



## Fast fertig - der schnelle Weg zum Wunschmodell Teil 3

*Im dritten und abschließenden Teil unserer kleinen Serie schwingen wir uns in die Lüfte - wir besprechen den Aufbau zweier Flugmodellbausätze unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades. Während das kleine Einsteiger-Motorflugzeug „Neo Flite III“ als typisches RTF-Modell quasi in Minuten zusammengesteckt ist und nach ganz kurzer Zeit fliegen kann, ähnelt der Aufbau des besonders einfach und mit einer preiswerten 2-Kanal-Fernsteueranlage zu fliegenden Hubschraubermodells „Hyperfly“ mehr dem des bereits vorgestellten Automodells, ist aber dennoch in nur wenigen Stunden zu bewältigen.*

### Auspacken - Zusammenstecken - Fliegen!

Viele fangen das Modellbau-Hobby irgendwann einmal an. Der einfachste Griff, bei dem man eigentlich nicht viel falsch machen kann, gilt oft den so genannten

RTF- oder RTR-Modellen. Beide kryptischen Kürzel kommen „natürlich“ wieder aus dem Englischen und bedeuten „Ready to Fly“, also „Fertig zum Fliegen“ bzw. „Ready to Run“, zu Deutsch: „Fahrfertig“.

Der „Baukasten“, der dabei ins Haus kommt, ist eigentlich keiner mehr. Das Modell ist fast komplett montiert, lackiert

bzw. mit Dekorelementen verziert. Zumindest der komplette Antrieb und die Steuerelemente, oft sogar die komplette Fernsteueranlage, sind fertig montiert. Da muss man wirklich nur noch die Räder oder die Tragflächen montieren, Akkus einlegen, bei Benzinern tanken, und schon kann es losgehen. Solche Modelle erleichtern den



**Bild 27: Auspacken, zusammenstecken, fliegen - der „Neo Flite III“ ist ein robustes Trainer-Flugzeug mit gutmütigen Flugeigenschaften.**

Einstieg ungemein, sie sind meist auch recht preiswert und bringen ein schnelles Erfolgserlebnis. Erst, wenn man die Möglichkeiten dieses Modells ausgelotet hat, kommt vielleicht der Wunsch nach einem tieferen Einstieg auf - man greift zum „richtigen“ Bausatz, wie wir ihn ja schon bei unserem Mercedes CLK kennengelernt haben.

Ein typischer Vertreter der RTF-Klasse ist der RC-Motorflieger „Neo Flite III“, den wir in Abbildung 27 samt Zubehör sehen. Es handelt sich um ein robustes, so genanntes Trainer-Flugzeug, das mit gutmütigen Flugeigenschaften, schneller Montage und hoher Variabilität beim Transport hervorsteht. Denn gerade Letzteres bereitet oft genug Sorgen, meldet doch ein solch mit einer Spannweite von 850 mm schon ausgewachsenes Flugmodell einen erheblichen Platzbedarf im Auto (wer hat schon die ideale Flugwiese am Haus?!) an!

### Nur noch auf den Akku warten

Der „Neo Flite III“ bereitet aber auch hier keine Probleme - doch der Reihe nach. Den Karton, in dem das Modell geliefert wird, sollte man keinesfalls achtlos wegwerfen - er dient mit seiner praktischen Styropor-Einlage und dem Tragegriff auch dem späteren Transport und der Aufbewahrung des Modells! Nach dem Öffnen findet man einen bereits komplett montierten und mit Dekorelementen gezierten Rumpf vor. Er beherbergt die installierte Fernsteueranlage inklusive der beiden Servos für Höhen- und Seitenruder, den Antriebsmotor, Antenne usw. Die beiliegende Bauanleitung erläutert sorgsam jeden der wenigen Schritte, bis das fertige Modell da steht.

Sogar der Antriebsakku nebst Kfz-Ladegerät befindet sich im Karton. Diesem sollte man sich zu allererst widmen. Besitzt man bereits ein Ladegerät, so ist der Akku an dessen Ladebuchsen gut aufgehoben, sprich, zu laden. Wenn man etwas mehr Zeit und ein gutes Ladegerät zur Verfügung hat, sollte man den NiCd-Akku gleich einmal mehreren Lade-/Entladezyklen unterziehen, um die maximale Akkukapazität zu erreichen.

