gruppen zu streichen und nochmal, auf nunmehr nasser Fahrbahn, auszutragen, fand keine Mehrheit, so daß sich der Veranstalter entschloß, bis spätestens 14.30 Uhr auf besseres Wetter zu warten, um dann das Rennen auf jeden Fall durchzuziehen. Ein Entschluß, der sicher richtig war, auch wenn er die Fahrer, bei denen es im ersten Vorlauf noch nicht richtig geklappt hatte, bzw. diejenigen Fahrer, die in den Gruppen 10 bis 15 eingeteilt waren, benachteiligte. Aber Glück gehört eben auch dazu.

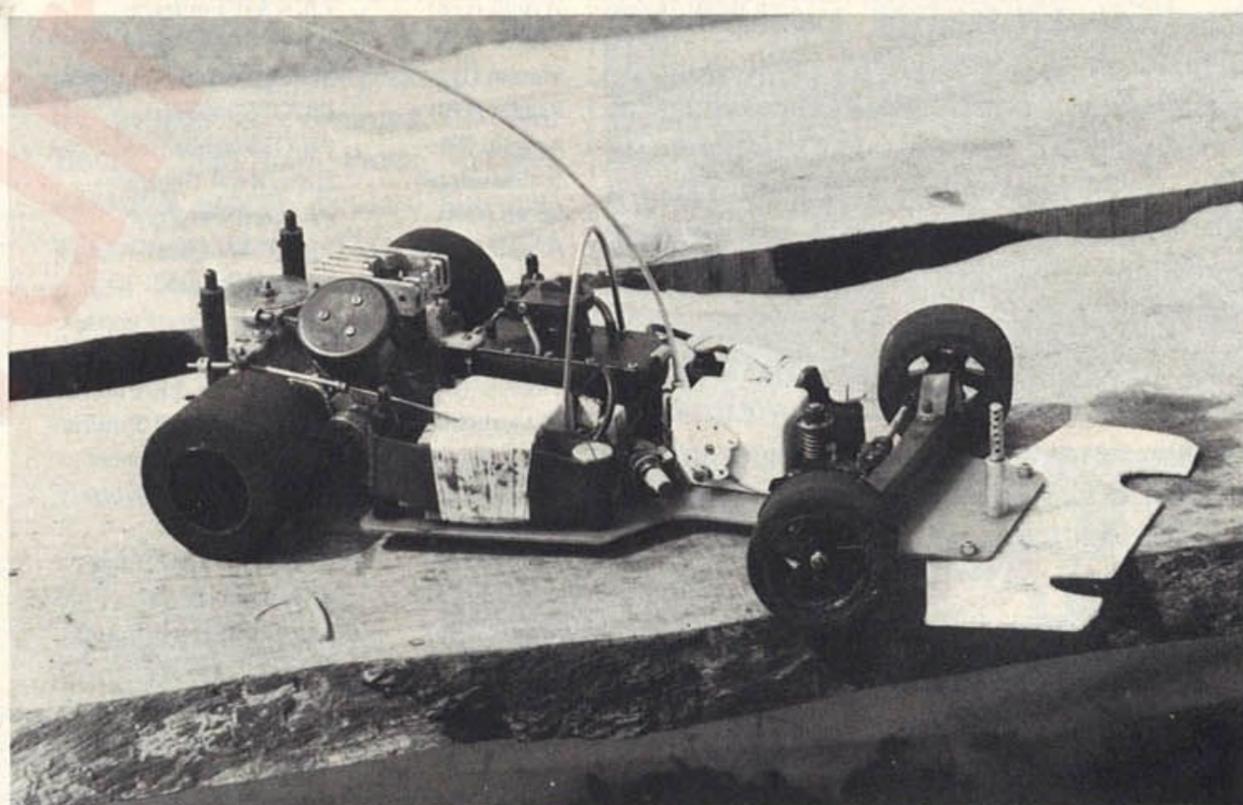
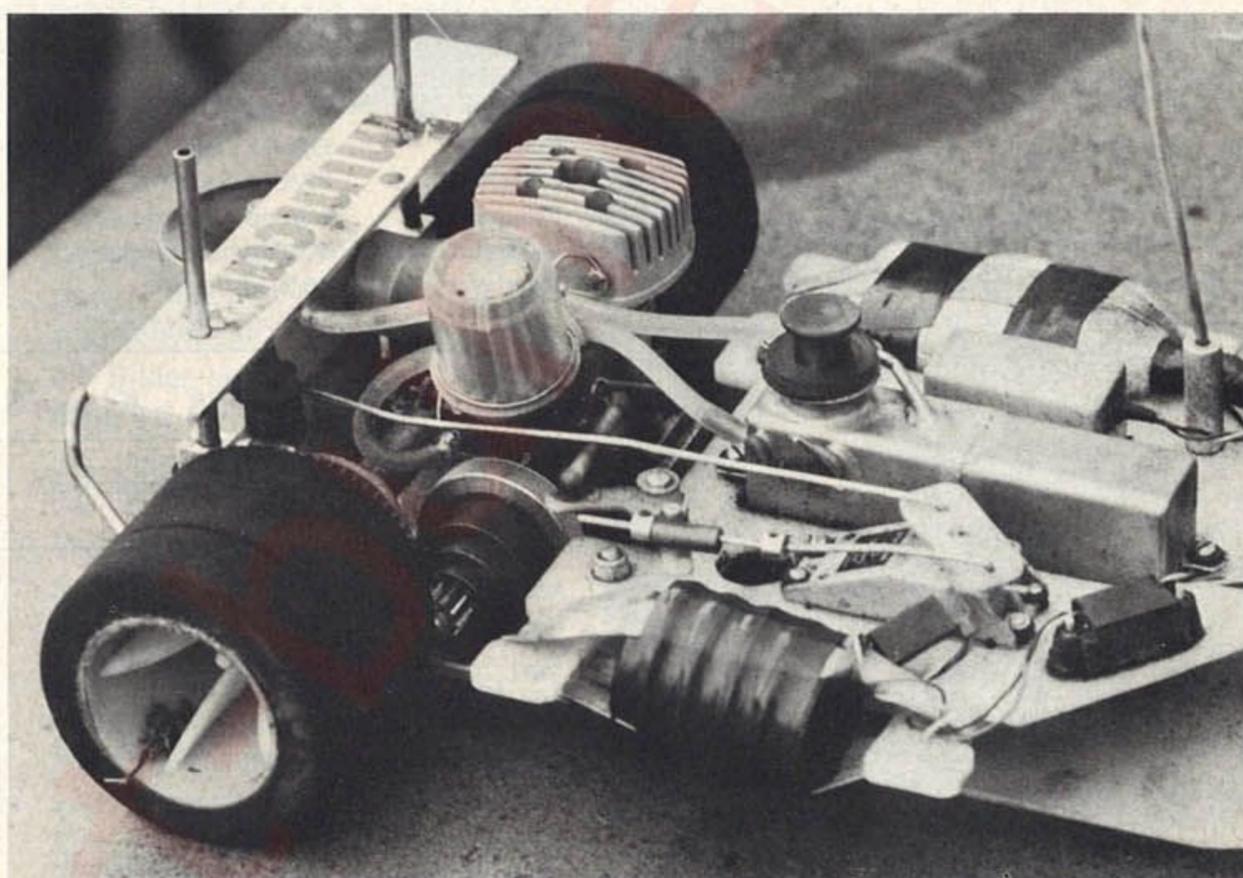
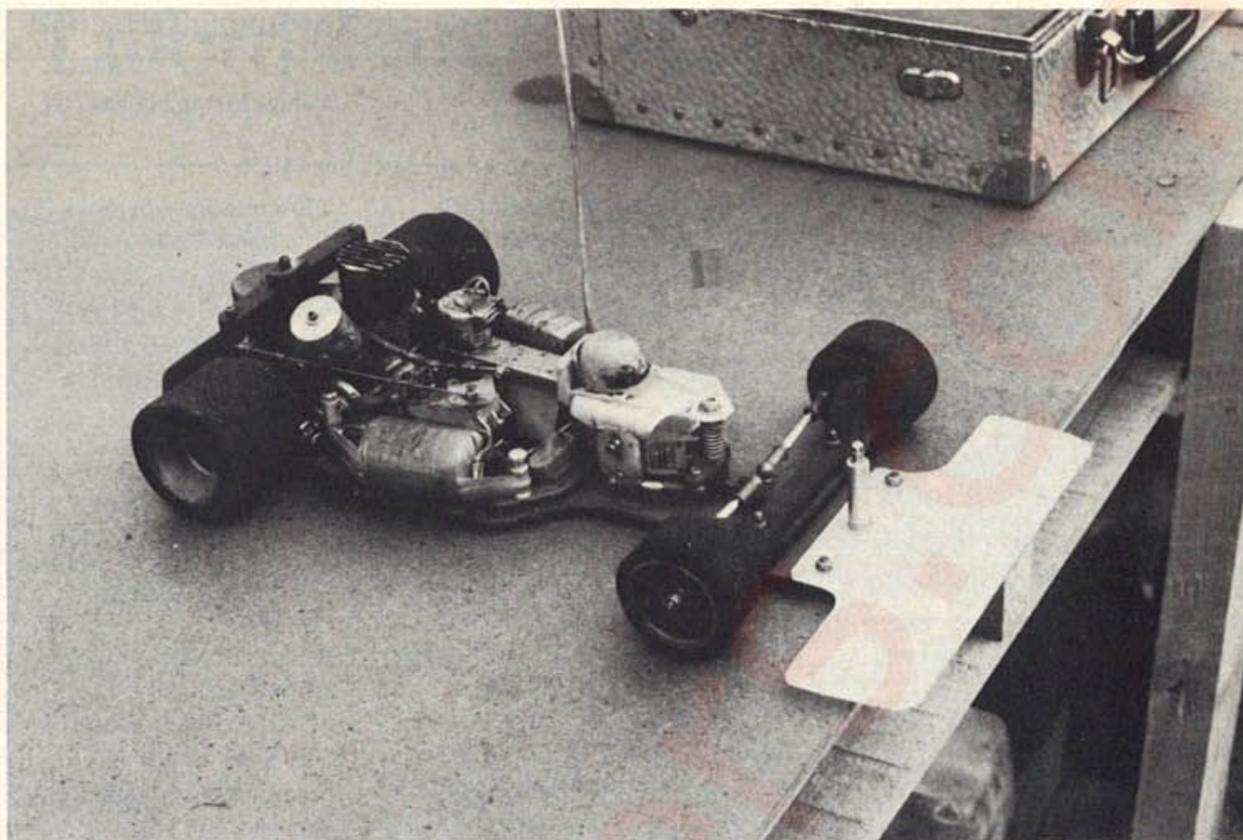
Nun, die Piste trocknete erst gegen Ende des dritten Durchgangs wieder ab, so daß sich kein Fahrer mehr so weit verbessern konnte, daß er einen derer, die ihre Bestzeit noch auf trockener Piste gefahren hatten, aus den ersten zehn Rängen verdrängen konnte. Große Freude darüber im österreichischen Lager, die von ihren vier Teilnehmern gleich zwei in den Zwischenlauf bringen konnten. Pech hatten die deutschen Fahrer: Einzig Wolfgang Kuttner aus Augsburg konnte noch auf trockener Piste seinen gewohnten Fahrstil finden, der Lohn war ein 19. Platz. Die anderen verpatzten ihren ersten Vorlauf und mußten sich dann durch Pfützen wühlen oder verzichteten schließlich, wie Joachim Naser, Karlheinz Will und Reiner Zimmer, aufgrund der Aussichtslosigkeit, ausschließlich nur auf nasser Fahrbahn zu fahren, auf den Start.

Der Zwischenlauf bot nicht allzuviel Spannung und wurde eine sichere Beute von Raimund Andexlinger, der sich nach einem schlechten Start konstant nach vorne arbeitete und dabei den lange führenden Fer van Helden sogar noch dreimal überrundete. Im Kampf um den zweiten Platz, der ebenfalls noch die Teilnahme am Finale bedeutete, konnte sich Jean-Pierre Ruchat am Schluß gegen Kjell Kruhsberg dank seiner besseren Nerven durchsetzen.

Klarer Favorit für den Endlauf aber war Franco Sabattini, doch, sofort nachdem er in Führung gegangen war, blieb sein Motor stehen. Kaum hatte er sich nach dem Boxenstopp bis zum führenden Terzett, bestehend aus Jean-Pierre Ruchat, Raimund Andexlinger und Georges Thirans, vorgearbeitet, fuhr sein Wagen auf der Geraden nur noch Zick-Zack, vermutlich ein Defekt am Differential. Also wieder Boxenstopp und eine Aufholjagd zur Spitze, die sich nunmehr aus Ruchat, Thirans und Hans-Olof Olsson, der sich mit einer konstanten, aber unauffälligen Fahrweise nach vorne geschoben hatte, zusammensetzte. Raimund Andexlinger mußte in der Zwischenzeit mit losen Motorbefestigungsschrauben die Segel streichen. Zum Schluß waren also vier Fahrer in einer Runde und die Positionen wechselten ständig.

Keine Europameisterschaft ohne ihr Skandalchen. So auch hier: Nach dem Abwinken gab es endlose Diskussionen über die Rangfolge bzw. die Zeitmes-

sung. In der Ausschreibung hatte der Veranstalter angegeben, daß die letzte Runde in den Vorläufen nicht zu Ende gefahren werden darf, dies jedoch in den Zwischen- und Endläufen ausgeführt werden muß. Beim Zwischenlauf hielt er sich aber selbst nicht an diese Regelung, beim Endlauf – wie aus den Zeiten ersichtlich war – auch nicht, forderte aber die Fahrer über den Streckensprecher auf, dieses zu tun. Zu diesem Zeitpunkt waren aber schon so viele Helfer auf die Piste gelaufen, daß an ein Weiterfahren nicht mehr zu denken war. Niemand wußte mehr so richtig Bescheid. Die Italiener nahmen ihre Pokale nicht an und legten nachher sogar noch Protest ein, der aber nach längerer Diskussion wieder zurückgezogen wurde. Die ganze Angelegenheit hätte vermieden werden können, wenn die Fahrer und Helfer von der Rennleitung besser unterrichtet worden wären; dies geschah jedoch dann am Sonntag. Festzuhalten ist noch, daß Franco Sabbatini am Sonntag auf einen Start verzichtete – nach offiziellen Verlautbarungen fühlte er sich nicht wohl. Die Entscheidung in der Klasse „Sport“ wurde am Sonntag bei trockenem Wetter ausgefahren. Von Anfang an ließen die Niederländer und die Engländer keinen Zweifel daran, daß sie dieses Mal ein gewichtiges Wörtchen mitreden wollten. Von den insgesamt zehn Zwischen- und Endlaufteilnehmern stellten sie dann auch acht. Aus deutscher Sicht erfreulich, daß sich Rainer Roßkothen – als schnellster Deutscher auf dem 23. Rang –, Bernd Ulitzka, Joachim Naser und Norbert Mayrhofer in den Club der „14 Runden-Fahrer“ einreihen konnten. Die zur Spitze fehlenden Sekunden werden aber sicher auch noch gefunden, wenn einmal auch bei uns mehr permanente Strecken bestehen. Joachim Naser scheint bei seinen Auslandsstarts vom Pech verfolgt zu werden: Nach seiner Odysee zum Rennen in Monaco –



Einige der eingesetzten Fahrzeuge:

Oben der Serpent von Pieter Bervoets, darunter der Challenger von Per Gustavsson (er fährt mit einem 5zelligen Empfängerakku / 6 V) und der PB von Keith Plested. Bei allen besticht der übersichtliche Einbau von Tank und Fernsteuerung. Auch tragen sie dem derzeitigen Trend zu härteren Chassis durch die Verwendung von Epoxydmaterial Rechnung.

vielleicht gibt er noch die Story zum Besten – wurde ihm hier sein bester Motor zerlegt, weil ein Teilnehmer aus der nachfolgenden Gruppe seinen Sender zu früh erhielt und einschaltete!

Der Zwischenlauf wurde sicher von Debbie Preston gewonnen, mit Dave Martin als Zweitem. Beide setzten sich vom Start weg vom Feld ab und beendeten den Lauf ohne Probleme.

Der Endlauf wird wohl als „Endlauf der ausgegangenen Motoren“ in die Geschichte eingehen. Bis auf den Lokalmatador, Dave Martin, blieb allen anderen Fahrern mindestens einmal der Motor stehen. Allein Pieter Bervoets konnte nach seinem Boxenstopp, ebenfalls wegen Motorausfall, nochmals zu Dave Martin aufschließen, aber in der letzten Runde ließ der Motor Pieter noch einmal im Stich!

Wie bei jeder Europameisterschaft, gab es auch hier einige technische Neuerungen zu sehen: Das Zauberwort hieß „Differential“. Die Werksfahrer von PB, Serpent und SG hatten ihre Wagen damit ausgerüstet. Das einzige derzeit lieferbare Differential kommt von der englischen Firma AMPS, bisher nur passend für den PB. Alle anderen Firmen wollen natürlich so schnell wie möglich nachziehen, so daß bis Jahresende ein schönes Angebot in den Fachgeschäften liegen dürfte. Über den Nutzen eines Differentials war man geteilter Meinungen. Diejenigen, die es hatten, waren voll überzeugt, wohingegen jene, die es nicht hatten, meinten, es ginge auch „ohne“ genauso schnell. Es gibt ja schon lange Differentiale, und zwar von der Firma Thorp aus den USA und der Firma Brem aus der Schweiz. Durchsetzen konnten sie sich bisher aber nicht. Nun sollen sie auf einmal ein Wundermittel sein? Sicherlich kann ein Differential in solch engen Kurven wie in Lilford Vorteile bringen. Ich glaube, man wird erst einmal abwarten müssen.

Die zweite Neuheit war ein neuer Super Tigre 3,5-ccm-Motor, der, wie der K&B, den Auslaß nach hinten hat. Der Motor machte einen ziemlich guten Eindruck, und bei den Stückzahlen, die die Italiener dabei hatten, kann es sich eigentlich nicht mehr um Vorserienmodelle handeln, so daß er wohl auch bald im Fachhandel erscheinen wird.

Im nächsten Jahr findet die Europameisterschaft in Nürnberg statt. Ein Besuch lohnt sich auch da ganz bestimmt!

Ergebnisse der Europameisterschaft – Klasse Formel

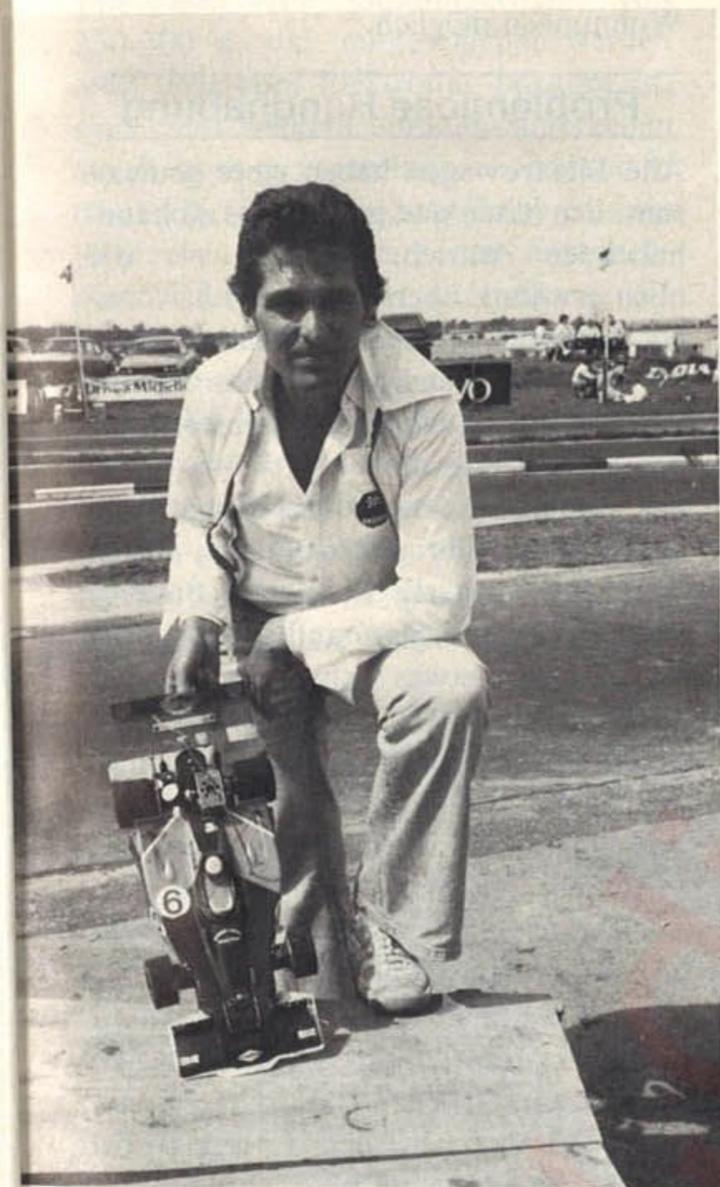
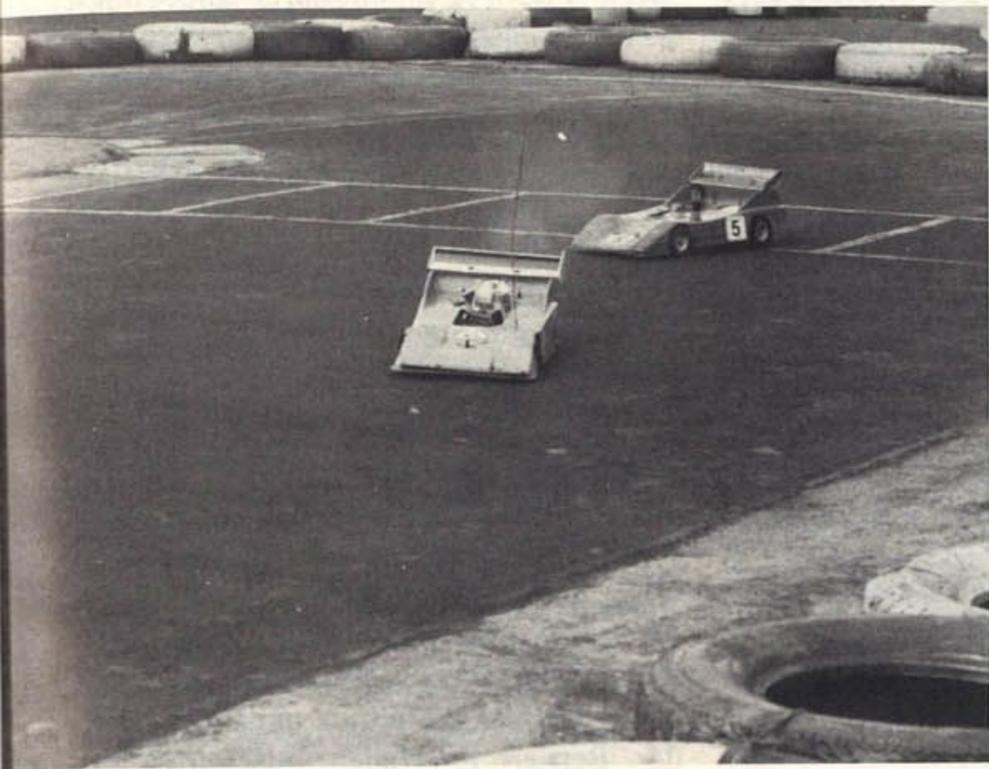
Fahrer	Fahrz./Motor/Fernst./Diff.	Vorlauf Rd./sec.	Zw.lauf Rd./sec.	Endlauf Rd./sec.
1. Thirans (B)	PB/Super Tigre/Sanwa/-	14 58,8	-	67 56,0
2. Ruchat (CH)	Challenger/K&B/Futura/x	13 46,2	32 35,2	67 56,3
3. Sabattini (I)	SG/Super Tigre/robbe/x	15 51,3	-	67 56,9
4. Olsson (S)	Challenger/K&B/Futura/-	14 45,7	-	66 44,1
5. Collina (I)	SG/Super Tigre/Futura/x	13 42,4	-	56 54,9
6. Andexlinger (A)	SG/Super Tigre/robbe/-	13 52,3	33 53,9	55 -
7. Kruhsberg (S)	PB/K&B/OPS/-	13 50,2	32 44,8	-
8. Strupler (CH)	Delta/K&B/Futura/-	13 49,4	30 36,9	-
9. Maringer (A)	PB/K&B/robbe/-	13 51,0	30 49,4	-
10. van Helden (NL)	PB/K&B/robbe/x	13 49,4	30 60,0	-
11. Vincent (F)	Associated/K&B/robbe/-	13 52,4	-	-
12. Denton (GB)	PB/K&B/Futura/-	13 53,6	-	-
13. Bernascone (I)	SG/Super Tigre/Futura/-	13 54,2	-	-
14. Errington (GB)	PB/OPS/Futura/-	13 57,0	-	-
15. Seveso (I)	Associated/K&B/Futura/-	13 58,9	-	-
16. Dognon (F)	SG/Super Tigre/robbe/x	13 59,4	-	-
17. Fiocchi (CH)	PB/OPS/Futura/-	13 59,5	-	-
18. de Permentier (B)	Serpent/K&B/Multiplex/-	13 59,6	-	-
19. Blouet (F)	Associated/K&B/robbe/-	13 59,7	-	-
19. Kuttner (D)	PB/K&B/robbe/-	13 59,7	-	-
21. Hässig (CH)	Perfect/K&B/Futura/-	12 25,5	-	-
22. Poulain (F)	SG/Super Tigre/robbe/-	12 41,4	-	-
23. Preston (GB)	Associated/OPS/Micron/x	12 42,6	-	-
24. Guiette (B)	Eigenbau/Super Tigre/Sanwa/-	12 43,0	-	-
25. Groen (NL)	PB/OPS/Sanwa/x	12 43,3	-	-
30. Reintjes (D)	SG/Super Tigre/robbe/-	12 51,4	-	-
42. Roßkothen (D)	SG/Super Tigre/robbe/-	12 59,1	-	-
64. Mayrhofer (D)	PB/K&B/robbe/x	10 49,8	-	-
78. Hoyer (D)	SG/Super Tigre/robbe/-	8 34,4	-	-

Europameisterschaft 1978 – Klasse Sport

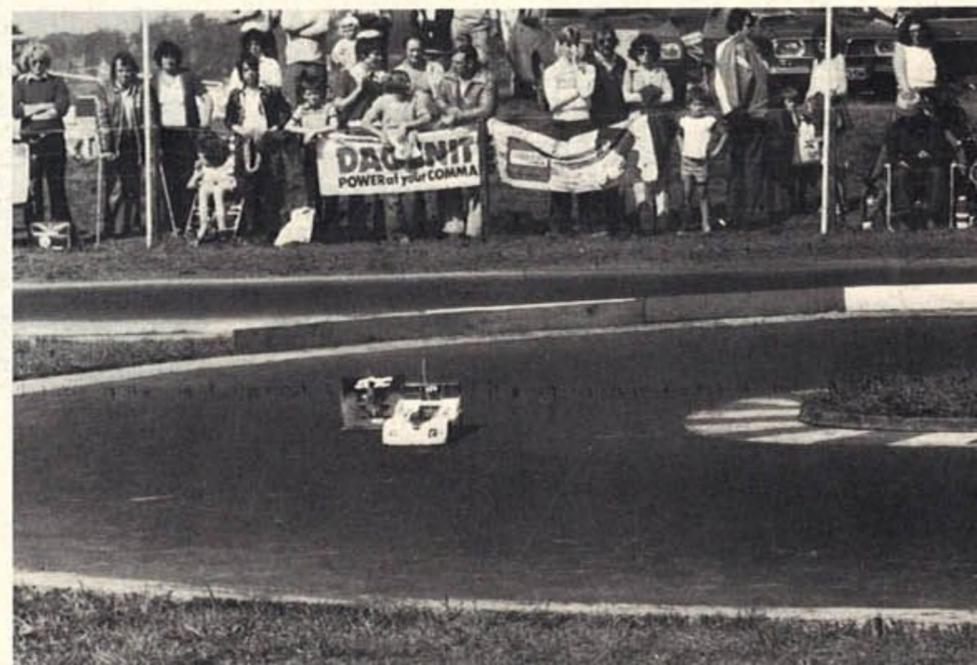
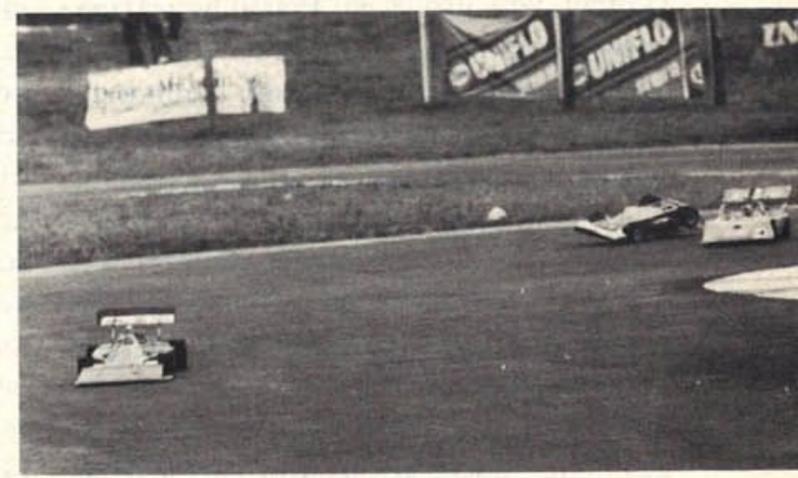
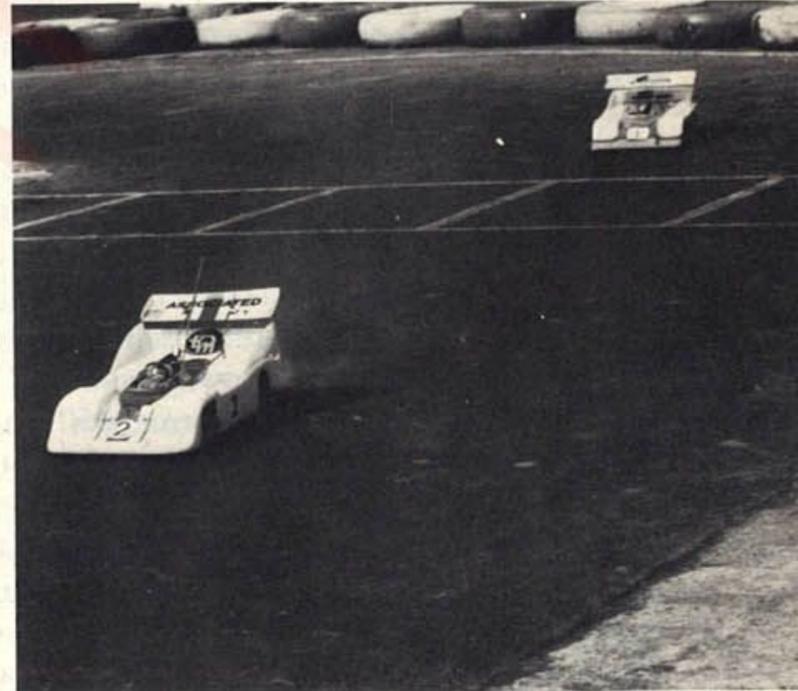
Fahrer	Fahrz./Motor/Fernst./Diff.	Vorlauf Rd./sec.	Zw.lauf Rd./sec.	Endlauf Rd./sec.
1. Martin (GB)	PB/K&B/Futura/x	15 54,5	45 17,3	93 13,7
2. Bervoets (NL)	Serpent/K&B/Futura/x	15 49,3	-	92 25,1
3. Preston (GB)	Associated/OPS/Micron/x	14 40,6	46 3,0	91 1,9
4. Ton (NL)	SG/Super Tigre/robbe/x	15 47,5	-	88 6,1
5. de Carro (S)	Delta/K&B/Futura/-	15 52,6	-	78 3,3
6. Greeno (GB)	PB/OPS/Futura/x	15 50,5	-	30 -
7. Errington (GB)	PB/OPS/Futura/x	14 40,6	44 12,0	-
8. White (GB)	PB/K&B/Futura/x	15 56,7	44 17,8	-
9. Mares (I)	SG/Super Tigre/Futura/x	15 56,5	44 19,8	-
10. Wright (GB)	PB/K&B/Futura/x	15 55,8	43 13,3	-
11. Plested (GB)	PB/OPS/Mac Gregor/x	14 40,9	-	-
12. Marani (I)	SG/Super Tigre/Futura/x	14 43,4	-	-
13. Pagdin (GB)	PB/OPS/robbe/x	14 43,6	-	-
14. Angelin (F)	PB/OPS/robbe/-	14 44,9	-	-
15. Johansson (S)	Delta/K&B/Futura/-	14 45,4	-	-
16. Booth (GB)	PB/K&B/Futura/x	14 45,7	-	-
17. Alberti (CH)	PB/K&B/Futura/-	14 46,3	-	-
18. Coosemans (B)	PB/OPS/Sanwa/-	14 47,0	-	-
19. Bartolomasi (I)	SG/Super Tigre/Futura/x	14 47,9	-	-
20. Collina (I)	SG/Super Tigre/Futura/x	14 50,2	-	-
21. Tassaux (B)	Associated/K&B/Futura/-	14 50,8	-	-
22. Sönderholm (S)	Associated/K&B/Futura/-	14 50,9	-	-
23. Roßkothen (D)	SG/Super Tigre/robbe/-	14 52,7	-	-
24. Gustafsson (S)	Challenger/OPS/Futura/-	14 53,1	-	-
25. Ulitzka (D)	PB/K&B/robbe/-	14 54,1	-	-
27. Naser (D)	Associated/K&B/robbe/-	14 54,8	-	-
30. Mayrhofer (D)	PB/K&B/robbe/x	14 56,7	-	-
44. Zimmer (D)	Associated/K&B/Futura/-	13 46,5	-	-
46. Haberl (D)	PB/K&B/robbe/-	13 46,7	-	-
54. Hoyer (D)	SG/Super Tigre/robbe/-	13 50,2	-	-
60. Will (D)	Associated/K&B/robbe/-	13 55,8	-	-

Angaben über die technische Ausrüstung ohne Gewähr

Eindrücke aus Lilford Park – August 1978



Einige Eindrücke von den diesjährigen Europameisterschaften im englischen Lilford Park vermitteln die Bilder auf dieser Seite. Rechts oben Hoyer, Wilson und Alexandri beim Start zum 3. Vorlauf der Klasse Sport. Daneben der Wagen von Bernd Ulitzka, der gerade an einem Konkurrenten vorbeigeht. In der Mitte links Wolfgang Kuttner aus Augsburg, mit seinem 19. Platz in der Klasse Formel der erfolgreichste deutsche Teilnehmer an den EM. Die drei Rennszenen rechts zeigen: Debbi Preston führt im Endlauf (Sport) noch vor Pieter Bervoets. – Kräftig „hingelangt“ wurde bereits im Training. – Phil Booth (GB) und Peter Strupler kämpfen um die bessere Kurvenausgangsposition. Das Bild links unten überschrieb unser Fotograf „...als dann der Regen kam“.



– Elektrorennwagen –

Die leise Revolution



Meistens schon weitgehend vorgefertigt sind Elektrorennwagen, die hauptsächlich im Maßstab 1 : 12 – zum Teil auch 1 : 20 – den Originalen nachempfunden werden.

Spätestens seit der letzten Nürnberger Spielwarenmesse, im Februar 1978, ist jedem der sich mit Modellbau im allgemeinen und mit Automodellbau im besonderen befaßt, klar geworden, daß die elektrisch angetriebenen Rennwagenmodelle unaufhaltsam auf dem Vormarsch sind. Fast jeder Hersteller oder Importeur hat inzwischen wenigstens eines dieser Autos im Programm. War man früher, wenn man ein Elektrorennwagenmodell bauen wollte, entweder auf käufliche Spielzeugautos oder aber auf den Umbau von größeren Plastikbausätzen angewiesen, so kann man heute gut vorgefertigte Bausätze erwerben, die in kurzer Zeit fertigzustellen sind.

Der Aufbau

Grundsätzlich muß man hier zwischen zwei Haupttypen unterscheiden. Auf der einen Seite gibt es die aus Plastikbausätzen weiterentwickelten Autos mit einer aus Alu oder Kunststoff gefertigten Chassisplatte. Diese nimmt Achsen, Antriebsaggregat, Fernsteuerung und Akkus, sowie eine aus vielen Kunststoffspritzteilen zusammengesetzte Karosserie auf. Die sehr schön aussehenden Modelle sind hinsichtlich der Karosserie etwas empfindlich und müssen vorsichtig gefahren werden, sofern man Bruchschäden vermeiden will.

Aus diesem Grund setzt sich u.a. eine andere Konstruktionsform immer mehr durch: Die Autos werden ähnlich wie die mit Verbrennungsmotor angetriebenen Straßenrennwagen aufgebaut. Ein 1 – 2 mm starkes Alu-Chassis nimmt Achsen, Antriebsmotor und Fahrtregler auf. Die Kraftübertragung des meist quer zur Fahrtrichtung eingebauten Motors erfolgt über ein Sidewinder-Getriebe auf die starre Hinterachse. Griffige und weiche Rennslicks sorgen für gute Traktion sowohl auf Asphalt als auch auf glatten Böden beim Betrieb in einer Halle. Die Untersetzungen sind meist variabel, so daß Beschleunigung und Endgeschwindigkeit an die Größe der zur Verfügung stehenden Piste angepaßt werden können. Zur Erzielung hoher Kurvengeschwindigkeiten und zur Verbesserung der Fahreigenschaften werden vereinzelt auch schon Differentialgetriebe und Federungen eingebaut. Die Hinterachse ist in diesen Fällen mit dem Motor und dem Getriebe in einem U-Winkel zusammengefaßt. Dieser Triebwerksblock wird über Längsblattfedern gefedert und über einen Panhardstab geführt.

Die Stromversorgung

Die Stromversorgung des Motors erfolgt über Trockenbatterien oder Akkus. Die Akkus können mit einem Spezialladege-

rät innerhalb von 20-30 Minuten an einer 12-Volt-Autobatterie aufgeladen werden.

Der Motor wird meist über einen stufenlosen Fahrtregler vorwärts und rückwärts geregelt. Die nahezu unzerstörbare Lexan-Karosserie verleiht den Modellen – bei entsprechender Lackierung – ein naturgetreues Aussehen. Elektrorennwagen gibt es in mehreren Größen und Nachbaumaßstäben. Außer den aus Verbrennermodellen entwickelten, mit Elektroflugmotoren und 8 – 10 Schnelladezellen ausgerüsteten ca. 2,5 kg schweren Fahrzeugen im Maßstab 1 : 8, den Westentaschenautos im Maßstab 1 : 20, setzen sich die Modelle im Maßstab 1 : 12 immer mehr durch.

Die Vorteile dieser Größe liegen klar auf der Hand. Einerseits ist das Modell groß und schnell genug, um auf Asphaltpisten damit Rennen zu fahren, andererseits ist der Betrieb in Hallen oder größeren Wohnungen möglich.

Problemlose Handhabung

Alle Elektrowagen haben eines gemeinsam: den leisen und problemlos zu handhabenden Antrieb, wodurch sie, wie oben erwähnt, überall, auch in bewohnten Gebieten, gefahren werden können. Es ist kein aufwendiges Zubehör wie Anlasser, Glühkerzenakku, Treibstoff und dergleichen erforderlich. Da das Auto, das übrigens keinerlei Kupplung benötigt, keinen Vibrationseinflüssen durch den Motor unterliegt, können Bauteile wie Motor- und Servoaufhängung oder das Chassis etwas schwächer als bei Verbrennermodellen dimensioniert werden, was teilweise das Gewicht der mitgeführten Akkus kompensiert. Nach dieser allgemeinen Betrachtung sollen die Einzelteile, die das Elektromodell vom Verbrenner unterscheiden, etwas genauer beleuchtet werden.

Bei 1 : 12 Fahrzeugen kommen meist Mabuchi-Motoren des Typs 380 zum Einsatz. Der Mabuchi 380 sollte mit maximal 7,2 Volt betrieben werden, wobei die Betriebsspannung noch von der verwendeten Untersetzung abhängt. Bei einer durchschnittlichen Fahrzeit von 20-30 Minuten, bei Verwendung eines 1 200 mAh Schnelladeakkus, errechnet sich die durchschnittliche Stromaufnahme mit 2,5 – 3,5 A. Die daraus abzuleitende Eingangsleistung ergibt ca. 2,5 Watt. Dies sind wohlgerne Durchschnittswerte. Beim Anfahren und Be-

schleunigen sind die fließenden Ströme mit ca. 11 A deutlich höher. Der Wirkungsgrad der verwendeten Elektromotoren liegt mit 50–60° deutlich über dem der Verbrennungsmotoren, bei denen man mit 35–40° rechnen kann.

Akkus von Vorteil

Der Vorteil des E-Motors zeigt sich besonders beim Beschleunigen. Im Gegensatz zum Verbrenner, der seine volle Leistung erst ab einem bestimmten Drehzahlbereich abgibt, nimmt der Elektromotor sofort 'Gas' an und verleiht dem Wagen auch in unteren Drehzahlbereichen das zur Beschleunigung notwendige Drehmoment.

Die potenten Winzlinge beziehen ihre Kraft aus Schnelladezellen. Der derzeit meist verwendete Zellentyp ist die 1,2 Volt/1 200mAh-Zelle, die ca. 50 g wiegt. Ein Block von 5 oder 6 Zellen ergibt also ein Gesamtgewicht von 250-300 g, das mitgeschleppt werden muß. Wie vom Elektroflug bekannt ist, sind diese Nickel-Cadmium-Sinterzellen durch ihren geringen Innenwiderstand in der Lage, kurzzeitig sehr hohe Ströme abzugeben und auch wieder aufzunehmen. Dadurch ergibt sich einmal die Möglichkeit, diese Zellen in ca. 30 min. aufzuladen und andererseits Motoren mit hoher Stromaufnahme zu verwenden, wodurch die oben genannten Leistungen erst möglich geworden sind.

Beim Fahrtregler sind zwei grundsätzliche Bauformen zu unterscheiden: Der rein elektronische Regler und der me-

chanische Regler. Die Möglichkeit, den Motor über ein Micro-Switch oder einen Zweistufenschalter zu betätigen hat sich nicht durchgesetzt, da die fließenden Aufnahmeströme so hoch sind, so daß dabei die Motorenwicklung durchbrennen kann.

Die eleganteste und am wenigsten mit Problemen behaftete Einbaulösung bietet der elektronische Regler. Es gibt kein zur Betätigung notwendiges zweites Servo. Einbau und Handhabung sind fast narrensicher, mechanische Fehler oder Verschmutzung können kaum auftreten. Allerdings haben diese Regler auch Nachteile. Egal wie schnell gefahren wird, über die Widerstände fließt ein hoher Strom, der teilweise in der Elektronik verbraten wird.

Vor- und Nachteile

Ähnlich verhält es sich zwar auch mit dem mechanischen Regler, der mit einem Servo zu betätigen ist. Auch hier wird ein Teil der Leistung im Widerstandsdraht vernichtet. Allerdings werden diese Regler bei 'Vollgas' auf Speed-Kontakt durchgeschaltet, so daß bei dieser Stellung am Motor die volle Akkuspannung anliegt. Zudem haben diese Regler den Vorteil, recht klein und mit 30 g sehr leicht zu sein. Da der Einbau meist über dem Motor erfolgt, ist der Platzbedarf gering. Dieser, in den 1:12-Autos heute meist verwendete Reglertyp unterliegt aber, u.a. auch durch die offene Bauweise, der Verschmutzung durch Staub.



Zwei Prachtstücke in Hinsicht auf die Karosseriegestaltung sind der Lancia-Tourenwagen und der Formel-I-Renner, der sogenannte 'Sechsräd-Tyrell', hier in der Ausführung, wie sie von Maurice Depailler gefahren wurde.

Manche Regler sind bauartbedingt so ausgelegt, daß der Motor über einen Widerstand teilweise oder ganz kurzgeschlossen wird, also beim Abbremsen Strom abgibt und nach dem Induktionsprinzip als Generator wirkt. Eine gesonderte, mechanische Bremse, wie sie bei Verbrennerwagen üblich ist, ist daher bei Elektro-Racern nicht erforderlich. Der fließende, durch den Motor erzeugte Rückstrom, sorgt für die notwendige Bremskraft.

Bei den aufgezeigten Vorteilen der Elektrowagen fragt man sich unwillkürlich, warum es denn überhaupt noch Leute gibt, die Autos mit Verbrennermotor fahren. Ganz einfach: Zum einen fehlen bei E-Cars die heulenden, Kraft ausdrückenden Motoren und damit die Rennatmosphäre. Auf der anderen Seite ist bis jetzt noch kein Elektro-Auto, trotz starker Motoren und Sinterzellenakkus, in der Lage, die Fahrleistung eines Verbrenners zu erreichen. Dies ist hauptsächlich durch das hohe Gewicht der mitzuführenden Akkus bedingt.

Trotzdem haben Elektro-Autos eine ganze Reihe von Vorteilen und stellen eine echte Alternative im Automodellbau dar. Auch der DMC befaßt sich bereits ausführlich mit diesen Modellen und erste Rennen sollen bald veranstaltet werden. Einer weiteren Verbreitung dieser leisen und unproblematischen Sparte des Automodellbaus sollte somit nichts mehr im Wege stehen.

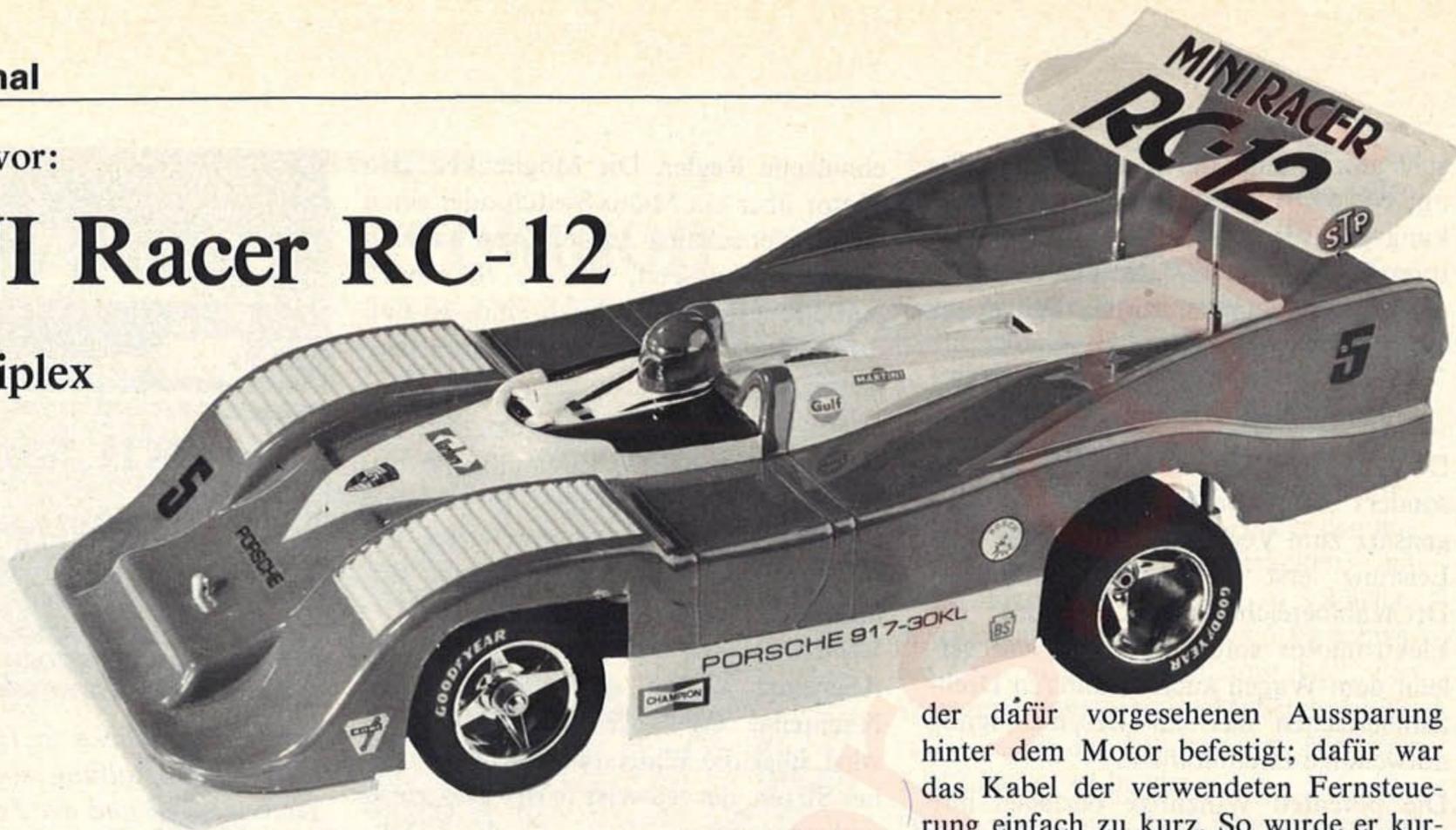
Andreas Jahn



Wir stellen vor:

MINI Racer RC-12

von Multiplex



Beim „Mini-Racer/1 : 12“ handelt es sich um ein auf Funktionalität ausgelegtes Rennwagenmodell mit Aluminium-Chassis und Lexan-Karosserie im Nachbaumaßstab 1:12. Der Wagen wird in einem mit Tragegriff versehenen stabilen Pappkarton komplett montiert geliefert, so daß eigentlich nur noch die RC-Anlage eingebaut werden muß.

Auf dem einteiligen, 1,5 mm starken, gestanzten Chassis sind die komplette Vorderachse mit Lenkhebeln, Spurstange und Vorderrädern sowie die in einem Alu-Doppelwinkel eingebaute Antriebseinheit (Motor und Getriebe) und die starre Hinterachse, ebenfalls bereits komplett mit Rädern, fertig verschraubt.

Der eingebaute, verdrahtete und verlötete mechanische Fahrtregler ist mittels eines Aluminiumwinkels so befestigt, daß er über dem Motor zu liegen kommt und dadurch äußerst wenig Platz beansprucht. Vervollständigt wird das Modell durch die Halteplatte für Batteriebox oder Fahrakku, durch die zur Befestigung der Servos aufgeklebten Doppelklebeband-Streifen und die im Chassis an Winkeln eingehängten Gummiringe zur Befestigung von Empfänger und Empfängerakku, sowie weitere Kleinteile und die Lexan-Karosserie.

Vormontage zufriedenstellend

Die Vormontage war wirklich äußerst zufriedenstellend ausgeführt. Es gab keine lockeren oder ungenügend angezogenen Schrauben und keine schief aufgeschraubten Teile. Auch der in Langlö-

chern verschiebbar eingeschraubte Motor war so eingebaut, daß die Zahnräder des Antriebs einwandfrei miteinander kämten. Ein Nachjustieren war nicht erforderlich, die zwei im Baukasten dafür beigelegten Schlüssel wurden also vorerst nicht benötigt.