Hat man noch kein Ladegerät, hilft das mitgelieferte 12-V-Autoladegerät. An die 12-V-Bordsteckdose Ihres Autos angeschlossen, sorgt es für ein schnelles Aufladen des Akkus unterwegs. So kann man das Fliegen auch zum Familienausflug machen: zwischen zwei Flügen gibt es ein Picknick, während der Akku am Bordnetz wieder für den nächsten Start geladen wird. Hat man ein leistungsfähiges 12-V-Netzgerät zur Hand, kann der Lader auch für das Laden an der heimischen Steckdose eingesetzt werden.

Zurück zum Aufbau des Modells. Als Material und Werkzeug muss man lediglich eine Rolle stabiles Klebeband (vorzugsweise sollte man zu glasfaserverstärktem Klebeband greifen) und eine Schere einsetzen. Dazu kommen noch 8 Mignon-Batterien oder -Akkus für den Fernsteuerer.

Der Bausatz (Abbildung 28) besteht aus unspektakulär wenigen Teilen: montierter Rumpf, Tragfläche (nicht im Bild), Höhenleitwerk, Fahrgestell, Fernsteuersender, Kfz-Ladegerät und Flugakku.

Wir beginnen mit dem Verstärken der Tragfläche an den Auflageflächen mit Klebeband, gefolgt von der Montage des Hö-



**Bild 28: Ganz wenige Teile - ein Modellflieger.**

henleitwerks, das ebenfalls mit Klebeband verstärkt wird. Das Leitwerk ist einfach in den Spalt am Rumpfeinde einzuführen, wobei nur auf den exakten Sitz rechtwinklig zur Rumpfachse und zum Seitenleitwerk zu achten ist. Nach dem Einrasten der Steuerhörner sind Höhen- und Seitenleitwerk bereits funktionsfähig.

Anschließend erfolgt das Befestigen der Tragfläche am Rumpf mittels der mitgelieferten Gummibänder und anhand vorgefertigter Markierungen.

Auch das „dreibeinige“ Fahrwerk ist blitzschnell eingerastet und damit die Montage des Flugzeugs bereits abgeschlossen! Abbildung 29 zeigt den Ablauf bis zum fertig montierten Modell.

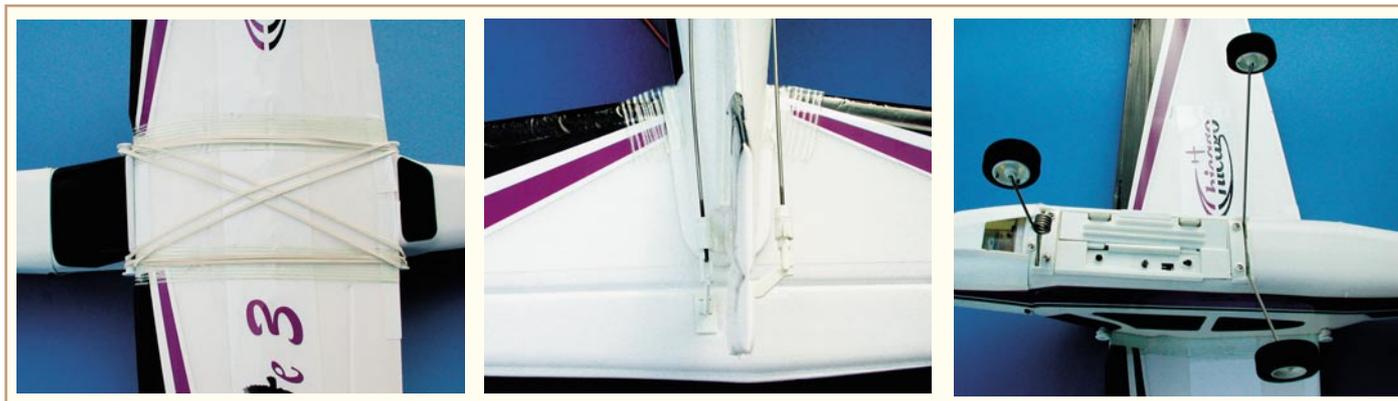
Entsprechend einfach und schnell kann auch die Demontage und das Verstauen in der Transportkiste erfolgen, sodass das Modell beim Transport nur wenig Platz beansprucht.