Zur Komplettierung des „Mini-Racers“ waren lediglich noch die 2-Kanal-Fernsteuerung mit zwei Servos zur Betätigung von Lenkung und Fahrtregler sowie vier 1,5-Volt-Trockenbatterien bzw. ein sechszelliger Schnelladeakku notwendig (auf die bestmögliche Art der Stromversorgung wird später noch hingewiesen).

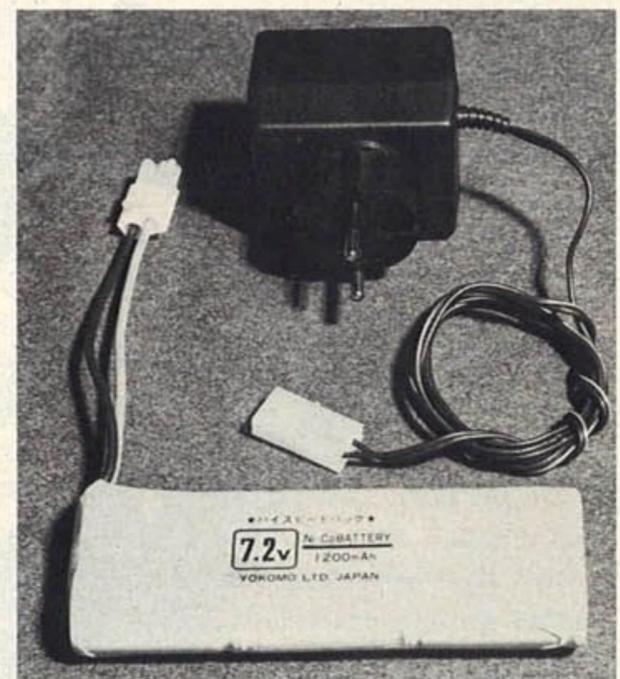
Der Zusammenbau

Der eigentliche Zusammenbau, der im Einbau der Fernsteuerung bestand, war ein in zwei Stunden zu bewältigendes Kinderspiel. Zuerst wurden die Schutzstreifen vom Doppelklebeband abgezogen, wonach das Reglergestänge in die Steuerscheibe des Reglerservos eingehängt (auf Neutralstellung des Fahrtreglers achten!). Nun das Servo anpressen, fertig. Genauso einfach war das Lenkservo zu montieren. Da die Spurstange mit einem U-Bügel versehen ist und so gleichzeitig als Lenkgestänge dient, mußte man lediglich in die Steuerscheibe des Servos eine Schraube eindrehen und diese dann in den Bügel einhängen. Der Einbau von Empfänger und Stromversorgung, die mit den dafür vorgesehenen Gummiringen auf dem Chassis befestigt wurden, beendete die Hauptarbeit. Der Ein-/Aus-Schalter wurde nicht in

der dafür vorgesehenen Aussparung hinter dem Motor befestigt; dafür war das Kabel der verwendeten Fernsteuerung einfach zu kurz. So wurde er kurzerhand mit einem Stück Doppelklebeband am Chassis fixiert.

Auch die aufgeschraubte, kegelförmig gewickelte Spiralfeder, in die ein Kunststoffrohr zur Führung der Antenne eingeschoben werden soll, wurde nicht in Anspruch genommen. Mir persönlich hätte es leid getan, in die schöne Lexan-Karosserie mehr Löcher zu bohren, als unbedingt notwendig. So wurde die Antenne, Elektroniker mögen mir verzeihen, mehrfach um die Abstandsbolzen der Karosseriehalterung gewickelt. Alle Kabel der RC-Anlage faßte ich danach mit Isolierband zusammen, um zu verhindern, daß sie sich beim Fahrbetrieb in den Rädern bzw. im Getriebe verheddern. Bis auf die Stromversorgung war das Modell damit fertiggestellt.

Wie bereits erwähnt, kann das Modell



Dieser Akku mit seinen 7,2 Volt ist laut Herstellerangaben nur ein Vorserienmuster. Bei der endgültigen Ausführung wird es sich um einen fünfzelligeren 6-V-Schnelladeakku handeln.

Technische Daten:

Maßstab:	1 : 12
Gesamtlänge: (o. Karosserie)	345 mm
Radstand:	190 mm
Spurweite vorn:	168 mm
hinten:	185 mm
Reifen \varnothing vorn:	50 mm
Reifenbreite vorn:	20 mm
Reifen \varnothing hinten:	55 mm
R.breite hinten:	34 mm
Nachlaufwinkel der Vorderachse:	6°
Vorspurruder Vorderachse:	0°
Vorderachs-Sturz:	1° pos.
Lenkrollradius:	20 mm pos.
Vorderachs-Träger:	starre Alu-Achse
Lenkhebel:	Alu-Gußteile mit 45° Dif- ferenzierung
Chassisteile:	1,5 mm; Alu-Stanz-Biege- teil, vorgebohrt

Hinterachse:	Stahl, 0,4 mm \varnothing , mit Nu- ten zur Verdrehsicherheit der hinteren Felgen
Hinterachs- Aufhängung:	2 mm-Alu-Doppelwinkel, Lagerung in Bronzela- gern
Motor:	Mabuchi 380 mit Entstörkon- densator
Motoraufhängung:	Aluwinkel mit Schwingungsdämp- fer
Fahrtregler:	stufenlos, mechanisch
Untersetzung:	Sidewinder mit Messing- Ritzel und Kunststoff- Zahnrad 1,5; Modul 0,5
Stromversorgung:	6 Volt (Trockenbatterien oder Schnella- deakku)
Eingangsleistung:	ca. 22 W
Stromaufnahme:	ca. 3 A
Karosserie:	Lexan, Typ Porsche 917
Karosseriebefestigung:	Alu-Abstandsbolzen

mit vier Trockenbatterien à 1,5 Volt oder aber mit einem sechszelligen Schnellladeakku mit 7,2 Volt und 1 200 mAh Kapazität betrieben werden. Ich entschied mich von vornherein für den in der Spannung um 1,2 Volt höher liegenden Akku, damit gleichzeitig die Belastbarkeit des Motors und des mit Konstantandraht gewickelten Fahrtreglers geprüft werden konnten.

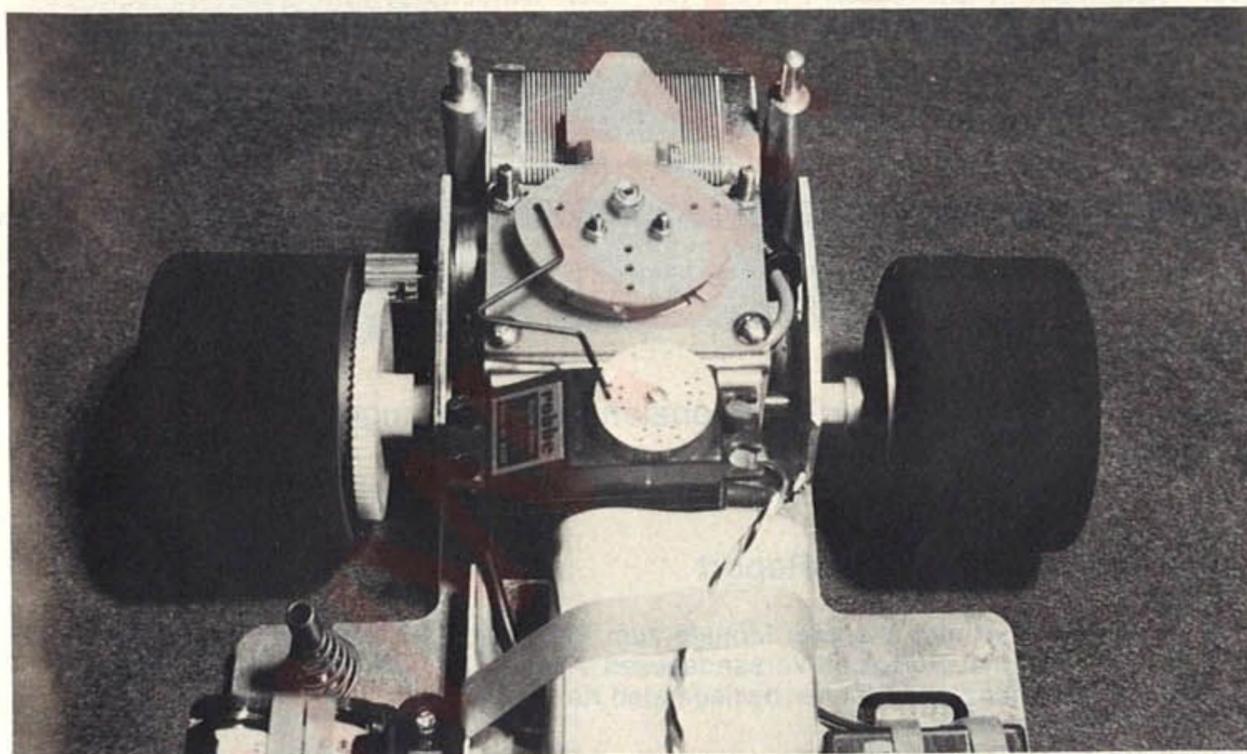
Zum Akku wird von der Firma Mutiplex ein preiswertes Netzladegerät geliefert. Allerdings benötigt man mit diesem Gerät ca. 14 Stunden Ladedauer. Mit einem ebenfalls vorhandenen Schnellader war es jedoch im Laufe der Tests mög-

lich, den Akku innerhalb von 25 Minuten aufzuladen. Interessanterweise teilte der Hersteller auf die Anfrage mit, daß es sich bei dem 7,2-Volt-Akku nur um ein Vorserienmuster handele. Die geplante Serienausführung soll ein fünfzelliger 6-Volt-Schnellladeakku sein.

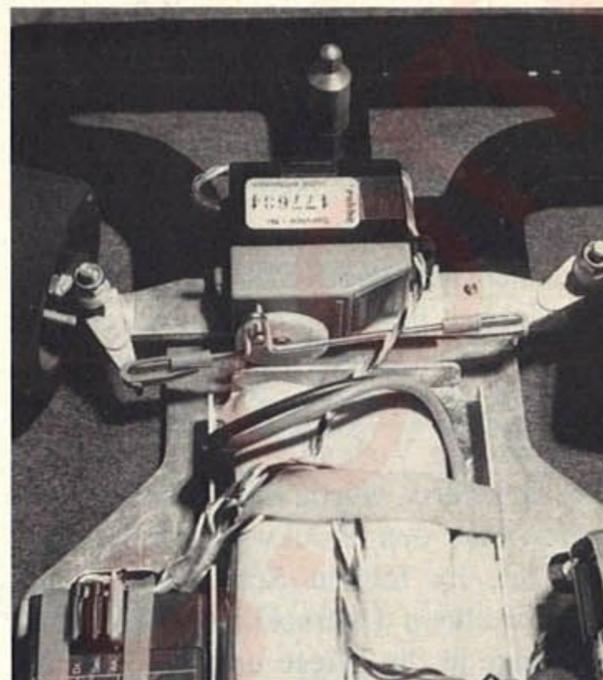
Test gut überstanden

Um es kurz vorwegzunehmen: Sowohl Motor als auch Regler haben in insgesamt dreistündiger Erprobung der hohen Beanspruchung gut und ohne Schaden zu nehmen standgehalten.

Nach der Demontage der Batteriebox sollte der „Mini-Racer“ mit einem bis



Der mechanische Fahrtregler bewährte sich im dreistündigen Test trotz härtester Belastung sehr zufriedenstellend.



An der Vorderachsenlenkung war eine kleine Korrektur nötig, danach hielt das Modell jedoch genau Spur.

zum Stehkragen vollgeladenen Akku seine erste Feuerprobe auf einem asphaltierten Parkplatz bestehen.

Das Modell, das seine Endgeschwindigkeit von ca. 30 km/h (über 25 Meter Teststrecke handgestoppt) dank der sehr kurzen Untersetzung schon sehr schnell erreicht, ist in seinem Lenkverhalten vollkommen unkritisch. Ein Vollausschlag am Knüppel bewirkte keinen Dreher, obwohl dies wegen der ungefederten Starrachse und des fehlenden Differentialgetriebes erwartet worden war. Dies ist in erster Linie der differenzierten Anlenkung der Vorderräder zu verdanken. Bei dieser Art der Anlenkung beschreibt das kurveninnere Rad einen kleineren Radius als das äußere, wodurch große Spurtreue und präzise Reaktion des Wagens auf kleinste Lenkausschläge erreicht werden.

Minus bei der Spurtreue

Ein leichtes Untersteuern kann in zu schnellgefahrenen, engen Kurven durch Gegensteuern und kurzes Gaswegnehmen ausgeglichen werden. Zu den angesprochenen guten Fahreigenschaften in Kurven tragen die weichen Breitreifen, die dem Fahrzeug eine sichere Bodenhaftung verleihen, erheblich bei.

Ein klein wenig unangenehm fiel die Tendenz des Modells auf, beim Beschleunigen auf gerader Strecke nicht ganz genau Spur zu halten. Die Ursache war sowohl in dem flexiblen U-Bügel an der Spurstange als auch an ihr selbst zu suchen. Die Anlenkung hatte zuviel Spiel. Ein kleines Stück Kraftstoffschlauch, das auf die Schraube am

Lenkgestänge aufgeschoben wurde, beseitigte dieses Übel aber rasch und wirkungsvoll. Damit war für die notwendige Spielfreiheit und Dämpfung gesorgt und doch die Beweglichkeit der Spurstange nicht beeinträchtigt.

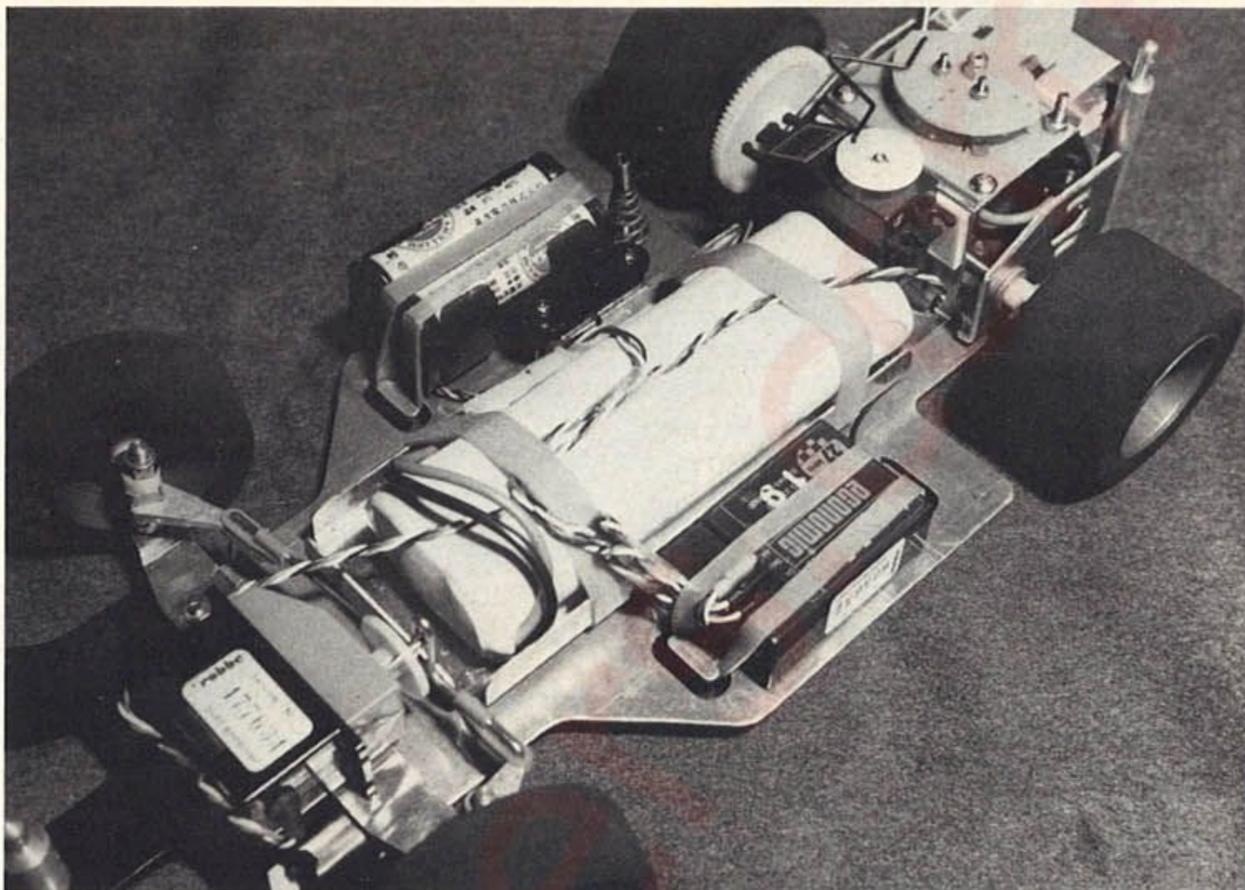
Die nächsten Einzelteile, die ihre Dauerhaftigkeit beweisen sollten, waren Motor und Fahrtregler, Hinterachse, Getriebe, Karosserie und Rammschutz.

Es ging von Vollgas vorwärts auf Vollgas rückwärts, wurde langsam vom Vorwärts- auf den Rückwärtsgang umgeschaltet. Es folgten Schleuderversuche mit gewolltem Überschlagen, das durch Ausflüge in die Wiese und durch einige in den Weg gelegte Steine erreicht wurde, und zuletzt ein Frontalcrash gegen den Reifen eines abgestellten VW-Busses. Bis auf einen leichten Anriß in der Karosserie zeigte sich der Wagen von diesen Versuchen unbeeindruckt.

Nach ca. drei Fahrstunden wurde der „Mini-Racer“ zur Feststellung der eingangs aufgeführten technischen Daten sowie eventueller Verschleißerscheinungen vermessen und auseinandergenommen.

Die Eigenschaften in der Halle

Beim Auseinandernehmen des Fahrzeugs konnten keine Schäden festgestellt werden. Die Chassisplatte war nicht verzogen, die Reifen zeigten nur geringen Abrieb und auch Fahrtregler, Motor und Getriebe hatten die Fahrtestes gut überstanden. Bevor ein Gesamturteil gefällt werden konnte, mußte das Modell seine Tauglichkeit für Elektro-Rennen auf glattem Boden erweisen. Die Fahrversuche in einer Turnhalle fielen erstaunlich gut aus, und die für Asphalt aufgezo- genen Reifen brachten in Ver-



Der Zusammenbau des Fahrzeugs geht dank weitgehender Vormontage recht schnell voran. Zufriedenstellend waren Qualität und Verarbeitung des Materials.

bindung mit der Starrachse mehr als ausreichende Bodenhaftung.

Der Einbau von Trockenbatterien mit der beigelegten Batteriebox ergab eine etwas geringere Endgeschwindigkeit, als beim Akkubetrieb, die Gesamtfahrzeit betrug 18 Minuten. Der Einbau von Trockenbatterien ist zwar möglich; jedoch werden – sollte der „Mini-Racer“ häufig an den Start gehen – die Schnelldzellen im Endeffekt die billigere und bessere Lösung sein.

Für Anfänger und Fortgeschrittene

Der Multiplex-„Mini-Racer/1 : 12“ ist ein sowohl für den Anfänger wie auch für den fortgeschrittenen Modellbauer geeignetes Elektro-Fahrzeug. Der Anfänger wird dank der Vormontage

und der ausführlichen Bauanleitung keine Probleme haben, dieses Modell zu seiner Zufriedenheit einsatzbereit zu bekommen. Demjenigen der schon etwas mehr Ahnung von Elektro-Cars hat, bietet der „Mini-Racer“ – bedingt durch seinen Aufbau, der sich hinsichtlich der technischen Auslegung an Verbrenner-RC-Cars anlehnt – auch die Möglichkeit zum Weiterbasteln und zum Training.

Preislich ist der „Mini-Racer“ nicht gerade der billigste der derzeit auf dem Markt angebotenen Elektro-Rennwagen. Doch im Hinblick auf die geschilderte präzise Vormontage, die hohe Qualität der Einzelteile und auch auf die gesicherte Ersatzteilversorgung (die übrigens selten notwendig sein dürfte) ist dieses kleine, aber dennoch vollwertige Modell-Rennauto weiterzuempfehlen.



Die erste deutsche Fachzeitschrift für den Auto-Modellbau!

- Mit Berichten von nationalen und internationalen Veranstaltungen
- In jeder Ausgabe Tests im Modell-Journal
- Großer Modelltechnik-Teil für den Anfänger und den Rennprofi
- RC-Elektronik zum Selberbauen
- ... und immer wieder mit Neuheiten-Report

‘auto-modell + technik’ erscheint alle zwei Monate zum Preis von 3,50 DM. – Im Abonnement sechsmal im Jahr 21,- DM incl. Porto und Versandkosten (Ausland 26,- DM). Holen Sie sich Ihre Zeitschrift – beim Fachhändler oder mit der beiliegenden Karte direkt vom:

Verlag für Technik und Handwerk
Fremersbergstraße 5 · 7570 Baden-Baden

Valerino modelle münchen



der Car-Spezialist führt für Sie die Weltbesten

Rossi

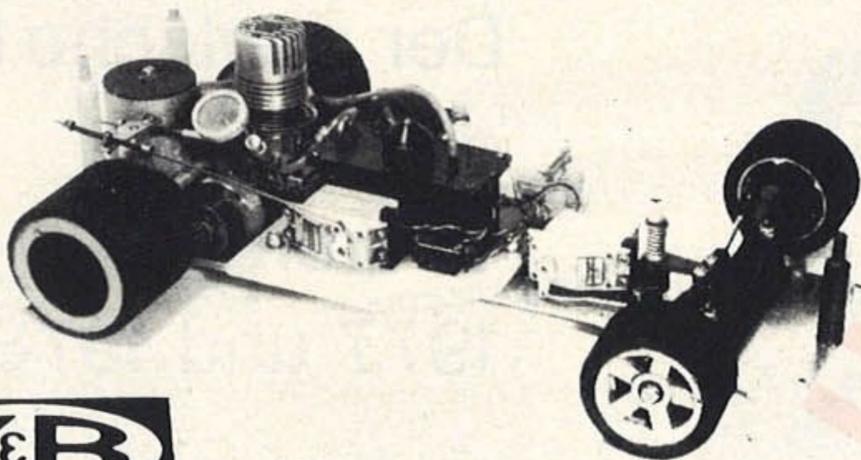
Motoren

der neuen Generation

|| sämtliche Ersatzteile sofort lieferbar ||

**Sieger der Europameisterschaften
in England**

PB International – der Sieger



Spezial-Car Motor

3,5 ccm (ohne Kühkopf und Vergaser) DM 145,-

Export-Baukasten DM 299,-
(ohne Karosserien
und Tank
mit einem Chassis)
kompl. Baukasten DM 350,-
(mit 2 Karosserien
und Tank usw.)

**Wir haben das
kpl. Original PB-Ersatzteillager**

MRL-16 Letricar Turbo-Porsche – der Erfolgreichste
auch lieferbar mit den Karossen Ford-Escort und Porsche-Carrera.



Paket-Preis (ohne Akku)

DM 149,-

mit Nikat Akkus und
Schnelladekabel

DM 199,-

Testbericht aus Modell 4/78

Gesamturteil:

Die erstklassige Ausstattung des Baukastens, Baubeschreibung, Übersichtspläne, saubere Verarbeitung und Qualität der Einzelteile sowie die guten Fahrleistungen überraschen. Selbst bei kritischster Betrachtung finden sich keine Beanstandungen.

sämtliche Letricar-Ersatzteile auf Lager

nutzen Sie unseren
PB Ersatzteil-Schnellservice
Tel. 089/16 94 00

VERSAND und VERKAUF an JEDERMANN

Valerino modelle münchen D-8000 München 19, Leonrodstr. 12, Tel. 089-16 94 00, Telex 5 215 987

Fordern Sie kostenlos ausführliche Prospekte und Preislisten an.



obbythek - MODELLBAU

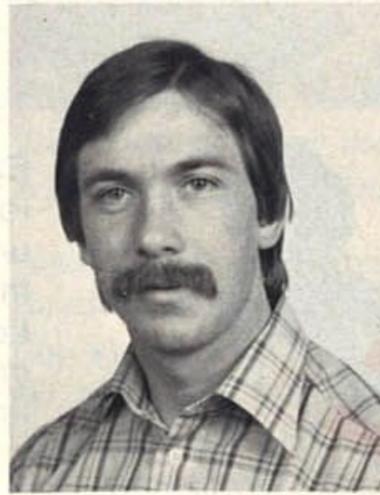
Dionysiusplatz 7-415 Krefeld Tel. 0 21 51 / 2 11 14

eröffnet in Kürze



obbythek RC-Car Shop

Es bedient Sie:



Der deutsche Meister
der Klasse

Tourenwagen
1977 und 1978

Manfred Hoyer

in der nächsten **auto modell**
+technik mehr vom



obbythek RC-Car Shop

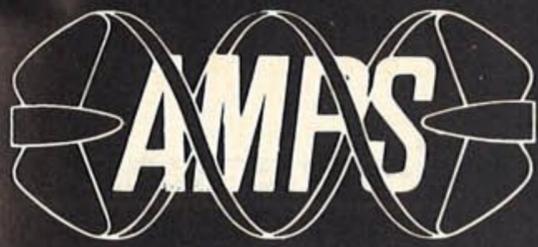
jedoch schon jetzt ein Top-Angebot:

Robbe Futura mit AMPS-Differential DM 459,50
(Baukasten)

PB-International mit AMPS-Differential DM 489,50
(Export-Paket ohne Karosserie und Tank)

lieferbar ab Oktober

Beachten Sie auch unbedingt nebenstehende Seite!