Ist inzwischen auch der Akku voll geladen, kann man sofort die erste Trockenübung starten und sich mit dem Steuerungssystem bekannt machen. Übrigens, die im Modell integrierte Empfängerelektronik verfügt über ein BEC-System und eine intelligente Abschaltautomatik. Ersteres spart den getrennten Empfängerakku, wie wir bereits diskutiert haben. Die Abschaltautomatik überwacht den Ladezustand des Akkus und schaltet den Antriebsmotor bei nachlassender Akkuspannung so rechtzeitig ab, dass die Restkapazität zum sicheren Weiterbetrieb der Fernsteueranlage, also zum Steuern und Landen des Modells ausreicht. Aufgrund der großen Tragfläche besitzt das Flugzeug sehr sichere Flugeigenschaften und ist auch gut im Segelflug ohne Motorantrieb zu landen.

Vor dem ersten Start sollte man sehr sorgfältig die Funktion der Steuerung kontrollieren und sich mit der Wirkung der Steuerbefehle bekannt machen. Dies ist am „Neo Flite“ besonders einfach möglich, da der Motor getrennt zum Steuerungssystem zu starten ist.

Ein Sicherheitsschalter verhindert in dieser Phase den versehentlichen Motorstart durch die Fernsteuerung. Danach kann man bereits fliegen!

Abschließend noch ein paar Praxistipps zum „Neo Flite“. Das Modell ist robust genug, um eine kleine Bruchlandung zu überstehen, bei der das Modell meist mit dem Propeller oder den Tragflächen den Boden touchiert. Meist genügt dann eine Kontrolle, ob die Propellerwelle noch rund läuft und ob Tragfläche, Seiten- und Höhenleitwerk noch richtig an ihren Plätzen sitzen. Kleine Beschädigungen, etwa ein kleiner Riss in der Tragfläche, sind unterwegs leicht mit glasfaserverstärktem Klebeband (Abbildung 30) zu reparieren. In



**Bild 29: Die Montageschritte bis zum fertigen Modell. Jetzt nur noch Akku einlegen und schon kann es losgehen!**

weiser Voraussicht hat der Hersteller einige Reserve-Befestigungsgummis, Ersatz-Radmuttern und einen Ersatzpropeller samt Ersatz-Antriebswelle beigelegt.

### Heli-Fliegen - ganz einfach!

Einen Modellhubschrauber fliegen ist wohl der Traum jedes fliegerisch ambitionierten Modellbauers. Allerdings ist solch ein Fluggerät für den Einsteiger nicht einfach zu beherrschen und der materielle Aufwand ist bereits beträchtlich - unter 1000 DM bewegt sich kaum eines dieser Fluggeräte in die Lüfte! Denn zum eigentlichen Modell kommen noch eine mindestens vierkanalige Fernsteueranlage, diverse Servos, Kreiselsystem, Akkus usw hinzu.

Auch die komplizierte Mechanik und das sehr gedrängte Innenleben eines Hubschraubers, wie z. B. in Abbildung 31 gezeigt, stellt nicht nur den Einsteiger vor Probleme bei Bau und Betrieb.

Dennoch gibt es auch hier Möglichkeiten, preiswert einzusteigen und das Hubschrauberfliegen Schritt für Schritt zu erlernen.

Eine dieser Möglichkeiten ist der „Hyperfly“, ein RC-Hubschrauber mit Elektroantrieb, der durch den Fortfall des Heckrotors ähnlich einfach wie ein Flugzeug zu fliegen ist. Dem bei fehlendem Heckrotor unvermeidlichen Drehimpuls um die eigene Achse wirkt eine große Dämpfungsflosse am Heck entgegen. Durch den Entfall des Heckrotors vereinfacht sich auch die



**Bild 30: Praktisches Montagehilfs- und Reparaturmittel - glasfaserverstärktes Klebeband.**

komplizierte Getriebemechanik eines Hubschraubers mit Zwischenwellen, der Motor treibt die Hauptrotorwelle direkt an.

Da hier nur die Nick- und Rollbewegung des Hauptrotors bei fester Motordrehzahl zu steuern ist, ergeben sich mehrere Vorteile: Zunächst fliegt man das Fluggerät ähnlich unkompliziert wie ein Flugzeug ohne Querruder, also mit den Befehlen Steigen, Fallen (Nick) und Linkskurve, Rechtskurve (Roll). So kann man das Fliegen mit diesem Hubschrauber sehr einfach erlernen. Als zweiter Vorteil kommt hier zum Tragen, dass man das Modell mit einer preiswerten Zweikanal-Fernsteuerung bedienen kann, die gegenüber der sonst erforderlichen Vierkanal-Anlage nur ein Viertel bis ein Drittel kostet. Abbildung 32 zeigt ein Beispiel dafür. Nach Anschaffung des speziell für dieses Modell konfigurierten Akkus schlägt das Modell inklusive Fernsteueranlage mit nur ca. 520 DM zu Buche. Misst man dies am Anschaffungspreis eines „richtigen“ Modellhubschraubers, so fallen hier gerade einmal 30 bis 50% an.

### In 4-5 Stunden in der Luft

Der zeitmäßig als „Sonntag-Nachmittag-Beschäftigung“ konzipierte Bausatz präsentiert sich zunächst ähnlich wie der des bereits besprochenen Automodells. Die Kanzel muss fertig bearbeitet werden, in-

dem man einige in der Bauanleitung gut markierte Teile abschneidet. Lackierarbeiten fallen nicht an, da der Grundkörper weiß gefärbt ist und nur mit den Dekorelementen des beiliegenden Dekorbogens beklebt wird.

Spätestens mit Montagebeginn des Modells sollte man schon einmal den Akku an das Ladegerät anschließen und ihn mit einigen Lade- und Entladezyklen bearbeiten, damit er seine volle Leistungsfähigkeit gleich beim ersten Flug aufweist.

Ähnlich wie bei unserem CLK ist das eigentliche Chassis, nämlich die gesamte Rotormechanik inklusive Taumelscheibe bereits komplett vormontiert, sodass man den Rest des Hubschraubers nur noch um diese zentrale Baugruppe herum montieren muss. Die ausführlich bebilderte, deutsche Bauanleitung führt Schritt für Schritt durch die Montage des Fluggerätes, den Einbau der Fernsteueranlage und alle notwendigen Einstellarbeiten. Den Abschluss bildet schließlich eine ausführliche Checkliste. Auch der Einführung in das Fliegen hat der Hersteller großen, reich illustrierten Raum gewidmet.

In Abbildung 33 sehen wir einige wesentliche Schritte des Bauverlaufs dargestellt. Keinesfalls sollte man auf die in der Bauanleitung dargestellte Sicherung von bestimmten Schrauben und Gewindebolzen verzichten, da diese im Betrieb durch



**Bild 31: Die hohe Schule der Modellbaukunst - der Mini-Hubschrauber.**



**Bild 32: Eine einfache 2-Kanal-Anlage reicht aus für den Hyperfly.**

Vibrationen sich sonst lösen könnten. Alle Montagearbeiten sind in vier bis fünf Stunden zu bewältigen, es sind keine Spezialwerkzeuge außer die dem Bausatz beige-packten Schlüssel notwendig. Als zusätzliche Materialien benötigt man lediglich etwas Fett zur Schmierung der Lager, Sekundenkleber und Schraubensicherungs-

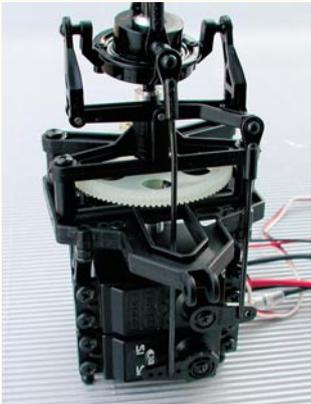
lack (Abbildung 34). Die einfache Motor-entstörung des Antriebsmotors sollte unbedingt im Interesse der Störsicherheit zu einer kompletten Motorentstörung ausgebaut werden, wie wir sie bereits in der letzten Ausgabe beschrieben haben.