– Differential Monaco

**Das Differential
der Welt- und Europameister '78**



in Deutschland im Alleinvertrieb des

h

obbythek RC-Car Shop

Tel.: 0 21 51 / 211 14 Dionysiusplatz 7-415 Krefeld

**ab Oktober erhältlich für: SG-Futura
PB-International
Associated RC 200 **DM 199,50****

Sichern Sie sich sofort durch Vorbestellung Ihre AMPS, denn aufgrund der weltweiten Nachfrage erhalten wir zur Zeit nur begrenzte Stückzahlen. Auslieferung kann daher nur in der Reihenfolge der Vorbestellungen erfolgen.

Bei Bestellung bitte Wagentyp angeben!

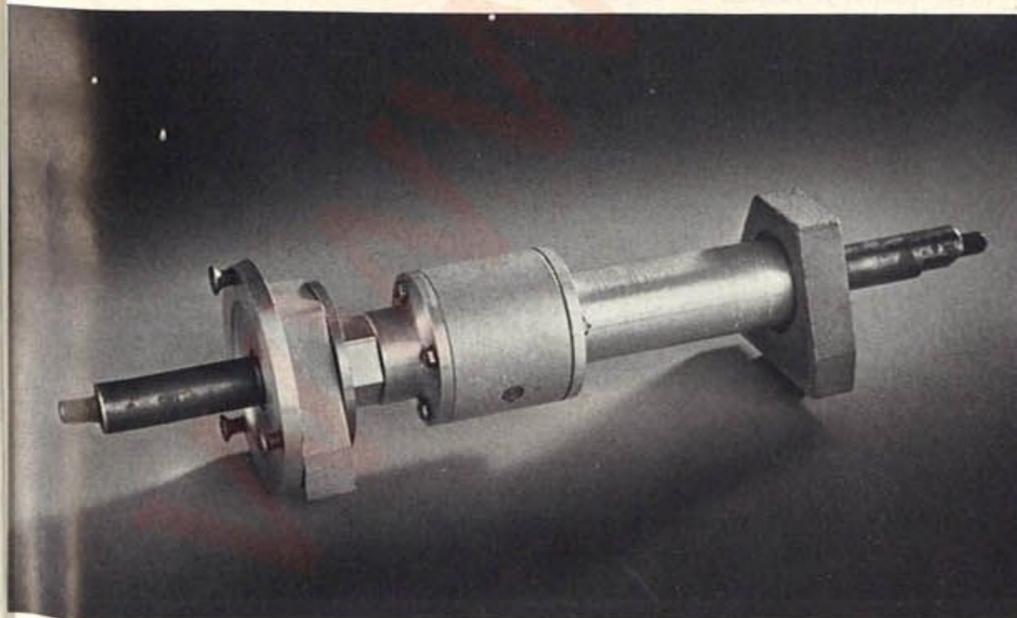
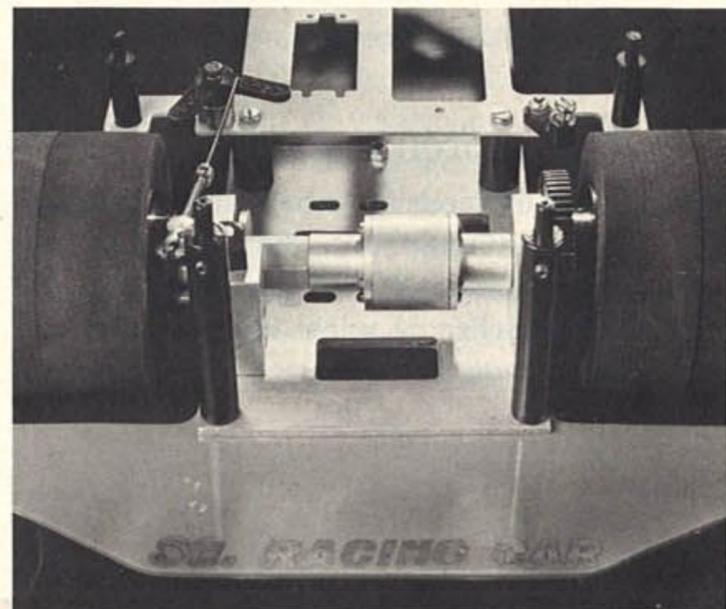


Bild oben:
eingebautes
Associated
AMPS-Differential

Bild links:
AMPS-Differential
für PB

Bild rechts:
AMPS-Differential
eingebaut im
SG-Futura



Rundkursrennen mit 290 km/h

Fesselrennautos – Speedmodelle

von Harald Arlantzki

Speedmodelle sind, wie der Name schon sagt, Höchstgeschwindigkeits-Automodelle, die mit einer Fesselleine auf einem Rundkurs gefahren werden.

Zunächst muß festgestellt werden, daß es im Handel kaum fertige Bausätze gibt, um so schnell zu einem eigenen leistungsfähigen Fahrzeug zu kommen. Lediglich für den Nachwuchs sind in Italien und Schweden Modelle auf dem Markt.

So muß man schon zumindest technisch interessiert sein, um sich ein Modell selbst bauen zu können. Man kann sich zwar viele der benötigten Teile kaufen, wie z. B. Motor, Getriebe, Räder, Abstellvorrichtungen, Unterschale etc., aber mehr Spaß machen natürlich die Eigenkonstruktionen und der Selbstbau.

Voraussetzungen dazu sind jedoch neben entsprechenden Räumlichkeiten möglichst gut sortiertes Werkzeug und eine Drehbank, aber vor allem detaillierte Kenntnisse über das technische Reglement.

1. Modelle:

Alle Modelle werden möglichst wind-schlüpfrig und klein gebaut, um größere Geschwindigkeiten zu erreichen. Zwar geht dabei die Autoform fast völlig verloren, dennoch sind folgende Kriterien einzuhalten:

- vier Räder im Rechteck oder Trapezform angeordnet
- alle Teile, mit Ausnahme des Zylinderkopfes, der Abstellvorrichtung, des Staudruckröhrchens des Tanks, der Achsen und Räder, sind mit einer Oberschale verkleidet
- eine Abstellvorrichtung ist obligatorisch.

2. Motoren:

Die Automodelle haben ausschließlich Verbrennungsmotore, die neuerdings mit Resonanzrohren 'aufgeladen' werden. Sie erreichen je nach Hubraum Drehzahlen von 23 000 bis 35 000 Umdre-



hungen pro Minute und leisten dabei bis zu 5 PS.

a) Klassen:

Man unterscheidet die Fesselmodelle in vier Rennklassen:

Hubraum	Gewicht
1,5 ccm	1,0 kg
2,5 ccm	1,5 kg
5,0 ccm	2,0 kg
10,0 ccm	3,0 kg

Neben den vier Rennklassen gibt es eine Nachwuchsklasse mit Motoren bis zu 2,5 ccm.

Nach den Höchstgewichten sind auch die Kabelstärken bemessen, an denen die Modelle laufen. Bei einem 1,5 ccm-Modell z. B. ist es ein Klaviersaitendraht von 0,8 mm Stärke, bei den größeren Modellen (10 ccm) hat die Saite 1,6 mm Durchmesser. Dies bedeutet doppelte Sicherheit für Modell, Fahrer und die Zuschauer. Letztere sind aber auch durch einen Zaun vor eventuell abgehenden Teilen gesichert.

b) Treibstoffe:

Bis 31. 12. 77 durfte mit freien Treibstoffen gefahren werden, d. h. der Zusatz Nitromethan war jedem freigestellt. Dies brachte aber neben entsprechend hohen Rekordmarken manchen Motorendefekt mit sich.

Seit 1. 1. 78 wird ein einheitlicher Treibstoff vorgeschrieben und bei allen Rennen vom Veranstalter gestellt. Dieser Treibstoff enthält 80 % Methanol und 20 % Rizinusöl.

c) Rekorde:

Es gibt imponierende Angaben über die erreichten Geschwindigkeiten auf den 500 m-Fahrstrecken des Rundkurses. (s. Aufstellung am Fuß dieser Seite)

Es ist unschwer zu erkennen, daß der einfache Kraftstoff weniger Leistung bei gleichen Motoren und Modellen bringt. Wir sind jedoch mit dieser Regelung sehr einverstanden, da unsere Teile jetzt größere Lebensdauer haben, die Luft für Fahrer und Zuschauer gesünder ist und vor allem deshalb, da es keine Geheimrezepte und keine Heimlichkeiten mehr gibt.

3. Organisation:

Die oberste Organisation in Europa ist die FEMA (Fédération Européene du Modélisme Automobile). In dieser Organisation, die auch das technische Reglement und die Statuten beschließt, ist der DMMC (Deutscher Modell Motor Club) Mitglied.

Anschrift des DMMC:

Deutscher Modell Motor Club,
Constantinstr. 72, 3000 Hannover.

ccm	1,5	2,5	5,0	10,0
km/h vor 1. 1. 78	223,74	255,79	268,65	289,68
km/h nach 1. 1. 78	208,28	238,41	244,16	279,45

Europameisterschaft für Speed-Automodelle in Gävle/Schweden

Ein Bericht von Harald Arlautzki

Zunächst ist festzustellen, daß vor jeder Europameisterschaft eine Delegiertenversammlung der FEMA, des europäischen Verbandes der Speed-Automodellfahrer, abgehalten wird.

Bei dieser Delegiertenversammlung, bei der Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Italien, Schweden, die Schweiz, die Sowjetunion und Ungarn vertreten waren (das Mitgliedsland Polen hatte wegen schlechter Leistungen seiner Sportler keine Mannschaft entsandt), wurde England als neues Mitglied in die FEMA aufgenommen. Als Gäste wurden einige Fahrer aus den USA begrüßt.

Auf der Tagesordnung stand auch die Gründung eines Weltverbandes für den Automodellsport; diese wurde mit den USA und Australien vorgenommen. Zwölf Länder aus drei Kontinenten gehören nur der 'WORLD ORGANISATION FOR MODEL CAR RACING' (W.M.C.R.) an. Es sind auch Bestrebungen vorhanden, in diesen Weltverband die Automodellsportverbände für Radio-Control zu integrieren, ohne daß diese dadurch ihre Selbständigkeit verlieren müßten. Soviel zur Delegiertenversammlung, nun jedoch zum Rennen selbst. Zehn Mannschaften waren vertreten, die um die vier Einzeltitel und die Mannschaftswertung kämpften.

Es ist ja für die unter freiem Himmel liegenden Betonbahnen wichtig, daß trockenes Wetter herrscht. Bei Regenwetter ist der 'Schlupf' der schmalen Reifen zu groß und die Gefahr von Motorschäden extrem. Es blieb jedoch trocken, trotz Regenwolken. In diesem Jahr wurde erstmals mit vom Veranstalter gestelltem Treibstoff gefahren, da freie Treibstoffe mit Nitromethan ab 1. 1. 1978 verboten wurden. Die erwarteten Geschwindigkeitseinbußen hielten sich jedoch in Grenzen. Sie sanken gegenüber 1977 kaum 10 % ab.

Sehr gespannt war man auf die Trainingszeiten der Fahrer aus dem Ostblock, von denen kaum Resultatlisten beim europäischen Verband – der FEMA – eintreffen. So bleibt als augenscheinlicher Vergleich nur die jährliche

Europameisterschaft.

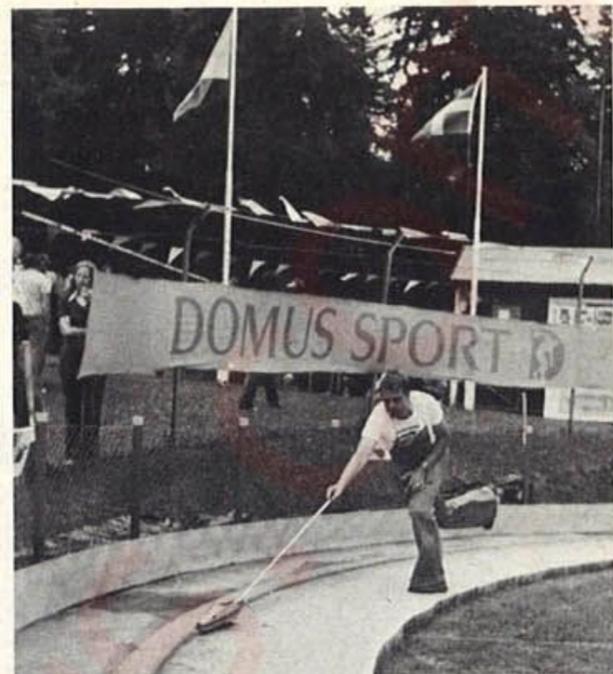
Russen und Bulgaren trumpten dann auch besonders in der Klasse 1,5 ccm auf, wo nur Eigenbaumotoren gefahren werden, die ihre beste Leistung bei über 33 000 U/min abgeben. Hartchrom-Laufbüchsen und geschmiedete Alukolben sind dazu unerlässlich. Neue japanische akustische Drehzahlmesser lassen es zu, schnell bei jedem Modell die erreichte Drehzahl zu bestimmen.

Neben den genannten Nationen hatte auch Deutschland zwei Eisen in der kleinsten Klasse im Feuer. Leider wurde ein Modell durch einen Trainingsunfall so stark beschädigt, daß nicht mit einer guten Platzierung gerechnet werden konnte. In der 2,5-ccm-Klasse waren die Fahrer aus Deutschland ebenso ohne Siegchance, wie in der Klasse 5 ccm. Die Chancen in der Klasse 10 ccm konnten auch nur als mäßig bezeichnet werden, da die Motorenlieferanten OPS und ROSSI kein, oder nur wenig gutes Material für die deutschen Fahrer zur Verfügung hatten.

Das Rennen, mit je einem Lauf an zwei Tagen ausgefahren, brachte dann doch noch einige Überraschungen. In der 1,5-ccm-Klasse führte nach dem ersten Lauf Lothar Runkehl aus Hannover mit 205 km/h, mußte sich jedoch am zweiten Tag dem Bulgaren Anton Mladenov mit 208 km/h geschlagen geben. Mit 202 km/h kam als zweiter deutscher Fahrer Jürgen Runkehl in die Wertung zum Nationenpokal und auf den 5. Rang.

Die Klasse 2,5 ccm gewann, wie 1977, Danielle Duran aus Frankreich mit 238 km/h vor Rolf Hagel, Schweden, mit 237 km/h und Vladimir Popov aus der UdSSR mit 229 km/h. Bester Deutscher auf Platz 8: Wilfried Scott aus Hannover. Der zweite deutsche Fahrer für die Wertung war A. Kirschner auf dem 15. Rang. A. Kirschner kommt aus der Renngemeinschaft Schwarzwald, die in Kapfenhardt bei Pforzheim eine eigene Rennanlage besitzt.

In der Klasse 5 ccm waren die Fahrer Dieter Voß und Reiner Bruns aus Han-



Der Start ist freigegeben, der Fahrer schiebt sein Modell an.

nover, sowie Gisela und Waldemar Herberger aus dem Schwarzwald aufgeboten, um gegen Fahrer aus weiteren neun Nationen zu bestehen. Auch hier war das Ergebnis nicht befriedigend. Bruns platzierte sich als bester Deutscher auf dem 14. Rang. Somit gab es auch hier nur wenige Punkte für die Nationenwertung.

Größere Hoffnungen wurden in der 10-ccm-Klasse auf die deutschen Fahrer Strümpel und Arlautzki aus Hannover sowie Denneler aus Stuttgart gesetzt. Sie konnten sie nicht erfüllen. Trotz großer Trainingsanstrengungen war diesmal kein besserer Platz als der 13., 14. und 17. zu erreichen.

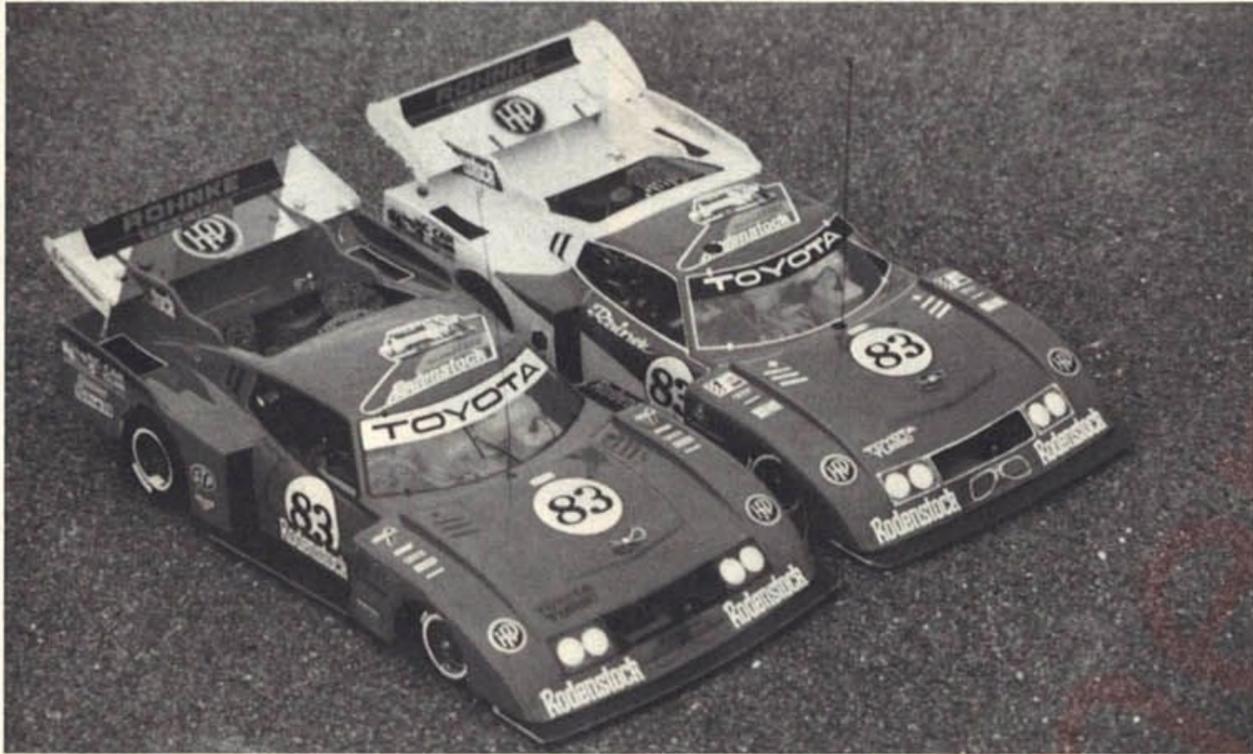
Bleibt noch zu erwähnen, daß die Deutsche Nationalmannschaft den 6. Platz unter 10 Bewerbern errang. Das schlechteste Ergebnis, das je registriert wurde!

Es ist in Deutschland beileibe keine Modellmüdigkeit festzustellen. Die vorhandenen Modelle sind jedoch z. T. überaltet oder noch nicht richtig auf die neue Treibstoffformel eingestellt.

Als Trost sei aber erwähnt, daß in der 10-ccm-Klasse H. Arlautzki die EM-Revanche, eine Woche später in Göteborg, gewinnen konnte. Er schlug damit den frischgebackenen Europameister Rolf Hagel aus Schweden, der in beiden Läufen Reifenschäden zu verzeichnen hatte. Peter Arlautzki wurde bei dieser Revanche 5. in der 2,5-ccm-Klasse, W. Scott belegte den 6. Platz, Susanne Gebensleben den 7. Rang. Peter Rischer startete in der 10-ccm-Klasse und belegte einen 5. Platz.

Originalgetreue Karosserien

Bearbeiten und Lackieren von Lexan



In Deutschland gibt es inzwischen etwa 700 aktive Rennfahrer, die mit RC-Cars die Deutsche Rennsportmeisterschaft der „Großen“ nachvollziehen. Dementsprechend werden Jahr für Jahr ganze Berge von Lexan-Karosserien gestaltet oder auch verunstaltet. Deshalb möchte ich heute einmal einen Leitfaden für Anfänger und Experten erstellen, wie die nicht immer ganz billigen Lexan-Karosserien zu bearbeiten und zu bemalen sind, um ein optisch brillantes „Renngerät“ zu erhalten. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Formel-, um eine Sportwagen- oder um eine Tourenwagenkarosserie handelt.

Anhand meiner beiden Toyota-Karosserien, die noch nicht allzulange auf dem Markt sind, möchte ich den Ablauf der Bearbeitung erklären. Voraussetzung ist, daß das Auto selbst technisch vollkommen fertiggestellt wurde; d. h., daß Motor, Fernsteuerung, Tank, Schalldämpfer etc. eingebaut sind, und der Wagen auf seinen eigenen vier Rädern steht.

Dann kommt ein für mich sehr wichtiger Schritt: Aus Fotos, Rennberichten, Track-Test oder Prospekten besorgt man sich die „Dachhöhe“ der Karosserie des zu gestaltenden Autos. Dies ist sehr wichtig für das Gelingen des Modells, denn unsere Karosserie soll in ihrer Höhe weitmöglichst dem Original-Rennwagen nachgebaut werden. Eine zu hohe Karosserie würde das ganze Bild, den optischen Eindruck total „umwerfen“.

Auf den Maßstab 1:8 umgerechnet weiß man nun, wie hoch das Modell werden darf. Nun wird die noch durchsichtige Karosserie auf das Modell gesetzt, wobei alle Räder bedeckt sind. Um die wunderbare Keilform der Toyota-Schnitzer-Karosserie zu realisieren, muß nun die Karosserie am Wagenvorderen so tief gesetzt werden, daß die eingeschlagenen Vorderräder gerade noch zu bewegen sind, aber die Verkleidung in keiner Stellung berühren. Um sehr flach zu werden, dürfen die Vorderräder nur 7 mm Reifenhöhe haben; sie müssen also notfalls auf der Drehbank abgedreht werden.

Nun erkennt man, daß die auf den



„Trittbrettern“ des Chassis sitzende Karosserie noch viel zu hoch ist. Rundherum werden jetzt waagrecht über der unteren Türlinie (Richtwert!) 2 mm angerissen. Hierzu benutzt man am besten einen wasserdichten Folienschreiber mit Filzspitze. Nach dem Abschneiden des überflüssigen „unteren“ Materials sollte die Karosserie die vorher errechnete Dachhöhe besitzen (bei der Toyota-Karosserie ca. 120 mm).

Die Karosserie setzt man nun wieder auf das Chassis und zwar so, daß die eingepprägten Radeinschnitte mit den Hinterrädern fluchten. Da die Radstände von Vorderachse zu Hinterachse verschieden sind, muß man die vorderen Radeinschnitte etwas korrigieren. Anschließend schneiden wir mittels einer Nagelschere die Radausschnitte heraus. Eine Nagelschere verwenden wir deshalb, weil es dank der gebogenen Schneiden leichter ist, den Radien zu folgen.

Beim nun folgenden Ausschneiden der Heckpartie müssen laut Reglement die Rückleuchten stehen bleiben. Die Luftlöcher der Kotflügelverbreiterungen empfehle ich nicht auszuschneiden, da die offenen Kotflügel im harten Renneinsatz sonst zu leicht ausfransen. Nachdem wir die „Schnipselei“ fürs erste beendet haben, kommen wir zum zweiten Teil – der Bemalung.

Hier ist zunächst einmal folgendes zu überlegen: Soll das Fahrzeug im harten Rennbetrieb eingesetzt werden, als Vorführmodell dienen oder als Standmodell das Regal zieren? Im erstgenannten Fall hüte man sich vor allzu „wilder“ Malerei; sie blättert bei Zusammenstößen nur ab. Dabei kann man in den beiden anderen Fällen seiner Phantasie ruhig freien Lauf lassen. Mancher möchte auch sein Modell originalgetreu lackieren, was ebenfalls weitestgehend zu verwirklichen ist. Vor allem aber sollte man sich vor dem Lackieren ein klares Bild davon verschaffen, wie das fertige Modell aussehen soll. Hat man sich nun solcherweise festgelegt, geht es frisch ans Werk.

Als gut gelingen muß man das Finish der beiden Toyota-Karosserien (oben) bezeichnen. Selbst einem Laien dürfte anhand der Fotos klarwerden, daß eine Menge Kleinarbeit erforderlich ist, wenn man sich eine möglichst originalgetreue Karosserie „stricken“ will.

Zunächst einmal werden alle Scheiben von innen mit DC-Fix-Folie abgeklebt (die Scheinwerfer nicht vergessen); die Ränder schneidet man mit einer scharfen Klinge sauber. Die Folie soll die Scheiben und Scheinwerfer beim nächsten Arbeitsgang, dem Schleifen der Karosserie von innen, schützen. Wird die Grundfarbe uni, kann man nun mittels Lexan-Sprühdose die Karosserie von innen lackieren. Bei zwei oder mehrfarbigen Modellen muß vorher natürlich zusätzlich abgeklebt werden und der Vorgang in den gewünschten Farben weitergeführt werden.

Nach dem Trocknen wird die Schutzfolie abgezogen und man erhält glasklare Scheiben. Wenn Sie jetzt den Bericht aufmerksam gelesen haben, haben Sie sicherlich bemerkt, daß ein Arbeitsgang vergessen wurde. Richtig, die Löcher für die spätere Befestigung an der Karosseriehalterung wurden bereits nach dem Schleifen angebracht, werden nun aufgebohrt und die Karosserie wird auf das Chassis aufgesetzt.

Das Anfertigen der Details, wie z. B. das Andeuten der Türgriffe etc., sollte unsere nächste Arbeit sein. Hierzu benötigen wir zahlreiche, in den Stärken unterschiedliche Wasserfarben-Pinsel. Gewappnet mit einer ruhigen Hand geht es behutsam an die Karosserie. – Da die Startnummern laut Reglement gut sichtbar angebracht sein müssen, fertigen wir

anschließend aus DC-Fix-Folie die nötigen weißen Kreise an und kleben diese auf die Karosserie. Die benötigten Renn- oder Sponsoraufkleber finden wir in den Fachgeschäften.

Der Profi freilich greift jetzt zu den feinen Quasten, um dem Modell den letzten Schliff zu geben, und setzt die Scheiben mit 1,5 mm starken Streifen ab. Es folgen die Türleisten und die Tankdeckel, welche meistens auf der Karosserie angedeutet sind. Das Material für die Scheinwerfer schneiden wir aus der DC-Fix-Folie aus und kleben es von innen ein.

Dann geht es weiter: Kühlergrill und Luftlöcher in der Karosserie werden fein säuberlich aufgemalt. Wenn die Hand nun zu zittern anfängt, sollte man besser den Pinsel auswaschen und die 'Sitzung' auf einen anderen Tag verlegen. Als letzte Feinheit können der Namenszug, der Scheibenwischer, die Haubenbefestiger und vieles andere mehr aufgemalt werden.

Nachdem man nun einen reglementsgetreuen Heckspoiler „gestrickt“ und ihn den Farben der Karosserie angepaßt hat, könnte man zu den Felgen übergehen und diese noch durch Bemalen und



Anbringen von Aufklebern der Reifenfirmen verschönern. Die Clips sollte man zur Sicherheit mit einem dünnen Nylonfaden an der Karosserie befestigen, um ein späteres Suchen müssen zu vermeiden.

Abschließend wird die Karosserie an allen vier Ecken vermessen, damit man nicht etwa mit einem „schiefen“ Fahrzeug zur Jungfernfahrt antritt. Im Bereich der Räder, besonders vorn, kleben wir innen noch breite Tesastreifen ein, um nach einer Karambolage mit dem Gegner oder der Fahrbahnbegrenzung ein eventuelles Schleifen der Reifen am Karosserie-Innern zu vermeiden.

So, nun könnte man wirklich die ersten Runden mit dem neuen Gefährt drehen, und manch einer wird vor Neid erblasen. Unser Opfer, die 15 – 30 Stunden Arbeitsaufwand, dürfte sich gelohnt haben.

Bis ins kleinste Detail dem großen Vorbild nachempfunden, hat der Autor dieses Artikels seinen Turbo-Toyota (kleines Bild) und den Schnitzer-BMW bei dem selbst die Niete der Frontspoiler-Befestigung sowie die Beschriftung von Reifen und Felgen nicht vergessen wurden. Bericht und Fotos: Rainer Rohnke





SPRITZGRIFFEL

Das große Programm von preiswerten Modellen bis zu professionellen Typen!

Für Jeden das richtige Modell.



Modellreihe 250

für flächige Spritzungen von 15 - 50 mm Spritzbreite

Satz 250-1

ohne Treibgasflasche, mit Luftschlauch, extra Glstopf, Regler und Anschlußkopf für Treibgasflaschen

DM 29,50

Satz 250-3

mit Treibgasflasche, Luftschlauch, extra Glstopf, Regler und Anschlußkopf für Treibgasflaschen

DM 38,-

Modellreihe 350

für feine Spritzungen von 3 - 50 mm Spritzbreite

Satz 350-1

ohne Treibgasflasche, mit großem Glstopf extra

DM 81,-

Satz 350-3

mit Treibgasflasche, Luftschlauch, großem Glstopf extra, Metalltopf ansteckbar, Regulator und Anschlußkopf für Treibgasflaschen

DM 121,-

Modellreihe 150

für feinste Spritzungen von 0,8 - 38 mm Spritzbreite

Satz 150 IL

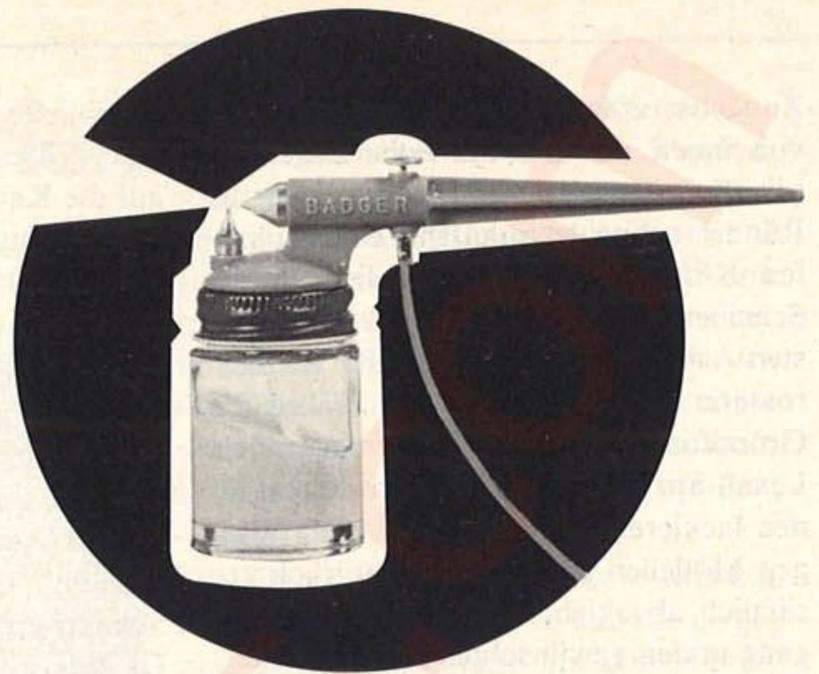
ohne Treibgasflasche, mit Metalltopf, großem Glstopf, Ersatz-Düsenadel

DM 197,-

Satz 150 PK

ohne Treibgasflasche, mit Metalltopf, großem Glstopf, Lufthochdruckschlauch, Ersatz-Düsenkopf und Ersatz-Düsenadel

DM 260,-



Eine echte Spitzen-Leistung für unsere Hobbyfreunde...



Modellreihe 200

für feine Spritzungen von 1,5 - 38 mm Spritzbreite

Satz 200 Ex-IL

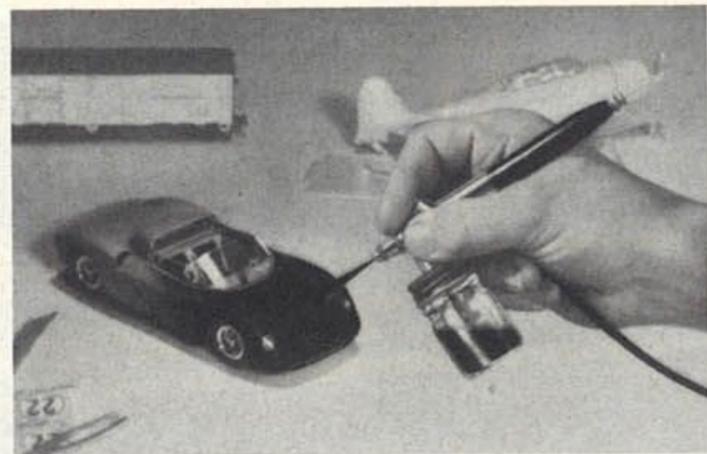
ohne Treibgasflasche, mit Luftschlauch, Regler und Anschlußkopf für Treibgasflaschen

DM 119,-

Satz 200-3

mit Treibgasflasche, Luftschlauch, Regler und Anschlußkopf für Treibgasflaschen, 3 extra Glstopfe

DM 136,-



Preiswerte Luftversorgung:

Treibgasflaschen	kleine Ausführung	DM 8,90
	große Ausführung	DM 11,90

Autoreifen-Adapter **DM 4,90**

Klein-Kompressor Nr. 180-1 **DM 272,-**
220 Volt, leicht, ruhig

K A G E R

GENERAL-IMPORTEUR

D 6000 FRANKFURT / MAIN 61

Konstanzer Straße 73 · Postfach 610324

Telefon: (06 11) 41 41 06 und 41 62 91

Telex: 04 17171

Ein Fahrtregler im Eigenbau

10-15-20-25 A

kein Problem!

von Heiner Martin



Anfang des Jahres nahm ich mit einem geliehenen Fahrzeug an einem Rennen für Elektro-Autos teil. Danach stand für mich fest: So ein Ding mußte her. Allerdings konnte ich an den üblicherweise verwendeten Widerstandsreglern weniger Gefallen finden, es sollte schon ein elektronischer Fahrtregler sein. Zur gleichen Zeit erklärte mir ein modellfliegender Freund, daß er beabsichtige, demnächst auch in den E-Flug einzusteigen. So waren die Anforderungen an den Fahrtregler schnell definiert:

1. Vor- und Rückwärtssteuerung bis mindestens 20 A.
2. Vorwärtssteuerung allein bis mindestens 30 A.
3. Wirkungsgrad bei alleiniger Vorwärtssteuerung in allen möglichen Betriebsarten mindestens 95 %, bei Vor- und Rückwärtssteuerung mindestens 85 %.
4. Gewicht maximal 125 p.
5. Vermeidung eines Speedschalters, bzw. der zusätzlichen Zelle für die Verluste des Fahrtreglers.
6. Spannung des Fahrakkus ca. 20 V.

Unmöglich? Das dachte ich auch einmal, aber das fertige Gerät übertrifft die oben angeführten Punkte teilweise bei weitem.

Die Schaltung:

Die Impulsaufbereitung übernimmt mit dem NE 544 nur ein ganz normales Rudermaschinen-IC. Der Eingangsimpuls (der NE 544 ist nur für positive Impulse geeignet!) wird über C 6 dem Pin 4 des IC zugeführt. Dieser Impuls wird mit einem intern erzeugten Referenzimpuls verglichen. Die Länge des Referenzimpulses ist abhängig von R 4, C 4 und der Stellung von Tr 1. Sind beide Impulse gleich lang, geschieht gar nichts, sind sie

verschieden, so wird über eine Richtungslogik festgestellt, welcher länger ist; gleichzeitig wird der Differenzimpuls gedehnt (R5 und C7).

Der gedehnte Differenzimpuls steuert, je nach Stellung der Richtungslogik, einen Zweig der Brückenausgangsstufe an. Diese Stufe wird für den Fahrtregler nicht benötigt, jedoch besitzt der IC Ausgänge zur Ansteuerung von PNP-Transistoren in der Brückenendstufe (Pin 10 und 12). Von diesen Anschlüssen wird sowohl die Relaisansteuerung wie die Endstufe angesteuert.

Das Relais sollte dann anziehen, wenn der Motor rückwärts läuft. Zu diesem Zweck kann R 3 entweder an Pin 10 oder an Pin 12 des IC gelegt werden. Dazu wird der entsprechende Fuß des IC nach hinten umgebogen und mit der

dort liegenden Leiterbahn verlötet. Sonst bietet der Relaisreiber keine Besonderheiten.

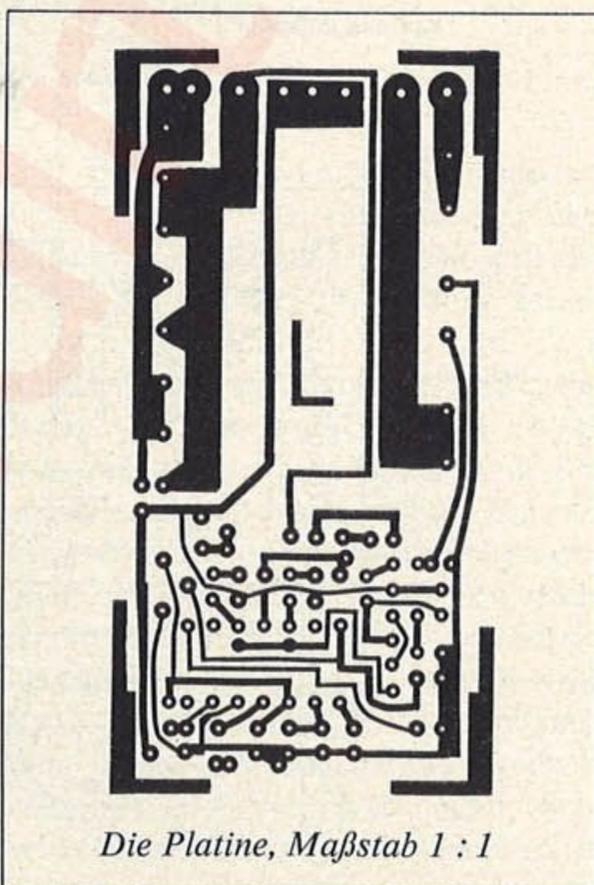
C 1 bewirkt, daß das Relais bei kleinen Ausgangsimpulsen nicht flattert. Zur Fahrtrichtungsumschaltung wird ein Relais des Typs NC 4 der Firma SDS Elektro GmbH verwendet. Dieses hat vier Umschaltkontakte, von denen jeweils zwei parallel geschaltet werden.

Die Schaltung der Leistungsstufe weicht vom Normalen ab. Über T 3, T 4 und R 9 (jeweils einer der Transistoren leitet bei Vor- oder Rückwärtsfahrt) wird die Basis von T 5 angesteuert, dessen Emitter an Minus des Fahrakkus liegt. Der Kollektorstrom von T 5 wird bestimmt durch die Spannung des Akkus und dem Modul und ist gleichzeitig der Basisstrom von T 6. Er bestimmt also, je nach Stromverstärkung von T 6, den maximalen Ausgangsstrom des Fahrtreglers.

Um den Fahrtregler an verschiedene Verbraucher anpassen zu können, wurden insgesamt 7 Module vorgesehen (hinzu kommt ein Modul, welches als Konstantstromquelle geschaltet ist). Diese Schaltung hat zwar den Nachteil, daß in den Modulen relativ viel Leistung verbraucht wird, jedoch läßt sich nur auf diese Weise der Endstufentransistor so weit durchschalten, daß seine Kollektor-Emitter-Restspannung weniger als 0,2 V beträgt.

Der mechanische Aufbau:

Die Bestückung der Platine dürfte keine Schwierigkeiten bereiten (bei den Dioden auf die Polarität achten). Alle Bohrungen für die Kabel, in denen hohe Ströme fließen, werden mit 1,8 mm ausgeführt, die Bohrungen für die übrigen Kabel (Empfänger, Modulzuleitungen und Ba-



Die Platine, Maßstab 1 : 1

Stückliste zum Fahrtregler:

T 1	BC 327
T 2, 3, 4	BC307
T 5	BD 435
T 6	2 N 4048
IC 1	NE 544
Re	Relais SDS NC 4 - JP - DC 5V
D 1	1 N 4148
D 2	1 N 4003 oder BYX 82
R 1	1 k 5, 1/8 W
R 2	150 R, 1/8 W
R 3	2 k 2, 1/8 W
R 4	22 k, 1/8 W
R 5	18 k 1/8 W
R 6	150 R, 1/8 W
R 7, 8	1 k, 1/8 W
R 9	470 R, 1/4 W
	(mit Platine verklebt)
R 10	220 R, 1/8 W
Tr 1	Trimpoti 10 k, (stehende Ausführung)
C 1	15 u, Tantal
C 2	0,1 u, Tantal
C 3	1,5 u, Tantal
C 4	0,1 u, Tantal
C 5	0,22 u, Tantal
C 6	2,2 u, Tantal
C 7	1,5 u, Tantal

Weiteres Zubehör:

Befestigungsmaterial zum isolierten Einbau von T 6, 1 Stück Gehäuse Teko A/1, 1 Stück 2 mm Einbaubuchse isoliert rot, 1 Stück dto. schwarz, 3 Stück AMP-Mate N Lock Stecker, 3 Stück AMP-Mate N-Lock Buchsen, 1 Stück Servoanschlußkabel, ca. 20 cm hochflexible Litze rot, ca. 20 cm dto. schwarz, ca. 30 cm Schaltlitze, 1 Stück selbstklebender Zellkautschuk 70 x 35 mm groß, 4 Stück Gummitüllen (gleich der Halterung für Simprop-Tiny-Servos).

Stückliste zu den Modulen:

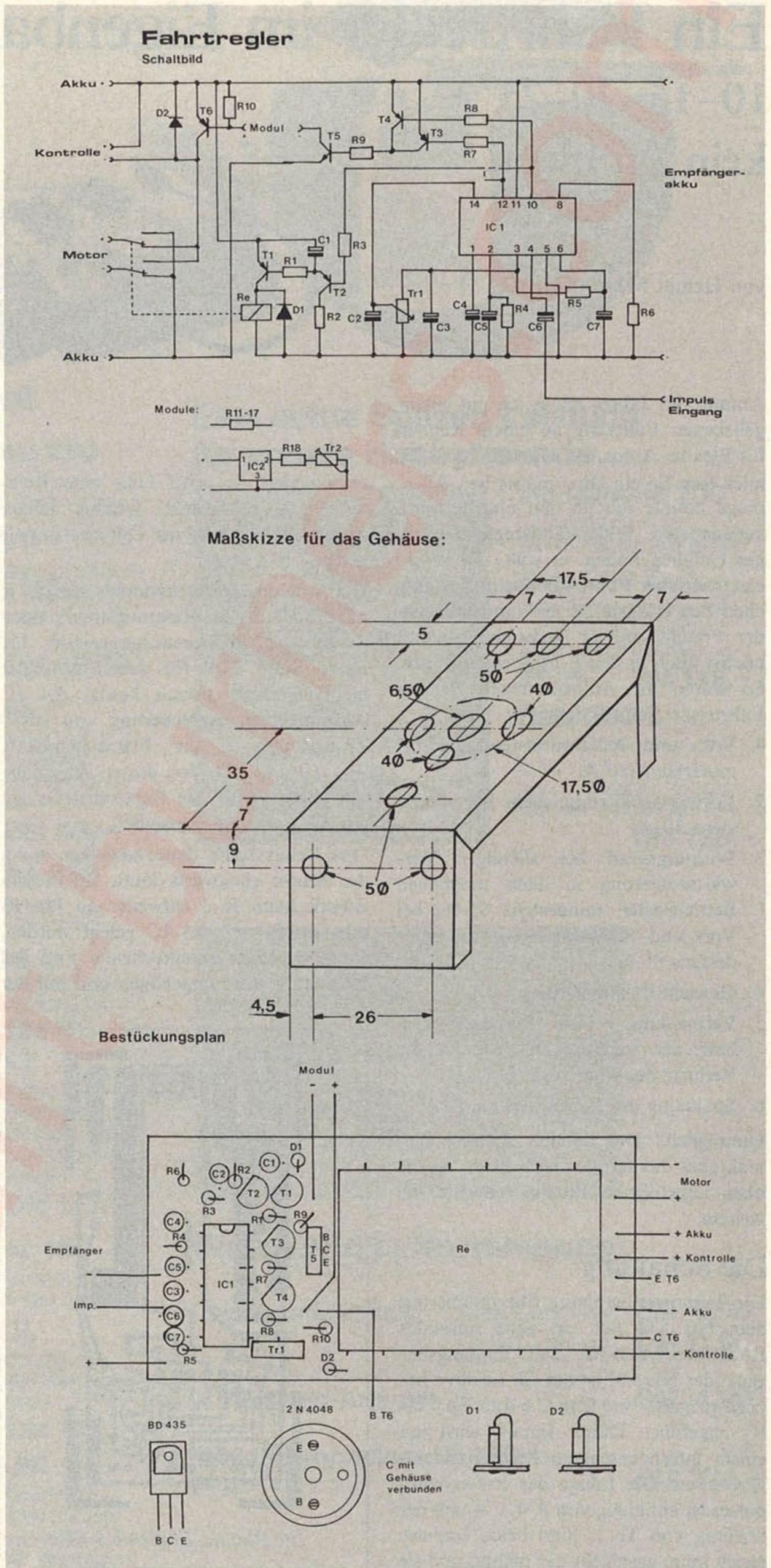
R 11	12 R, 5 W
R 12	15 R, 5 W
R 13	18 R, 5 W
R 14	22 R, 5 W
R 15	27 R, 5 W
R 16	33 R, 5 W
R 17	39 R, 5 W
R 18	5 R, 5 W
Tr 2	22 R, 1 W
IC 2	7805 - 1 A

Weiteres Zubehör: 9 Stück Kühlkörper für Kunststofftransistoren, 8 Stück Stecker 2 mm rot, 8 Stück Stecker 2 mm schwarz, ca. 20 cm Schaltlitze.



Technische Daten des Fahrtreglers:

Abmessungen (mit Modul und Transistor)	93 x 38 x 36mm
Gewicht	100 p
Dauerstrom (Diagramm)	35 A
bei Verwendung spez. Module bis zu	50 A
Relaisbelastung max.	20 A
Betriebsspannung max. (abhängig vom Aufbau der Module, siehe Text)	20 V
Spannungsabfall am Endstufen-transistor	<0,2 V
Wirkungsgrad bei entsprechender Anpassung	90 bis 97 %



sis von T 6) für T 5 und Tr 1 mit 1,0 mm, die restlichen Bohrungen mit 0,8 mm. Wie oben erwähnt, muß R 3 entweder mit Pin 12 oder 10 des IC verbunden werden. Das Umbiegen des entsprechenden Beinchen ist im Bestückungsplan mit Strichen im IC angedeutet.

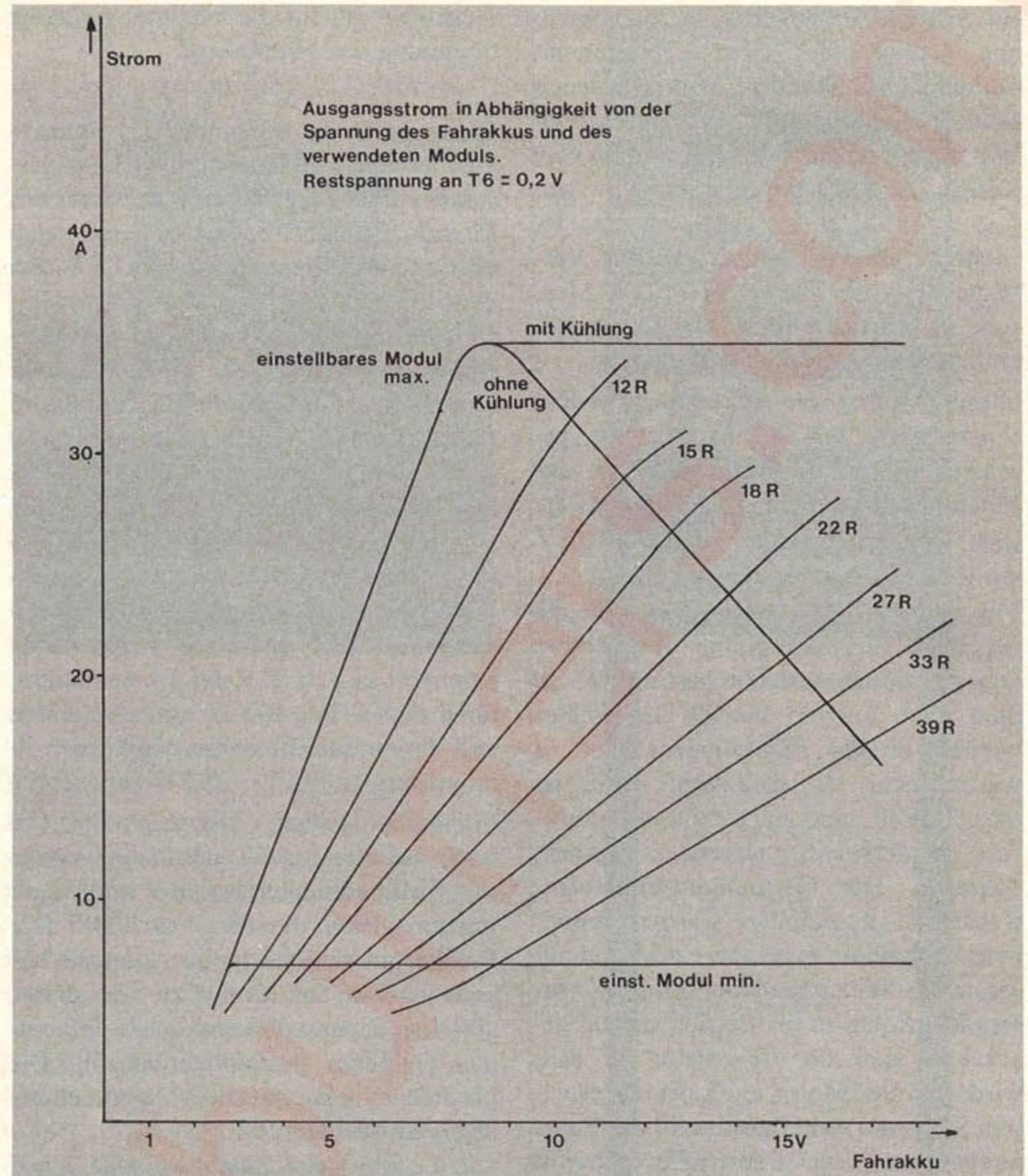
Bei Verwendung des Fahrtreglers mit einer Simprop-Anlage muß Pin 10 mit R 3 verbunden werden.

Sonst gilt: Wenn der Impuls in Richtung 'vorwärts' kürzer wird, muß R 3 mit Pin 12, wenn er länger wird, mit Pin 10 verbunden werden. Um die Belastbarkeit von R 9 zu erhöhen, wird dieser mit etwas knetbarem Epoxydharz mit der Platine verklebt. Für die Zuleitungen zu Fahrakku, Motor, Kontrollausgang, Emitter und Kollektor von T 6 wird hochflexible Litze mit einem Querschnitt von 0,75 mm² verwendet; für die anderen Kabel genügt normale Schalllitze. Wie auf den Bildern zu sehen, dürfen die Stecker erst nach dem Einsetzen der Platine in das Gehäuse angelötet werden.

Die Platine wird in ein handelsübliches Gehäuse der Fa. Teko, Modell 1/A, eingebaut, in welches die Löcher für die Kabeldurchführungen, Stecker und Transistorbefestigung gebohrt werden. Der Boden des Gehäuses wird mit 3 mm starkem, einseitig klebendem Zellkautschuk belegt. Wer will, kann das Gehäuse in der Höhe um 5 mm verkleinern.

Nach dem isolierten Einbau von T 6 (Wärmeleitpaste nicht vergessen) müssen dessen Anschlußdrähte umgebogen werden. Damit der Transistor nicht mechanisch zerstört wird, müssen die Drähte auf der Seite des Transistors während des Umbiegens mit der Zange festgehalten werden.

Der Aufbau der steckbaren Module geht aus der Zeichnung hervor. Zuerst wird der Widerstand auf den Kühlkörper geklebt, dann werden die Stecker passend zu den Buchsen im Gehäuse an die Anschlußdrähte des Widerstandes gelötet. Anschließend werden die Stecker durch knetbares Epoxydharz mit dem Kühlkörper verklebt. Um die Genauigkeit zu erhöhen geschieht dieses am besten, wenn das Modul im Gehäuse eingesteckt ist. Der Aufbau des einstellbaren Moduls (Stromkonstanter) kann beliebig erfolgen, jedoch sollte auf eine gute Wärmeableitung für IC 2 gesorgt werden. Tr 2 muß auf eine kleine Kühlfläche geklebt werden (Epoxy-Kleber).



Wenn der Fahrtregler für höhere Ströme (größer 15 A) eingesetzt werden soll, empfiehlt es sich, die Leiterbahnen von den Relaisanschlüssen zu den Ausgängen zu verzinnen.

Der Abgleich:

Der Fahrtregler wird an eine betriebsbereite Anlage angeschlossen. Anschließend wird Tr 1 so eingestellt, daß das Relais bei Knüppelmittelstellung gerade noch nicht anzieht. Dazu wird Tr 1 langsam aus der Richtung, in der das Relais anzieht, zurückgedreht. Nach Einstecken des 12 R-Moduls und Anschließen eines Motors und des Fahrakku, sollte der Modul stillstehen. Ist dies nicht der Fall, nochmals mit Tr 1 nachtrimmen. Nun wird der Senderknüppel langsam in Richtung Vollgas bewegt. Kurz vor Endanschlag des Knüppels muß der Motor seine größte Drehzahl erreichen und darf dann nicht mehr schneller werden. Wenn dies nicht so ist, steuert der Fahrtregler nicht voll durch,

und R 5 muß auf 22 k oder 27 k geändert werden.

Der praktische Betrieb:

Bei gewünschter Fahrtrichtungsumschaltung geschieht der Anschluß eines Verbrauchers bis 20 A (mehr Dauerstrom verträgt das Relais nicht) wie im Schaltbild eingezeichnet. Ohne Fahrtrichtungsumschaltung bzw. bei Verbrauchern über 20 A wird wie folgt angeschlossen: der eine Pol des Motors wird mit Minus des Kontrollausganges verbunden, der andere mit Minus des Fahrakku. Über ein Verbindungskabel muß der Minuspol des Fahrakku aber auch am Fahrtregler liegen.

Mit den verschiedenen Modulen läßt sich der Fahrtregler auf einen möglichst hohen Wirkungsgrad bei verschiedenen Verbrauchern abstimmen. Ist der Strombedarf eines Verbrauchers bekannt, so kann das betreffende Modul aus dem obenstehenden Diagramm herausgesucht werden. Ist der Strombedarf unbekannt, so wird an dem Kontrollausgang

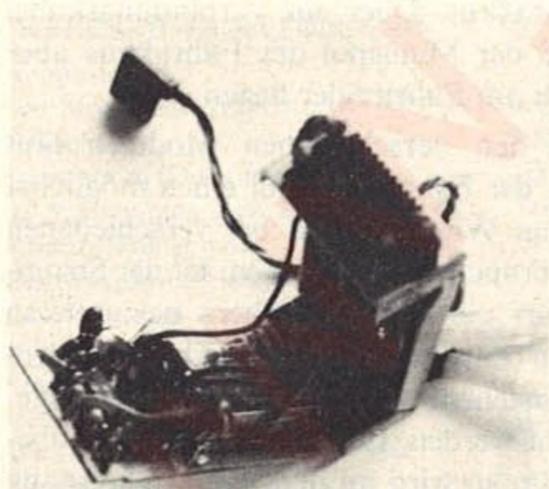
ein Spannungsmeßgerät angeschlossen, und nacheinander werden, beginnend mit dem 12 R-Modul, die verschiedenen Module eingesteckt. Das richtige Modul ist dann gefunden, wenn bei Vollgas eine Kollektor-Emitter-Restspannung von 0,15 bis 0,2 V an T 6 gemessen wird. Es versteht sich von selbst, daß der Verbraucher (z. B. Motor) bei dieser Messung so belastet wird, wie es dem späterem Anwendungsfall entspricht.

Gleich geschieht die Anpassung mit dem einstellbaren als Stromkonstanter geschaltetem Modul. Ausgehend von der Minimalstellung wird Tr 2 solange verstellt, bis eine Restspannung von 0,2 V am Kontrollausgang gemessen wird.

Vor allem beim RC-Car läßt sich die maximale Stromaufnahme des Motors von vornherein schlecht bestimmen. So muß nach kurzem Betrieb kontrolliert werden, ob der Entstufentransistor zu warm (mehr als handwarm) wird. Ist dies der Fall, muß ein Modul mit kleinerem Widerstand verwendet werden. Achtung! Der Germanium-Endstufentransistor ist ziemlich wärmeempfindlich. Deshalb ist es besser, ein Modul mit kleinerem Widerstand als nötig zu verwenden. Sollte es im Betrieb einmal geschehen, daß der Transistor so heiß wird, daß der Motor auch bei eingestelltem Stillstand weiterläuft, muß der Fahrakku sofort vom Fahrtregler getrennt werden.

Schlußbetrachtungen:

Wie aus der Schaltung ersichtlich, liegt das Modul bei Vollgas (T 5 durchgesteuert) annähernd an der ganzen Spannung des Fahrakkus. Die maximal zulässige Spannung des Akkus ist also abhängig von der größtzulässigen Verlustleistung des Moduls. Aus diesem Grund werden die 5 W-Widerstände auch auf einen Kühlkörper geklebt und so ihre Verlustleistung auf ca. 11 W erhöht.



Allgemein gilt für die maximal zulässige Spannung des Fahrakkus:

$$U = V N \times R$$

Dabei ist U die Spannung des Fahrakkus, N die Verlustleistung des Widerstandes und R der Widerstandswert des Moduls. Für das 12 R-Modul ergibt sich also eine max. Spannung von 11,5 V. Bei der Verwendung von Hochlastwiderständen mit den entsprechenden Widerstandswerten bzw. bei guter Kühlung des Moduls, läßt sich die Elektronik des Fahrtreglers für Ausgangsströme bis 50 A benutzen (Basisstrom von T 6 < 2 A). Der Endstufentransistor 2 N 4048 eignet sich für Kollektorströme bis 60 A und für Kollektor-Emitterspannungen bis 30 V. Wenn der Fahrtregler mit Spannungen über 20 V betrieben werden soll, empfiehlt es sich, R 9 auf 1 k zu ändern, für T 5 den Typ BD 263 zu verwenden und T 6 auf einen Fingerkühlkörper zu montieren.

Für Rekordzwecke: Der 2 N 4050 (ob noch lieferbar, weiß ich nicht) eignet sich für Spannungen bis 60 V und ist ansonsten gleich wie der 2 N 4048. Der Basisstrom sollte dann aber, um die hohen Verluste im Modul zu vermeiden, aus einer separaten Stromquelle entnommen werden (Empfängerakku?). Die Module müssen natürlich entsprechend angepaßt werden.

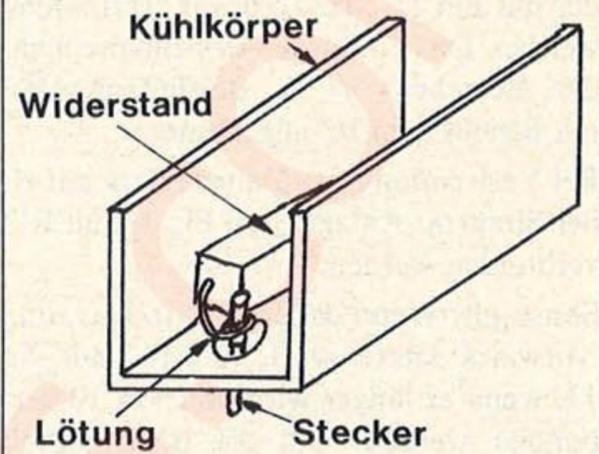
Noch ein Wort zu dem verwendeten Relais. Nach dem Datenblatt darf jeder Kontakt mit max. 5 A Dauerstrom belastet werden (Einschaltstrom max. 15 A). Bei mir lief das Relais auch bei Belastungen von 12 A einwandfrei, so daß eine Belastung von 20 A Dauerstrom für die zwei parallel geschalteten Kontakte bestimmt nicht zuviel ist. An dieser Stelle möchte ich mich bei der Firma SDS-Elektro für die Hilfe bei der Suche nach einem geeigneten Relais bedanken.

Im Pflichtenheft war für den Fahrtregler ein recht hoher Wirkungsgrad gefordert worden. Der Wirkungsgrad errechnet sich:

$$\eta = \frac{\text{gesteuerte Leistung}}{\text{Leistungsverbrauch insgesamt}}$$

Nicht ganz einfach im Aufbau, dafür aber äußerst wirkungsvoll in der Anwendung ist der hier beschriebene elektronische Fahrtregler. Das nebenstehende Bild zeigt das Gerät in aufgeklapptem Zustand.

Modulaufbau:



Mit den verschiedenen Modulen läßt sich der Fahrtregler auf einen möglichst hohen Wirkungsgrad abstimmen. Auf einen entsprechend großen Kühlkörper ist zu achten.

Am fertigen Gerät wurden folgende Werte gemessen: Spannung des Fahrakkus 12 V; Strom durch den Verbraucher 17 A.

Bei Verwendung des 22 R Moduls ergaben sich die Restspannungen zu: Spannungsverlust an T 6 = 0,2 V; am Relais (alle Kontakte) = 0,3 V.

Die Spannung am Verbraucher beträgt also 11,5 V, daraus folgt eine gesteuerte Leistung von 195,5 W.

Die Verlustleistungen im Fahrtregler ergeben sich aus: Verlust an T 6 = 3,4 W; am Relais 5,1 W und am Modul 6,6 W, zusammen also 15,1 W.

Der Wirkungsgrad beträgt also 0,93 bzw. 93 %. Wird auf die Fahrtrichtungsumschaltung verzichtet, ergibt sich für $\eta = 0,95$ bzw. 95 %.

Bei der Beschaffung der Teile für den Fahrtregler dürften sich vor allem beim 2 N 4048 und beim Relais größere Schwierigkeiten ergeben. Auch ich habe über ein halbes Jahr nach einem Lieferanten für den Transistor gesucht. Die Firma Westronik, Sterngasse 1, 7900 Ulm, hat sich bereit erklärt, die benötigten Teile an Interessenten zu liefern, jedoch kann es zu Verzögerungen kommen, da der 2 N 4048 aus Amerika beschafft werden muß und sich eine Lagerhaltung bei diesem Typ wegen des hohen Preises (über 30 DM) und des geringen Bedarfes nicht lohnt.

Alle Teile für den Fahrtregler kosten zusammen ca. 140 DM. Das ist zwar nicht gerade wenig, aber meines Erachtens für einen Fahrtregler mit diesen Daten auch nicht zuviel.

HELFE-Box 2000

Starthilfe für alle RC-Cars

Schon immer war die Aufgabe, ein Modell sicher zu starten, mit großem Aufwand verbunden. Dabei ging viel zu viel Zeit verloren.

Nun stellte schon zur Nürnberger Messe die Firma HELFE-MECHANIK, Köln, eine neue Idee einer Startbox vor. Die 'Box 2000' aus stoßfestem Kunststoff (säure- und kraftstoffbeständig) gefertigt und mit zwei Vierlitertanks versehen, bietet in verschiedenen Mulden und Kammern allem Zubehör und vielen Ersatzteilen Platz.

Was die neue HELFE-Startbox so attraktiv macht, ist die Konstruktion. Durch das besondere Stecksystem von Beinen und Adaptern für verschiedene Modelle läßt sich die Box aus angenehmer Arbeitshöhe (85 cm) mit wenigen Handgriffen in eine leicht transportable Einheit verwandeln.

Inzwischen ist die 'Box 2000' weiterentwickelt worden. Sie wurde z. B. mit einem neuen Anlasserblock für alle RC-Cars ausgerüstet, so daß hier jeder normale 12-Volt-Anlasser – längs oder quer – eingebaut und mit einer speziellen Anlasserscheibe komplettiert werden kann. Der Anbautisch, der sicherlich auch Annehmlichkeiten beim Montieren und Reparieren bietet, ist als Wippe ausge-



stattet, wodurch das Anlassen des Motors bei gleichzeitiger Zentrierung des Wagenchassis sehr vereinfacht wird.

Alle wichtigen Instrumente wie Hauptschalter, Voltmeter, Pumpschalter, Ampèremeter, Glühkerzenheizer etc. können im Anlasserblock oder in einer Box-Kammer übersichtlich installiert werden. Es sollte nicht unerwähnt bleiben, daß das gesamte System 'Box 2000' komplett als Baukasten erhältlich ist. Man kann genau das bestellen, was man braucht und vervollständigt die Anlage durch eigene, bereits vorhandene Elemente. Eine feine Sache!

Der kleine Tip:

Löthülsen als schnelle Hilfe

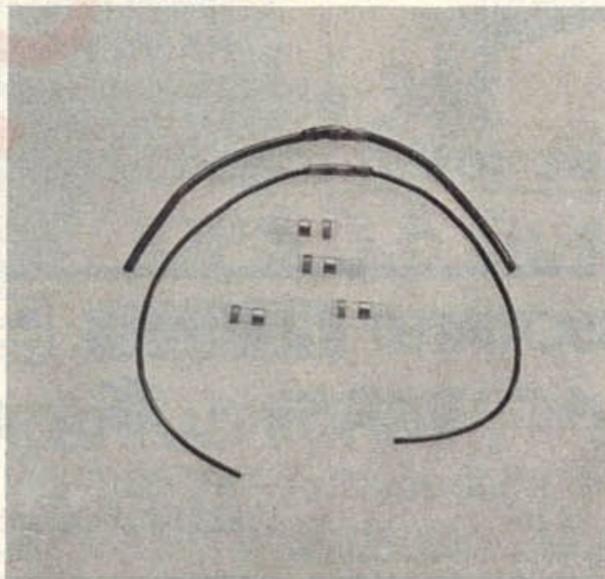
Wem ist das nicht schon einmal passiert: Antennenkabel gebrochen. Wenn dann kein Lötkolben in der Nähe ist, ist der Trainingsnachmittag beendet. Das muß jedoch nicht sein, denn von der Fa. Raychem Devices gibt es ein nützliches Hilfsmittel, mit dem Kabel über dem Feuerzeug verlötet werden können. Das Stück besteht aus einem Schrumpfschlauch, in den ein Ring aus Lötzinn eingebettet ist.

Die Anwendung ist einfach: Die beiden Kabel werden wie gewohnt abisoliert und danach soweit in die Hülse geschoben, daß jeweils die blanken Stellen des Kabels im Lötzinn-Ring liegen. Danach wird das Verbindungsstück solange über dem Feuerzeug erhitzt, bis das Zinn schmilzt. Auf diese Art „reparierte“ Kabel tun bei mir schon seit langem an-

standslos ihren Dienst. – Fragen Sie doch einmal in Ihrem Elektronik-Shop danach.

Heiner Martin

Hersteller: Raychem GmbH, 8011 Putzbrunn b. München; Best.-Nr. D 142 50.



BMW M1

22,50 DM

**AB SOFORT
KAROSSERIEN
aus hochschlag-
festem Kunststoff**

Porsche 917 - 10
Porsche 936
Porsche RSR
Porsche RSR - Turbo
Porsche Targa
Ford - Capri
VW - Käfer GT
VW - Golf GT
Tecno
Mc Laren M23
Ferrari 312 T
Tyrrell P 34 (6 Räder)
BMW 3,0 CSL
BMW 4,5 Sport
Buggy
Lancia Stratos
laufend neue
Typen in Arbeit
Verkauf nur an
Hobbybastler

**Hobby-Centrale
W. Koch**

**Postfach 22 52
4054 Nettetal 2
☎ 02157 / 6887**

Im nächsten Heft:

- **Modelljournal – in stark erweitertem Umfang**
- **Neuheiten – auf Wettbewerben gesehen**
- **Modelltechnik im Selbstbau**
- **Berichte aus aller Welt**

'auto-modell + technik', Heft 2, liegt ab Mitte November bei Ihrem Fachhändler für Sie bereit. Falls dort bereits vergriffen direkt anfordern beim:

**Verlag für Technik und Handwerk
Fremersbergstr. 5, 7570 Baden-Baden**



international patents pending

NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!

Die HELFE START BOX 2000 mit perfektem Anlasser-Block für alle RC-Cars.

JA, jetzt gibt es für die bekannte und sehr bestaunte HELFE START BOX auch einen idealen Anlasser-Block für alle, die vom Autofahren mehr wissen und erwarten.

Die HELFE START BOX 2000 ist aus säure- und kraftstofffestem Kunststoff gefertigt und hat 2 x 4 Liter Tanks für verschiedene Sprits und hat Einbaukammern für alles, was man zum Hobby braucht.

Durch das Stecksystem von Beinen und versenkbaren Adaptern und Tischplatte ist die BOX 2000 leicht transportabel, und mit wenigen Handgriffen steht Ihr Wagen in angenehmer Arbeitshöhe (85 cm). Die Tischplatte ist ideal zum Montieren, Reparieren, Motoreinlauf usw. und ist als Wippe zum sicheren Starten ausgestattet.

Werden Sie Champion mit der neuen HELFE START IDEE im Baukasten-System!

Informationen durch den Fachhandel und

HELFE MECHANIK H. FETT

Lövenicher Weg 15, 5000 Köln 41, Tel. 02 21 / 4 97 11 73

TURINS - MODELL - CARS

Unser Tip für die Rennsaison



Die neue Generation serienmäßig ausgestattet mit:

- superleichtem Rennchassis
- großdimensionierten Kugellagern
- breiten Rennsliks aus bestem Moosgummi
- Montageanleitung, Ersatzteilliste und Explosionszeichnung
- farbiger Karosserie mit Dekorbogen
- Stoßabsorbierender Achsanlenkung
- Montageplatte für RC-Einbau

Alles in erstklassiger Ausführung für höchste Ansprüche lieferbar als Bausatz oder Fertigmodell

Der Bausatz enthält alle zur Montage notwendigen Teile einschl. Spezialtank.

Einmalige Einführungspreise

- Brabham Alfa Bausatz	anstatt DM 298,-	nur DM 236,-
- Brabham Alfa Fertigmodell	anstatt DM 350,-	nur DM 280,-
- Renault V 6 Bausatz	anstatt DM 298,-	nur DM 238,-
- Renault V 6 Fertigmodelle	anstatt DM 350,-	nur DM 280,-
- Wolf Dallara Bausatz	anstatt DM 298,-	nur DM 238,-
- Wolf Dallara Fertigmodell	anstatt DM 350,-	nur DM 280,-
- Surtess Beta Bausatz	anstatt DM 298,-	nur DM 238,-
- Surtess Beta Fertigmodell	anstatt DM 350,-	nur DM 280,-
- Tyrell Ford 6 Rad Bausatz	anstatt DM 350,-	nur DM 280,-
- Tyrell Ford 6 Rad Fertigm.	anstatt DM 407,-	nur DM 325,-
- Uop Shadow Bausatz	anstatt DM 298,-	nur DM 238,-
- Uop Shadow Fertigmodell	anstatt DM 350,-	nur DM 280,-

dazu passend Webra-Speed 20 RDA, neueste Ausführung mit RCA-Spezial-Vergaser und Sonderkühlkopf, staubdichtes Kugellager 180° Verstellhebel, Drehzahlbereich über 30 000 U/min., Zubehör: Luftfilter 1100/9 - Einführungspreis anstatt DM 169,75 nur DM 129,75 bei freiem Versand.

Alle Ersatzteile ab Lager lieferbar.



Modellbau H. Müller

Koblenzer Str. 23, 6530 Bingen-Bingerbrück;
Tel. 0 67 21 / 3 46 51

Das Fachgeschäft für technische Freizeitartikel,
Einkaufsquelle für den preisbewußten Modellbauer

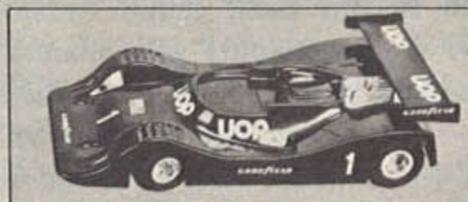


Der neue RC-Car Anlasser



Zum Einbau in der Startbox - zur Montage auf einer Grundplatte 12-V-Gleichstrom Industriemotor mit auswechselbarer Hartgummi-Antriebsscheibe 120 x 30 mm

Das große Programm mit 13 Rennwagen der Spitzenklasse - Lieferung über den guten Fachhandel - Prospekte gegen Rückporto von HANS KÄPPNER Taunusblick 2 6365 Rosbach



SCHMIDT ASSOCIATED PB INTERNATIONAL Mc COY THORP

SCHNELLVERSAND

In unserem Programm finden Sie Bausätze u. Zubehörteile folgender Firmen:

SCHMIDT RC Car Racing

Groß- und Einzelhandel

DELTA MANUFACTURING CHAMPIONSHIP R/C RACE CARS

ULTIMARA TIRES

parma INTERNATIONAL INC.

3G

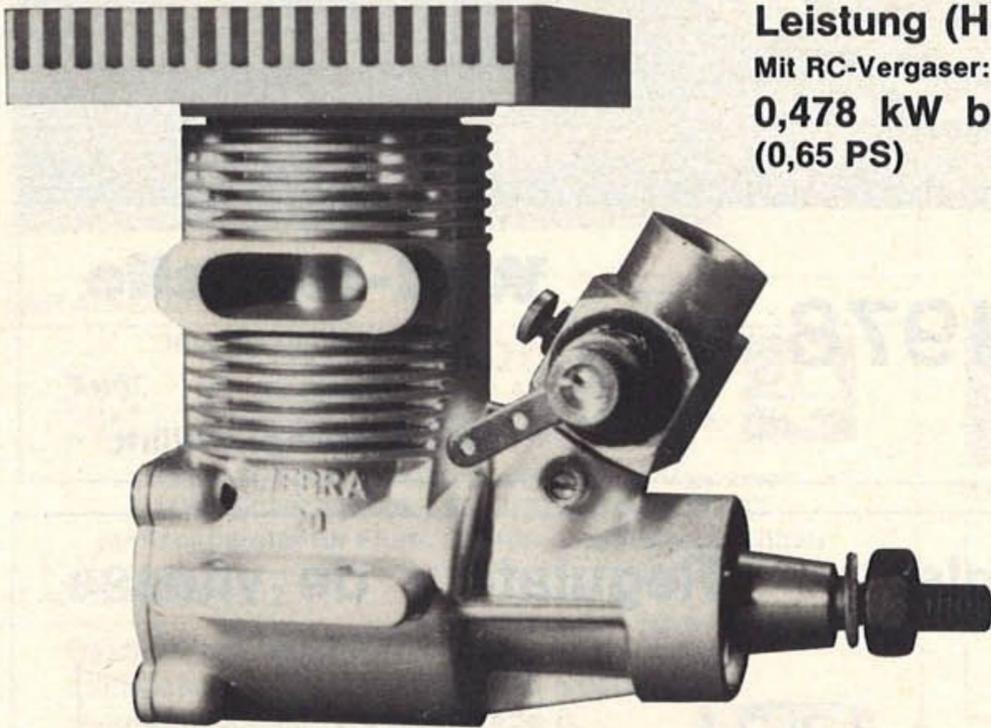
BoLINK 112 Elektro-Fahrzeuge

823 Bad Reichenhall, Bahnhofstr.31, Tel.08651/3844

RC/Car-Katalog gegen DM 3.- in Briefmarken

Webra Speed 20 RC u. 20 RCA (Automotor)

3,5 ccm



Leistung (Horse Power)

Mit RC-Vergaser:

0,478 kW bei 16 000 U/min.

(0,65 PS)

Webra-Speed 20 RCA

mit RCA-Spezial-Vergaser und Sonderkühlkopf.

Die Sonderausführung für RC-Modellautos. Leistungsdaten wie RC-Ausführung

Motor mit RCA-Vergaser, Sonderkühlkopf und 1 Inbusschlüssel

Bestell-Nr.

1019/RCA



MODELLBAU GMBH

8581 WEIDENBERG - INDUSTRIESTRASSE 287

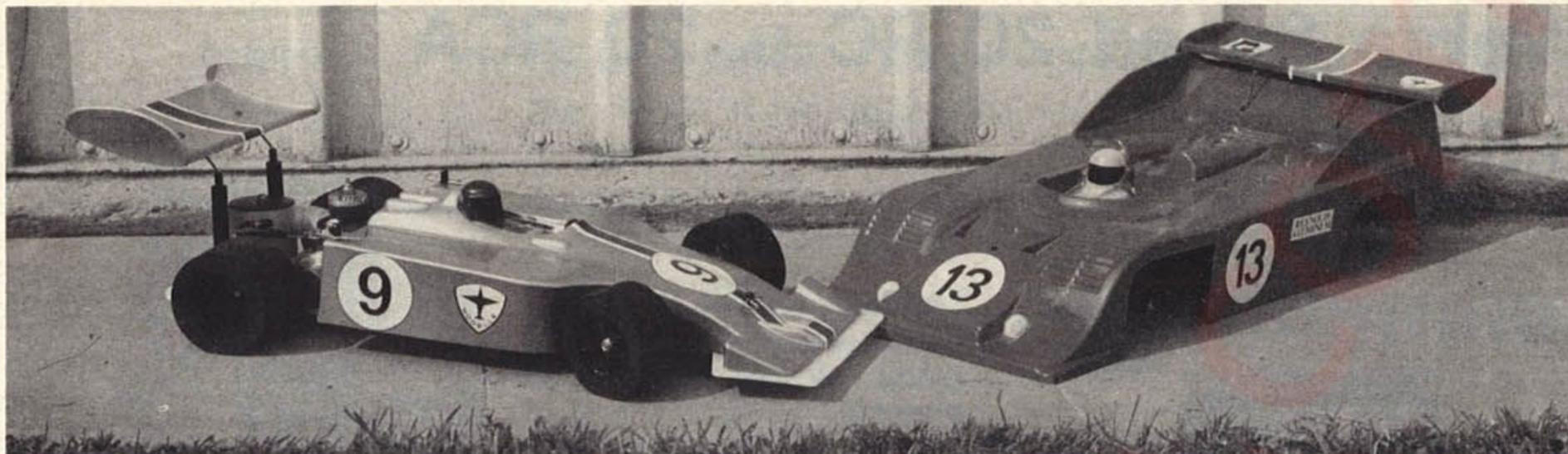
Eine erfolgversprechende Kombination:
Renn-Chassis
CAR 2000



und der
Siegemotor zahlreicher Rennen
OPS 3,5 Speed CAR Spezial
natürlich von

KLAUS KRICK MODELLTECHNIK, 7134 KNITTLINGEN

Unseren großen Farbkatalog über RC-Automodelle erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder gegen Voreinsendung von DM 2,- direkt von uns.



PB-International Formel-Weltmeister 1978

Lieferungen über den Fachhandel
Gesamtkatalog gegen DM 5,- in Briefmarken



WiK-Modelle

Ing. Wilfried Klinger

Postfach 45

7134 Knittlingen/Württ.

Speed-Control

Fahrtenregler

Regulateur de vitesse

elektronischer fahrtenregler elektronischer fahrtenregler elektronischer fahrtenregler

Geeignet für: FLUGZEUGE + AUTOS + BOOTE

Belastung: 180 Watt / kurzzeitig bis 250 Watt, hier ist die Kühlung der Bleche entscheidend.
Beispiel: bei 12 V max. 15 A; bei 6 V max. 30 A

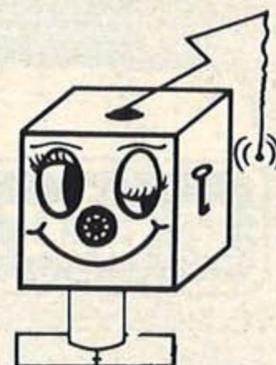
Abmessung: Platine 83 mm x 48 mm
Kühlbleche 100 mm x 31 mm

Gewicht: 60 g mit Kühlblechen

Schaltung: Stufenlos vorwärts und rückwärts - der Nullpunkt kann durch einen Potentiometer verstellt werden.

Empfänger: Ein eingebauter 5 V-Regler macht es möglich, dass der Empfänger vom Antriebsakku gespeist wird, der Empfängerakku entfällt.

Kühlbleche: Die Kühlbleche können beliebig gebogen werden.



robota gmbh

EMPFOLLENER VERKAUFSPREIS DM 97,- incl. Mwst.

D 4005 Meerbusch 1 · Postfach 164 · Telefon (021 05) 3274

Katalog an Privatl DM 5,50 incl. Versandkosten auf Postscheck Köln 93998-501

Lieferung nur über den Fachhandel

RC-Anlagen, Baukästen und Zubehör der führenden deutschen Modellbauunternehmen haben wir in unserem Lagersortiment.

RC-Cars PB-International, Challenger, Mondial usw.

Gebrauchsanlagen zu günstigen Preisen.

Schnellservice für Schlüter Bell 222

Komplettes Webra-Ersatzteillager für alle Motore.

Topp-Modelle in großer Auswahl am Lager. Beratung und Verkauf durch erfahrenen Modellbauer.

Modellbaubedarf Ingrid Diefenbach

Rathausstr. 129, 5410 Höhr-Grenzhausen

Telefon 0 26 24/31 78



Jochem Kieffer

Flug- und Schiffsmodelle
Funkfernsteuerungen

Worms Humboldtstrasse 11
Telefon 06241 - 225 17

Wir bieten eine reiche Auswahl, führen fast alle Fabrikate und beraten Sie fachkundig und gern.

Sämtliche Artikel sind mit Endpreisen ausgezeichnet.

Baukästen, Sprit, Motoren, Fernsteueranlagen und weitere Teile bieten wir deutlich unter den Listenpreisen an.

Anzeigen-Schluß für die November-Ausgabe ist der 5. Oktober!

Schnellversand

microprop variomodul, Professional 7 FM, UHF 433 MHz FM und die preisgünstige microprop sport 4/6 FM. Alle Anlagen sind für Schmalbandbetrieb in 10 KHz-Raster und in 27, 35 und 40 MHz sofort ab Lager lieferbar.



Bitte Katalog anfordern

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmenweg 18 · 4992 Espelkamp

Verkauf: Tannenberplatz 19

Tel. 057 72/81 29 (auch nach 18 Uhr)

Übrigens

Am Ende dieser Ausgabe finden Sie:

Abo-Bestellkarten, Kleinanzeigen-Buchungen und Service-Karten.

Bitte machen Sie Gebrauch davon!

**Verlag für Technik und Handwerk,
Fremersbergstraße 5, 7570 Baden-Baden**

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

5100 AACHEN



MODELLBAU-ORTMANN'S
51 AACHEN ADALBERTSTEINWEG 269 - TEL. 500631

Das führende
Modellbau-
Fachgeschäft
in Aachen
u. Umgebung.

3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen
Telefon (05181) 5927



Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover
FORTSCHRITTLICH · AKTUELL · PREISWERT
Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau

5760 ARNSBERG 2

Bastler-Treffpunkt
Fachgeschäft für Modellbau und Hobby
Siegfried Suelzle, Apostelstraße 8,
5760 Arnsberg 2; Tel. 02931/3354

8900 AUGSBURG



Das Fachgeschäft für
Flug- und Schiffsmodellbau

Augsburg-Göggingen
Butzstraße 1
Tel. 08 21 / 9 42 16

RC-Reparaturen werden in eigener
Werkstätte sorgfältig, schnell und
preiswert ausgeführt.

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll

Wertherstr. 24, Tel. (0 22 53) 86 34
Das Fachgeschäft für
Flug- und Schiffsmodellbau
Beratung – Verkauf – Ersatzteil-
Schnelldienst

8230 BAD REICHENHALL



Ihr Fachgeschäft für Modellbau
Fußgängerzone, Tel. 24 03

Für Österreicher: Mehrwertsteurrückvergütung

4902 BAD SALZUFLEN 1



Telefon 0 52 22 / 8 44 98
Das große Fachgeschäft in Ostwest-
falen/Lippe für den Flug- und Schiffs-
modellbau.
Unverbindliche Beratung durch fach-
kundige Verkäufer.

28 BREMEN-HULSBERG



DAS GROSSE MODELLBAUFACHGESCHÄFT
28 BREMEN AM HULSBERG 3-9 RUF: 04 21 / 49 49 12

4000 DÜSSELDORF

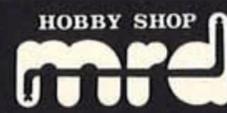
Modellbaucenter
Sonnen

4 Düsseldorf, Lindenstraße 216/Ecke Hoffeldstraße, Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten. Mo, Di, Do, Fr 9-13/15-18.30 Uhr Mi + Sa 9-13 Uhr

hobby - laden
Korfmacher

Friedrichstr. 145
(Bilker Bahnhof)
4000 Düsseldorf 1
Telefon 02 11 / 31 36 39

L-ECHTERNACH (LUXEMBURG)



HOBBY SHOP maison reinert - daamen

31, place du marché

tel.: 72 91 11

echternach (luxbg.)

8228 FREILASSING



Spiel + Freizeit SEIGERT

Modellbau-Fachgeschäft + Bastelzentrale
Hauptstr. 15 · Tel. 2382 · Lindenstr. 12
D-8228 FREILASSING

für Österreich 12% Mehrwertst. Rückvergütung

4390 GLADBECK



spielwaren - hobbyzentrale
strembeck

das fachgeschäft am zweckeler markt

4390 gladbeck

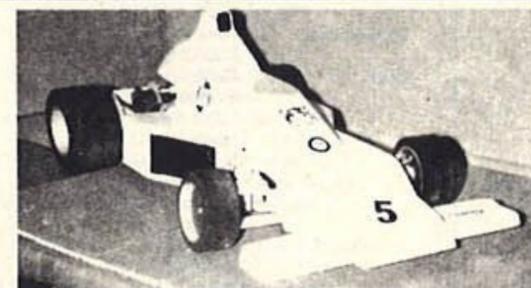
Tel. 02043/51932 oder 51307

3000 HANNOVER

Siegfried Schmittat

Deisterstraße 64 – Telefon 05 11 / 44 10 48
Flug- und Schiffsmodellbaubedarf

4055 KALDENKIRCHEN/RHEINLAND



Hobby-Centrale

KOCH

4054 Nettetal 2-
Kaldenkirchen,
Herrenpfad 26,
Telefon 0 21 57 - 68 87

Schnellversand für RC-Car. Ersatzteile, Zubehör und Karos-
serien auch einzeln lieferbar. Prospekte und Preisliste für
alle Einzelteile DM 2,-.

7500 KARLSRUHE



modellbau – bastelbedarf
Akademiestraße 9-11
Telefon 07 21 / 2 53 47

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab – Modellbau – Brenderweg 28

Telefon: (02 61) 8 46 12

Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise, Ersatzteil-
Schnelldienst, Parkmöglichkeit.

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

5000 KÖLN/RHEIN

Hobby-Müller Müller-Schiefer
Köln-Braunsfeld, Maarweg 94
Telefon 02 21 / 54 25 15
Ihr Spezialgeschäft für den Modellbau



5277 MARIENHEIDE

FUNDGRUBE
für Heimwerker und Bastler
Hansgerd Klein
Jahnstraße 1

Ihr Modellbaufachgeschäft
auch für ferngesteuerte
Modellrennwagen
Immer Angebote in Fernsteuerungen

5000 KÖLN

hobby
MODELLBAU
DERKUM

5 Köln 1, Blaubach 26-28
Am Polizeipräsidium - Tel. 02 21 / 21 30 60
Das große Fachgeschäft
Ihr Spezialist für Fernsteuerungen

8000 MÜNCHEN 40



Modellbaubedarf
Ernst Zimmermann
Telefon 0 89 / 35 67 36,
Riesenfeldstraße 16
8000 München 40

6800 MANNHEIM

Mannheim hat ein spezielles Modellbaugeschäft
RC-HOBBY-SHOP
B 4/8, 6800 Mannheim 1
Telefon 06 21 / 2 60 50
Geschäftszeit von 9.00-12.00 Uhr und 14.00-18.30 Uhr

A-4020 LINZ/A-5020 SALZBURG/A-4600 WELS/A-1070 WIEN



HOBBY-SOMMER das Spezialgeschäft für Flug-, Schiffs-,
Eisenbahn- und Plastikmodellbau, Spezialabtl. für RC-Cars.
A-4020 Linz, Promenade 17; Tel. 7 28 05
A-1070 Wien, Neubaugasse 26; Tel. 93 31 36
A-4600 Wels, Traugasse 6; Tel. 2 27 48
A-5020 Salzburg, Ignaz-Harrerstr. 40; Tel. 3 43 47

Fachhändler im Städte-Verzeichnis

Inland:	
Aachen	Helmut Ortmanns Adalbertsteinweg 274 Schefer-Prinz Holzgragen
Aalen/Wtbg.	Wanner Spielw. Hauptstr. 11 Abele Spielw. Neue Heidenheimer Str. 8
Ahlen/Westf.	Lerley Passage Oststr. 12
Ahrensburg	Ch. Rheinholdt, Modellb. Rathausplatz 33
Alfeld/Leine	Th. Rosteck GmbH Göttinger Str. 57
Allendorf/Ed.	Wilhelm Strieder Modellbau
Alsfeld	Radio Roth Mainzer Tor 17
Alzenau	Hubertus-Modellbau Redenbacher Str. 19
Alzey	E.F. Reinhardt Antoniterstr. 20-22
Arnsheim	Walter Dickhaut, Spielw. Wahlner Str. 5
Aschaffenburg	Josef Schropp Nachf. Goldbacherstr. 5
Attendorn	E. Hjort, Modellbau Hofestatt 12
Augsburg	Koch KG, Spielw. Neuhäuser Str. Mühlpolner & Co. Am Leonhardsberg Gottfried W. Hertz Neuburger Str. 24 Spengler Modellbau. Butzstr. 1
Aurich	J.E. Duis, Fritz Schüt Postfach 1209 Hobby-Ponten Seilgraben 10
Bad Aachen	J. Schmelz Weinstr. 15 Sauer am Rathaus Weinstr. 14
Bad Hersfeld	Richard Ahlert, Modellb. Ludwigstr. 8
Bad Kissingen	Seitz, Spielw. Römerstr. 22-24
Bad Mergenth.	Burger Marktplatz 4
Bad Münster- eifel	Franz Moll, Spielw. Wertherstr. 24
Bad Reichenh.	Böhlein, Spielw. Salzburger Str. 2
Bad Sachsa	W. Nicolai, Modellb. Marktstr. 49
Bad Salzungen	Hobby Platz Pfarrkampweg 5
Bad Tölz	Eisen-Denner Marktstr. 20
Bad Wildungen	Bastleretage, H. Hommel Brunnenstr. 44
Backnang	E. Kübler, Spielw. Stuttgarter Str. 23
Baden-Baden	Sassie Langestr.
Balingen	W. Kraut, Elektrogesch. Friedrichstr. 51
Bamberg	Preston Hobby Modelle Pödelsdorfer Str. 134 Holzwaren Sohrmer Ob. Königstr. 37 Eugen Müller, Spielw. Kapuzinerstr. 10 R. Kirchner Bastlerbedarf Wild, Spielw. Richard-Wagner-Str. 23
Bayreuth	Richard-Wagner-Str. 23
Beckum	Blumenbecker KG Wilhelmstr. 35/37
Bensberg	Daubenbüchel, Eisenw. Hauptstr. 48 G. Weimar, Bastlerbed. Darmstädter Str. 1818
Bensheim	W. Eichhorn, Hobbyartikel Tannenbergrstr. 20
Berchtesgaden	Willi Frohmader Hindenburgallee 1
Bergen-Enkh.	Spiel mit Zentr. Hessen Inh. K.H. Richter
Berg.Gladb.	H. Haas KG, Spielw. Hauptstr. 216
Berghausen	K.H. Schalenbach Spielw.
Bergneustadt	Horst Meister Kölner Str. 185
Berlin	Gebhardt, Modellbau Stresemannstr. 92 Vogel, Spielw. Uhländstr. 137 Kumetat KG, Hobby Welt Kurfürstenstr. 83a Spielkiste GmbH & Co. Senftenberger Ring 13 M. Schult Klosterstr. 14a Stoff + Schröder, Modellb. Hermannstr. 177 Wunderlich, Spielw. Mariendorfer Damm 145 Steinkuhl Brascheile 7 Schober, Modellbau Kirchstr. 27
Besigheim	Gutermann, Eisenw. Marktplatz 3/5
Biberach/Riss	Heinrich Garten, Modellb. Hügelstr. 54
Bickenbach	Fritz Moser Niedernstr. 26
Bielefeld	Der Bastler, Inh. Freudenu Treppenstr. 11 Güssgen-Kruft, Modellb. Bergstr. 5
Bilesdalheim	W. Berres, Hobby Mötscherstr. 4a
Bitburg/Eifel	Die Ecke, Inh. Hennes Hauptstr. 26 F.W. Zucker, Spielw. Karlstr. 31
Blaubeuren/ Wtbg.	Gorizza, Bastler-Treff Herner Str. 3
Bochum	Möllmann Brückestr. 32 R. König, Modellbau Postfach 13
Bönnigheim	
Bonn/Bad Godesbg.	Spiel + Hobby Am Fronthof W. Schmitz, Flug + Mod. Staffelgasse 16
Bonn/Oedekoven	R. Drache, Bastlerbed. Hochstr. 13
Botrop	Werner Kuhlmann Golzwarder Str. 17
Brake-Unterw.	C.W. Böttger, Eisenw. Hintern Brüder 30
Braunschweig	Rettsstadt KG Scharnstr. 5, Kattrepeln 1 Farben-Theile, O. Focke Langer Hof 2 H.u.E. Hasselbusch Landr.-Christians-Str. 77 H. Wichlein, Spielw. Ostertorsteinweg 57 Bürkel, Modellbau Carl-Ronnig-Str. 77 Bremer Spielshop Rolandcenter Heilmann, Modellbau Am Hulsberg 3-9 Habermann + Hinrichs Pappelstr. 27-29 Hille-Hobbyhaus Bürgermeister-Smidt-Str. Gerhild Hollmann Lloydstr. 36
Bremen	H. Brandt Neue Str. 82 + 84 Josef St. Bärle Friedrichstr. 44-48 Höllein, Spielw. Hauptstr. 74
Bremerhaven	Hobbycenter Versandhaus Stresemannstr. 72
Bremervörde	Kost KG Wetzlarer Str. 20
Bruchsal	Carl Herzog, Eisenw. Postfach 47
Bühl	Fr. Stübner, Hobbybed. Holzstr. 159
Bünde	H. Ulrich, Inh. Kesemeyer Zöllnerstr.
Butzbach	Renner's Nachf., Spielw. Zöllnerstr. 3/4
Calw	G. Dieckhaus, Spielw. Mühlenstr. 28
Castrop Rauxel	E. Schleier, Spielw. Judengasse 22
Celle	E. Rümmele, Spielw. Wilhelmstr. 11 Modellbau Blank W. Im Spitalfeld 2 K. Bardenhagen Nordersteinstr. 63 Ammermann, Hobby Haus Schillerstr. 64 W. Meyer Mittelstr. 16
Cloppenburg	Chr. Schmidt KG, Spielw. Sudetenlandstr. 36
Coburg	Möfer, Flug + Modell-T. Hügelstr. 85 Faix & Söhne Am Ludwigsplatz
Crailsheim	
Cuxhaven	
Daaden	
Dachau	
Darmstadt	
Deggendorf	Radio Lorz Ernst-Ludwig-Str. 19 Fr. Gärtner OHG Oberer Stadtplatz 11 + 8 E. Zanoli, Inh. Biemann Pfluggasse 12
Deggingen	Gastaldi, Modellb. Bernhardusstr. 67
Dettingen-T.	W. Lamparter, Bastlerbed. Kichheimer Str. 65
Dillingen	K. Knödler AG Große Allee 37
Dinkelsbühl	Otto Bauer Koppengasse 1
Dortmund	F.P. Pelzer, Modellbau Bissenkamp 17 Otto Lütgenau Ostenhellweg 43 H. Isensee, Modellbau Postfach 233
Duderstadt	Eisen-Krone, Inh. C. Krone Marktstr. 47
Dülmen	Spiel und Hobby Coesfelder Str. 8
Düren/Rhld.	L. Scholz, Bastler-Magazin Weierstr. 2/4 J. Linz, Spielw. Wirtelstr. 34
Düsseldorf	Sonnen KG, Hobby Lindenstr. 216
Duisburg	H. Wüst, Bastlerart. Sonnenwall 56 Roskoth, Spielw. Sonnenwall 38-42 Reinhardt, Spielw. Sonnenwall 4
Ebingen	Hermann Schmid, Spielw. Marktstr. 50/52
Eggenfelden	Jakob Perl KG Öttinger Str. 13-16
Eisenberg/Pf.	Karl Schmitt Kerzenheimerstr. 19
Eislingen	Jung Hans, Spielw. Hauptstr. 5
Ellwangen	Dr. Eckert + Co., Hobby An der Sperre
Elmshorn	G. Meyer, Jagd-Sport Holstenstr. 10
Elsdorf/Rhld.	H. Ilgner, Modellb. Köln-Achener-Str. 22
Emden	A. Wegner, Hobby-Spielw. Am Kattenwall 19
Emmendingen	Zuckschwerdt, Hobby Markgrafenstr. 28
Emsdetten	Autmaring, Modellb. Emsstr. 20
Enger/Westf. Erlangen	G. Höpker, Modellb. Theo Polster, Bastler Friedrichstr. 23 Pfannkuch, Spielw. Schuhstr. 1
Erndtebrück Espelkamp	H. Kraft, Schreibwaren G. Faber, Funkfernst. Ulmenweg 18
Essen/Ruhr	Libotte Bastler Zentr. Dechenstr. 20 Roskoth Segerothstr. 73

Essen	Elpe, Spielw. Altenessener Str. 411	Hamburg	Rasch, Spielw. Gerh-Hauptm-Platz 1	Kaufbeuren	H. Lill, Bastlerbed. Kaisergäßchen 38	D. Dietrichs, Bastl. Mühlenstr. 54
Esslingen/N.	W. Heiges Fischbrunnenstr. 3		Fr. Schreyer Lerchenfeld 7	Kehl	Baur, Haus d. Kindes Ralph Flohr, Spielw.	Spiel + Hobby Königstr. 34-36
Ettlingen	H. Brenner, Spielw. Kronenstr. 9		H. Feldmann, Modellb. Wandsbeker Markstr. 143		Am Marktplatz Hobby Haus, Spielw.	Fentross, Modellb. Mühlenstr. 75
Euskirchen	Kremetz u. Müller, Spielw. Am Markt 8		Zars, Spielw. Osterstr. 161	Kehlheim/Do.	Hauptstr. 8	Reuter Elektronik Artenburger Str. 32-34
Flensburg	W. Brüning, Alles f. d. Kind Angelburgerstr. 6		Ohnhold, Modellb. Spezi. Grindelberg 9	Kelkheim/Tau.	E. Bauer, Modellb. Donaustr. 20	Eisenwaren O. Mundinus Rosenstr. 11
	Schaberg Holm 20		Conrad, Textilw. Ebertallee 226	Kempten	Westenberger, Modellb. Wilhelmstr. 3	Ernst Behre, Spielw. Karlstr.
	Schulz, Spielw. Norderstr. 15		W. Andersson, Spielw. Harbg. Rathausstr. 18		H. Lill Unter der Burghalde 14	Lüneburg
Florstadt	H. Günther, Modellbau Fuchsstr. 2		Richter Heegberg 31		Albert Scherrer Brandstatt 4	Lünen/Westf.
Forchheim	Hobauer, Spielw. Paradeplatz 13		Sierbeck Kronsteig 2	Kevelaer	Brünen, Kinderparadies Hauptstr. 33/37	Rolf Blumenkemper Münster Str. 29
Frammersbach	G. Anderlohr, Spielw. An der Brücke 4 1/2 B		Gernant + Krüger Gerhofstr. 32	Kiel	H. Schelm Preußerstr. 16	H. Braitmaier, Bastl. Brunnenstr. 14
Frankenthal	H. Riebel, Modellb. Speyerer Str. 17		Nordmeyer, Modellb. Bramfelder Chaussee 251		W. Ehe, Modellb. Sophienblatt 50 A 1	Wirth, Der Kinderladen Große Bleiche 4
Frankfurt	Bess, Modellb. Allerheiligenstr. 23		Heinicke Sachsentr. 9		Giesecke, Spielw. Holsteinstr. 76	Sonntag, Spielw. Steingasse 25
	Behle Gartenstr. 47		A. Domroes, Modellb. Rahlstedter Str. 152	Kirchheim/Teck	Johannssen + Schmielau Am Markt	Büreckle Postfach 363
	Fr. Schmitt KG, Spielw. Dalberg-Albanusstr.		H. Bischoff, Spielw. Heidenkampsweg 76b/III		Fritz Deimling Max-Eyth-Str. 24	Hobby-Shop, Pietsa Postfach 1772
	Werken + Freizeit Münchner Str. 38	Hamel	Schürmeyer, Modellb. Emandstr. 13	Kirn/Nahe	Schätzel, Modellb. Postfach 105	W. Joachim, Bastl. Charlottenstr. 1
	Kroco, Modellbau Eschersh. Landstr. 323	Hamm/West.	Sickler, Bastler-Zentr. Südstr. 20	Kitzingen	Wolffahrt, Bastl. Alte Burgstr. 5	Gebr. Schaaf, Spielw. Wettergasse 25/27
	J.J. Vowinkel, Selberm. Berger Str. 98		Spiel u. Freizeit Kaps Bahnhofstr. 9	Koblenz	Ellen Schwab, Modellb. Brenderweg 28	G.H. Klein, Bastl. Postfach 1207
Freiburg/Brsg.	P. Hinsche, Spielw. Beroldstr. 3	Hannover	G. Brüder, Inh. Ziegenhals Vahrenwalderstr. 102		Scith, Spielw. Firmungstr. 12	Marktoberdorf
	K. Jurisch, Modellb. Stühlingerstr. 1		E. Brinkmann Georgstr. 10		Pfeifer, Inh. E. Michael Kornfortstr. 1	Hämmerle, Spielw. Georg-Fischer-Str. 6
	Bastel-Kübler, H. Rupp Universitätsstr. 12		S. Schmittat, Modellb. Deisterstr. 43	Köln	Derkum, Hobby-Modellb. Blaubach 26-28	Georg-Fischer-Str. 6 Quernheim, Spielw. Postfach 85
	W.H. Seigert, Spielw. Hauptstr. 15		H. Ulrich, Kesemeyer Hildesheimer Str. 85		Müller, Modellb. Maarweg 94	Meerbusch
Freilassing	L. Dutsch KG Untere Hauptstr. 45		Bosse, Modellbau Gr. Franke		E. Huhn, Bastl. Zülpicher Str. 288	Brinkhaus, Spielw. Kaiserwerther Str. 6
Freising	O. Wagner KG, Modellb. Marktplatz 46		Knopf, Bastlerbedarf Podbielskistr. 178		Röhrig, Spielw. Berlinger Str. 939	Seldenschlo, Spielw. Zingelstr. 28
Freudenstadt	Hobby-Zentr. Schröck Bismarckstr. 1	Hanau/Main	H. Zimmermann, Bastl. Weberstr. 16		Haßgau-Markt Inh. Willi Pfaab	J. Wasmus, Modellbau Grönenburger Str. 28
Friedberg/ Hessen	K. Schinacher Friedrichstr. 57	Hargenheim	B. Engler, Intermodel Chr. Andrees	Konstanz	Bauer, Haus d. Kindes Wessenbergstr. 15/17	Deventer Holz Postfach 1267
Friedrichsh.	H. Liedtke, Modellb. Paulinenstr. 27	Hausach	Kaufhaus Kraenzmer Schloßstr. 24		Klingeberger Kreuzlinger Str. 1/3	Postfach 1267 Henkel, Spielw. Kornstr. 11
	A. Slaghekke Grüner Hof	Heidelberg	C. Knoblauch Sofienstr. 5	Königsberg	Modellbau Sommer Obere Laube 79	Höltke, Modellbau Obermarktstr. 33
Fürstenfeldbr.	Reindl, Modellb. Schöngesingerstr. 10	Heidenheim	R. Dollinger, Eisenw. Grabenstr. 1		Hobbythek Dionsypl. 7	Heinsohn, Modellb. Brauerstr. 3
Fürth	Modellbau, Bönsch Blumenstr. 16		Schiller Grabenstr. 20	Krefeld	Hochstr. 127/133	Matthias, Bastl. Dahlenerstr. 27
Füssen	L. Jorde, Bastler Luitpoldstr. 12		A.K. Eberhardt, Modellb. Kirchbrunnenstr. 16		Herbert Zettler Hauptstr. 37	Schork, Bastlerzentrale Westendstr. 51
Fulda	Mahr Rochus Dalbergstr. 17	Heilsbrunn	Liening, Modellb. Markt 32	Kreßbronn	M. Saalfank Kulmbacher Str. 8	Becker, Spielw. Kirchstr. 5
Gaggenau	C.F. Werner KG Deglerstr. 3	Heinsberg	H. Claas, Eisenw. Hauptstr. 43	Kronach	W. Neuffer, Bastl. Bahnhofstr. 21	Reinhold, Spielw. Bahnhofstr. 3
Garm.-Partenk.	Zitzmann, Spielw. Dr.-R.-Strauß-Pl. 1	Helmrechts	Farbenhaus Häfllein Postfach 43	Laasphe	Siegrid Hertl Nürnberg Str. 16	Käthe Sabel Bahnhofstr. 27
Gefrees	K. Zimmermann, Flugmodell Metzlaersreuth 14	Herborn/Dill.	August Rögner Postfach 1168	Lahnstein	Heinrich Amelung Langestr. 75	Hözl, Bastlerbed. Hernstr. 23
Geilsenkirch.	F. W. Küppers Alte Poststr. 11	Herrenberg	Max Halscheidt Hermannstr. 19	Landau	Modellbau u. Bastlerbed. Leibnitzstr. 15	Wahl, Spielw. Hans-Böckler-Platz 1
Geislingen/St.	Rümelin, Spielw. Hauptstr. 41	Hersbruck	K.-H. Roth, Modellb. Ostertor 6a		H. Claas, Eisenw. Hauptstr. 43	Hokenmaier, Spielw. Kraftgasse 15
Gels.Buer	Wahl, Haus d. Kd. Hochstr. 46	Herzberg/Harz	Diefenbach, Modellb. Rathausstr. 129	Herzberg/Harz	August Rögner Postfach 1168	Zimmermann, Flugmodellb. Riesefeldstr. 16
Geretsried	Sturtzel OHG, Modellb. Neuer Platz 18	Hess. Oldend.	Hobby- u. Heimwerker-Markt Markt 3	Hertzen/Westf.	Heinrich Amelung Langestr. 75	Radio Rim GmbH Bayerstr. 25
Germering	Hobby-Baumann Landsberger Str. 43	Heusenstamm	Paul Beck, Modellbau Friedrichstr. 3	Hildesheim	Max Halscheidt Hermannstr. 19	Fischer, Spielw. Sonnenstr. 2
Giengen/Brz.	H. Wanitscheck, Modellb. Scharenstetter Str. 30	Höhr-Grenz.	Johannes Topf, Spielw. Groß Str. 16	Höhr-Grenz.	Modellbau u. Bastlerbed. Leibnitzstr. 15	Stempler, Hobbyshop Planeggerstr. 11
Giessen	W. Lonthoff Bahnhofstr. 53	Holzminden	Bücher Ernst Schreibw. Modellbau	Hülben	K.-H. Roth, Modellb. Ostertor 6a	Succi, Modellbau Türkenstr. 60
	J.H. Fuhr KG, Spielw. Postfach 2368	Husum	Ludwig Malchus Bahnhofstr. 118	Hulshausen	G. Winter, Elektronik Bahnhofstr. 31	Prasch, Modellbau Huglfingstr. 7
Gifhorn	Tapetenhaus Single Hauptstr. 10	Ingelheim/Rh.	M. Schwarzeimer, Modellb. Manchinger Str. 60	Langenau	E. Eismann, Modellb. Herzog-Georg-Str. 78	Kroh, Modellbau Papa-Schmid-Str. 2
Glückstadt	B. Meiners, Spielw. Gr.-Kemper-Str. 13	Itzehoe	John, Spielw. Feldschmiede	Lauingen	R. Seyfert, Modellb. Ludwig-Rimm-Str. 20	Schroff + Ritzer Zugspitzstr. 8
Göppingen	Farben Rieg Postfach 1051	Jestetten	Rudi Maas, Schiffsm. Hauptstr. 9	Launsbach	Feistel, Kaufhaus Am Glaan	Schuster, Kinderparadies Donnenbergstr. 10
	Rud. Mezger, Bastelart. Vord. Karlstr. 55	Kaiserslautern	Veldhuis KG, Spielw. R.-Wagner-Str. 4	Lauterecken	Matzen, Funk u. Modellb. Sandweg 1	Schmidt, Spielw. Neuhäuser Str. 20
Göttingen	Ed. Erhard W.w. KG Groner Str. 11		Gotthold, Spielw. Marktstr. 8-10	Leck/Klinth.	M. Reimold, Bastlerbed. Hohenheimer Str. 4	Modellbau-Frei Johannisplatz 12
Goslar	Hottenrott, Einzelh.	Kamp Lintf.	Humann, Hobby Haus Weberstr. 29	Leinfelden	Budtke, Bastlerbed. Münsterstr. 12	Hochherz, Bastl. Am Prinzipalmarkt
Gottmadingen	F. Schmidt, Modellspielw. Hauptstr. 45	Karlsruhe	Uhrig, Spielw. Moser Str. 293	Lengering	E. Hermann Gerh.-Hauptmann-Str.	Willmann, Modellb. Goerdelerstr. 11
Grafing	G. Irthaler Postfach 1225		Horst Haug, Modellb. Akademiestr. 9-11	Leonberg	Gerd Kruck, Spielw. Breitenbachstr. 40	Focke, Eisenw., Modellb. Ludgerstr. 37
Greven	H. Hafemaier, Spielw. K. Pieper, Heimw. Münsterstr. 73		Radio Diemer, Inh. Renchly Leopoldstr. 2	Leverkusen	Heinz Schallenberg Kölner Str. 113	G.-D. Hamburger Wolbeckerstr. 141
Grevenbroich	Roebers + Lieven, Flugm. Postfach 2		F. W. Doering Ritterstr. 5 + 7		Werner-Senger-Str. Max Matt	G. Gehring, Spielw. Bahnhofstr. 19
Grossen-Buseck	Hollbachs, Spielw. Bahnhofstr. 12b		Christmann, Spielw. Kaiserstr. 163	Limburg	Fischergasse 26	Habermeyer, Spielw. Färberstr. C 91
Großheubach	G. Kunkel, Modellb. E. Hinterthür, Bastel. Postfach 49		Willi Ziegler, Bastl. August Döhne	Lindau	Heinrich Damm Blumenstr. 14	Zerhaft, Modellb. Münchener Str. D 302
Grünenplan	K. Wahl, Spielw. Gebr.-Grimm-Str.		Kurt-Schumacher-Str. Rübe, Spiel + Technik	Lippstadt	Tegtmeier, Spielw. Königstr. 29	Kaiser, Papierwaren Bahnhofstr. 94
Grünstadt	G. + Chr. Vogel Teutoburger Weg 23		Am Königsplatz 36	Löhne	Kinderhaus Kessler Turmstr. 9	Spiel mit Zentrale H.H. Lismann, Modellb.
Gütersloh	G. Bentrup, Hobby Spielw. Hohenzollernstr. 11			Lörrach	A. Rees, Spielw. Kirchstr. 11	Bahnhoftstr. 6
Hachenburg	W. Richter Graf-Heinrich-Str. 8			Ludwigsburg	Rausch + Lampert Modellbauartikel	Malter-Sporthaus Hüttenbergstr. 6
Hagen	Felix Pelzer, Modellb. Pthofstr. 2-4			Ludwigshafen	Paul Stark, Modellb. Oggersheimer Str. 13/15	Oskar Müller, Modellb. Ludwigstr. 103
	Spielw. Welt Althagener Str. 31				Emil Lorenz, Spielw. Lange Str. 43/44	M. Klöden Niederstr. 35-37
					Leisten-Rickert Beckergrube 80	H.V. Kobold An der Münze 1
						Engler, Modellbau Gartenstr. 19
						E. Leierer, Modellbau Würzburger Str. 12
						Stefan Schmidt, Spielw. Twele, Spielw. Lange Str. 53
						Modellbau Center über Stadthagen

Nördlingen	Spiel mit, Werrlein Deiningenstr. 7	Rheine	U.A. Knapp, Eisenw. Wilhelm-Str. 81	Schnefeld	Seidel, Spielw. Filderbahnstr. 25	Wennigsen	P. Becker + Sohn Neustadtstr. 24
Norden	Janssen, Bastlerbe. Westerstr. 5	Rheinfelden	J.J. Fehl Inh. E. Stoll	Schliersee	Spickey Schäfer Altonar Chaussee 22c	Werne	H. Hausmann Steinstr. 27
Nordenham	Lienen, Bastler Shop Wilhelmstr. 18	Rosenheim	B. Peters, Modellb. Marktstr. 20	Schmiden/Stg.	Aumann, Modellb. Rathausstr. 7	Wesel	R. Bauhaus, Bastl. Brückenstr. 23
Nordhorn	Zierleyn, Modellb. Neuenhauser Str. 61	Rotenburg	Hobby Hülsken Tichelkampstr. 10	Schöllkr.	Conzelmann, Modellb. Gotthilf-Bayh-Str. 34	Wesseling	Franck, Spielw. Hohestr. 32
Northeim	Lürig, Bastlerbed. Neustadt 60	Rottweil/Ne.	T. Schick, Eisenw. Modellbau	Schw.-Hall	Gotthilf-Bayh-Str. 34	Wesseling	L. Kamradt Kronenweg 91
Nürnberg	Sörgel-Modellbau Jakobstr. 45	Rüsselsheim	Spreyermann, Hobbyart. Brodlaube 14	Schwandorf	Ostheimer, Modellb. Schließfach 8	Westerland	S. Wall, Bastlerbed. Hauptstr. 32
	KOB-Hobby Äußere Sulzbacher Str. 2	Saarbrücken	E. Wachinger, Modellb. Ebersberger Str. 4	Schweinfurt	Eisen-Schweizer Postfach 46	Wiesbaden	Bendix Düysen Haushaltswaren
	Wassner, Hobby-Center Fürther Str. 57	Saarburg	Peters Bastelladen Soltauer Str. 7	Schwenningen	H. Estermann Hauptplatz 216	Witzlar	Zisseler, Modellbau Postfach 19
	Schweiger, Spielw. Hallplatz 25	Saarlouis	A. Panitz, Spielw. Max-v.-Müller-Str. 13	Überlingen	Hobby Schöll, Bastl. Hintere Schmiedgasse 33	Wolfratshausen	Halbach, Bastl. Hausertorstr. 43
	Radio Spezial, Taubmann Vordere Sternegasse 11	Siegen	A. Johner, Spielw. Ehinger Platz 5-7	Ufersen	Rommeler, Modellb. Kapuzinergasse 6	Wolfsburg	J.J. Vowinkel Ellenbogengasse 14
	Klemm, Modellb. Tafelfeldstr. 14	Sigmaringen	A. Merz, Spielw. Hauptstr. 20	Uffenheim	Hasenmajer + Sohn Salinenstr. 33	Wurzburg	J. Stiefvater, Bastl. Schwabachstr. 49
	Vimich, Spielw. Luitpoldstr. 6	Simmern	P. Hungsberg, Spielw. Darmstädter Str. 29	Ulm/Donau	M. Elias + H. Müller, Modellb. Tannenstr. 8	Wüstenoort	Braun Gustav-Adolf-Str. 2
Nürtingen	Gesslein, Modellb. Johannisstr. 76	Sindelfingen	Klaus, Hobby-Haus St.-Johann-Markt 35	Unna	Markfelder, Eisenb. Brückenstr. 6	Wiesenthal	H. Schweitzer + Co. Ellenbogengasse 13
Oberhambach	Lang + Wagner, Spielw. Bei der Neckarbrücke	Singen	Kirsch u. Söhne Hauptstr. 9	Varel	Stegmann, Hobby-Haus Ecke Mühlweg	Wiesmoor	Metzger-Modellbau Oberdorfstr. 93
Oberhausen	J. Bock, Modellbau Wahl, Spielw.	Sinsheim	C. Hesse, Bastl. Postfach 307	Velbert	Heubeck, Modellb. Münsterstr. 29	Wilhelmshaven	G. Schmidt, Spielw. Hauptstr.
	Langemarktstr. 24	Soest	Rodener Hobbyecke Schulstr. 27	Verden	Münsterstr. 29	Witten/Ruhr	Gedr. Meyer, Modellbau Gökerstr. 55/57
	Bartz, Spielw. Brandenburger Str. 7	Solingen	Grüner Wolf, Bastl. Berliner Str. 12	Versmold/Westf.	Feuerschützen Gr. Wulfhagen 45	Wolfenbüttel	Rude Schäfer Wiesenstr. 25
Oberstdorf	Karl Meyer Hauptstr. 2	Sonthofen	Nerb, Modellbau Musik u. Hobby, Gruber	Viechtach	Georg Geuder KG Ansbacher Str. 10	Wolfratshausen	Eisen-Siemer KG H. Kropp, Kinderparadies
Oberursel/Ts.	H. Acker, Spielw. Untere Hainstr. 2	Sulzbach	Mauergasse 16	Viernheim	Wiggerich, Modellbau Massener Str. 96	Wuppertal	Kornmarkt 1 Weigert, Hobbycenter
Ochtrup	B. Bierbaum, Eisenw. Bahnhofstr. 28/30	Sundelsburg	Kaiserstr. 60	Viernheim	G. Meyer, Inh. Barken Schloßstr. 13		Sauerlacher Str. 19
Offenbach/M.	Geist, Modellbau Mühlheimer Str. 249	St. Georgen	Wippermann, Spielw. Kaiserstr. 48	Viersen	Schloßstr. 13		Tausend, Inh. Frey
Offenburg/Bd.	Sloboda, Modellb. Große Marktstr. 45	Stade	E. Weber KG Kornmarkt 14-16	Villingen	Modellbau Niederberg Friedrichstr. 259		Untermarktstr. 23
Oldenburg i.O.	Meier-Modellbau Meyer, Bastl.	Stadthagen	H. Boos, Eisenw. Antonstr. 24	Vöhringen	Giertsch, Hobbyzentrum Ostertorstr. 7		H. Schwandner, Eisenw.
Oppenheim/Rh.	Haarenstr. 13/15	Starnberg	R. Stratmann Koblener Str. 14	Vreden	Otto Wehmann Ravensburger Str. 28		Porschechr.
Osnabrück	Emil Mathäs, Spielw. Rheinstr. 55	Steinbach	Fischer, Spielw. Wettbachstr. 1	Wackernheim	Klingl-Modellbau Postfach 1155		Hellweg, Spielw.
	Redecker KG, Spielw. Postfach 3623	Straubing	Lauterwasser, Spielw. Ekkehardstr. 30	Waldbrül	R. Taschner Spiel und Hobby		Porschechr. 94
	Carl Schäffer Nikolaiort 7-9	Stuttgart	Fischer, Eisenw. Freiheitstr. 15	Waldkappel	J. Lühnen, Bastlerzen. Große Bruchstr. 9		A. Drescher, Bastl.
	Hollfeld Krahnstr. 8		Wirth, Modellbau Grabengasse 3	Waldkirch	Bauer, Spielw. Rietstr. H. Braig, Spielw.		Kaiserstr. 61
Osterröde	Thörmer, Spielw. Martin-Luther-Platz 7		H. Oberwinter, Eisenw. Am Veithof 5	Waldshut	Ulmer Str. 25		J. Leclair, Modellbau
Ottobrunn	Andreas Vordermaier Ottostr. 28		Wiesner Ufergarten 25	Wallau/Lahn	Dünne-Banken Burgstr. 83		Buchenstr. 14
Paderborn	Kaufmann, Modellb. Jesuitenmauer 20		Baldermann, Bastl. Zörstr. 1	Walldorf	Centra-Creutzig, Modell. Ober-Olmer-Str. 1		Schum, Eisenw.
Papenburg	L. Breymann Splitting links 11		Rank, Spielw. Am Bahnhof	Wangen/Allg.	F.W. Stommel Kaiserstr. 16		Ständerbühlstr. 13
Passau	Dittlmann Bahnhofstr. 11		H. Dietz, Modellbau Am Hammersberg 39	Wanne-Eickel	A. Richter, Spielw. Hochstr. 2		Würzb. Modellbau
Pforzheim	Spielwaren Gerwig Dillsteiner Str. 4		Billi am Baum, Spielw. Bahner Weg 11	Weeze	Möller, Farben Wehrgasse 12		Grombühlstr. 11a
Pinneberg	Hobby Studio Seyfried Durlacher Str. 12		E. Henninger, Eisenw. Schramberger Str. 6	Weiden b. Köln	M. Roder, Bastlerbed. Merklinstr. 3		Karl Secker
	John Abel Schulstr. 6		Hinrich Mütge Postfach 507	Weiden	Emil Randewich Postfach 61		Flugmodellbau
Pirmasens	Schweiger, Spielw. Rübekamp 28		Bastel Poser Zaretzkyst. 5	Weil/Rhein	Heim und Hobby Hans-Michael Vahle		U. Langkutsch
Oldendorf	Chr. Sieber, Eisenw. Hauptstr. 8		Schweer Am Markt 13/14	Weilheim	M. Henkel, Spielw. Alte Str. 2		Hindenburgstr. 56
Quickborn	Meyersieck Postfach 1206		Schmidt, Spielw. Hauptstr. 3	Wein	Modellbau Müller Lilienthalstr. 8		M. Probst
Ravensburg	Brigitte Rang Hobby-Modellbau		Stasch, Modellb. Eschborner Str. 5	Weissenburg	Eisenhandlung Helmut Noll, Spielw.		Uellendahler Str. 190
Recklingh.	M. Kulisch-Vordieck Bochumer Str. 1		Theresienplatz 35		Postfach 528		Toy-Modellbau
Regensburg	E. Koczy KG Reichstr. 21		Stuffer, Sportart. Ludwigsplatz		Fischer, Spielw.		Wilhelmstr. 3
	Six-Modellbau Untere Dachgasse 3-5		Leo Seiler, Modellb. Josefstr. 2		Kavelaerstr. 16		Toellner, Modellbau
Rehburg	Geb. Suer GmbH, Modellb. Nienburger Str. 28		Wegner, Inh. Hermann Silberbergstr. 165		Wahl, Spielw.		Hohenscheidter Str. 34
Remscheid	Hock, Spielw. Alleestr. 50		H. Ellinger, Bastl. Lange Str. 51		Inh. K.G. Richter		Karl Sasse
Rendsburg	G. + F. Gronau, Bastl. Postfach 609		Merkert, Spielw. Stuttgarter Str. 95		Brunner, Fahrzeugbau Kurfürstenstr. 17		Herzogstr. 44
	C. Carstensen, Spielw. Stegen 3		Schury KG Unterländerstr. 42-46		Kaufhaus Schupp Abt. Hobby		W. Müller
Reutlingen	Modellbau-Art. Gewalt Albstr. 22		Galgenmayer, Spielw. Schmidener Str. 43		J. Scheifele, Spielw. Kirchheimer Str. 10		Luisenstr. 28-30

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieses Verzeichnisses kann keine Gewähr übernommen werden.

Eventuelle Adressenänderungen bitten wir uns bekanntzugeben.

Nachtrag:	
Aachen	Hobby-Ponten Seilgraben 10
Alfeld/Leine	M. Möhle Warnetalstr. 19
Arnsberg 2	Bastler-Treffpunkt Apostelstr. 8
Düsseldorf	Korfmacher Friedrichstr. 145
Eckernförde	Spz. Carstensen Kieler Str. 60
Erbach/Odw.	K. Steibert Modellb. Hauptstr. 2
Frankfurt/M.	Hermann Montanus Spw.-Hobbyzent.
Gladbeck	Strembeck Buchhandlung Walter
Kirchberg Köln 1	Hobby-Derkum Blaubach 26-28
Leutkirch	Modellb. Natterer Mailand 5
Mannheim	Nürnb. Spwh. W. Hofmann S 1,4
Metten	Modellb. Ing. B. Bartusch am Sickerberg 1, Postfach 1109
Neumarkt	K. Kirchberger Ob. Marktstr. 1-2
Schw. Gmünd	Schoell u. Hörner Vordere Schmiedgasse 20
Waiblingen	Waiblinger Bastlerzentrale Zwerchgasse -

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Umseite-Anzeige bestelle ich als private Kleinanzeige zu den mir bekanntesten allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Datum: _____

Unterschrift: _____

(1/2)

Verlag für Technik und Handwerk

A. u. B. Ledertheil
Zweigniederlassung der
EHAPA Verlag GmbH
Fremersbergstraße 5
7570 Baden-Baden 1



FMT-Sonderdienst

- Jahresabonnement FMT ab Folge zu 45,60 DM (Ausl. 52,20) inkl. Porto
- Jahresabonnement MAN ab Folge zu 80,40 DM (Inl./Ausl. inkl. Porto)
- Jahresabonnement RCM ab Folge zu 84,- DM

- jeweils 1 Probeheft der o. a. Fachzeitschriften zum Sonderpreis von 8,- DM(+ 2,- DM

Versandspesen)

- MTB 1 Eppler Profile 8,- DM
- MTB 2 Eppler Profile 8,- DM
- MTB 11 Selbstbau-Digitalanlagen 8,- DM
- Handbuch 1 21,- DM
- Handbuch 2 24,50 DM
- Modellflug-Lexikon 28,- DM

(1/2)

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Ich kaufe „auto-modell + technik rcc“

- als Abonnent
- gelegentlich

Außerdem lese ich

- FMT
- RCM
- MAN
- Modellflug International
- RC-Modelle
- Modell
- Schiffsmodelle

(1/2)

Verlag für Technik und Handwerk

A. u. B. Ledertheil
Zweigniederlassung der
EHAPA Verlag GmbH
Fremersbergstraße 5
7570 Baden-Baden 1



Verlag für Technik und Handwerk

A. u. B. Ledertheil
Zweigniederlassung der
EHAPA Verlag GmbH
Fremersbergstraße 5
7570 Baden-Baden 1

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Ich kaufe „auto-modell + technik rcc“

- als Abonnent
- gelegentlich

Außerdem lese ich

- FMT
- RCM
- MAN
- Modellflug International
- RC-Modelle
- Modell
- Schiffsmodelle

(1/2)

X

Flug

+ modell-technik

mit RC Fernsteuer-Elektronik



FMT

DM 3.80 mit MT-Bauplan

FMT-Baupläne:

- Das Titelbildmodell LOTUS -MT 761
- Oldtimermodell GF-GRASHÜPFER -MT 762
- Experimentalmodell RINGFLÜGLER -MT 763



Im gleichen Verlag:

Flug + modell-technik, die Fachzeitschrift mit jahrzehntelanger Erfahrung mit Beiträgen über Modelltechnik und -Sport, Fernsteuerung und Elektronik, Neuheiten- und Hobbyschau, Experimental-Modelle und Aerodynamik sowie jeden Monat eine Bauplaneinlage.

Fordern Sie gleich ein kostenloses Probe-Exemplar zum Kennenlernen an!

Verlag für Technik und Handwerk, A. u. B. Ledertheil
Zweigniederlassung der EHAPA-Verlag GmbH
Fremersbergstraße 5, 7570 Baden-Baden



Levi's. Eine Welt für sich.

Levi's

Quality never goes out of style.