Wer die ersten Flugerfahrungen mit diesem interessanten Modell hinter sich hat, wird begeistert sein, wie einfach es sein kann, einen eigenen Modellhubschrauber aufzubauen und zu fliegen. Wer dann „Blut geleckt“ hat, muss nicht sofort zum nächst teureren Modell greifen. Der „Hyperfly“ lässt sich sehr einfach aufrüsten, um noch bessere Flugleistungen und eine verbesserte Steuerung zu erreichen. Der Einbau eines elektronischen Fahrtreglers für die Motorsteuerung ist ebenso möglich wie die Installation eines verbesserten Motors, von leichter laufenden Kugellagern, eines stärkeren Flugakkus oder eines anderen Antriebsritzels für höhere Rotordrehzahlen.

Zur fliegerischen Praxis mit dem „Hyperfly“ ist zu sagen, dass man zumindest für die ersten Starts einen Helfer benötigt, der den Hubschrauber aus der Hand startet. Denn dieser verfügt über einen Sicherheitsschalter, an dem sich ein langer

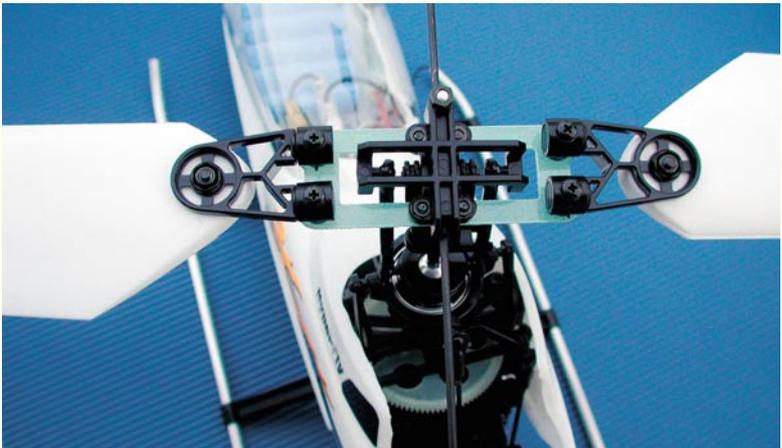
Schlepphebel befindet. Nur wenn dieser ausgeklappt ist, läuft der Motor. Dies ist gerade für den Einsteiger ein wichtiges Sicherheitsdetail, um Schäden und Unfälle bei der Landung zu verhindern. Denn erstens geschieht es zumindest am Anfang bei den zunächst zögerlichen Landeversuchen recht oft, dass der Hubschrauber im letzten Moment auf die Seite kippt. Dass dabei Rotorblätter und Mechanik nicht ohne Schaden davonkommen, liegt auf der Hand. Der Schlepsschalter sorgt dafür, dass der Antrieb kurz vor der ersten Bodenberührung des Hubschraubers (natürlich in normaler Fluglage) abgeschaltet wird und es, falls der Hubschrauber jetzt doch noch kippt, nichts beschädigt werden kann. Außerdem hat der Pilot bei der Steuerung mit einer Zweikanal-Anlage sonst keine Möglichkeit, den Motor über die Fernsteueranlage zu stoppen. Auch bei einer ungewollten „Flugphase“ in Richtung Boden schützt dieser Schalter vor „Bruch“.

Hat man übrigens einige Erfahrungen gesammelt, kann man den Hubschrauber auch allein von einem entsprechend hohen Startgestell gegen den Wind starten. Durch seine spezielle Flugmechanik ist er bei laufendem Motor stets bestrebt, vorwärts



◀ **Motor- und Servomontage, hier die Sicht auf die Servoseite. Taumelscheibe und Rotoranlenkung sind bereits ab Werk vormontiert.**

**Der fertig montierte Rumpf. Auch der Heckträger ist mit seinen Stützen bereits angebracht.**



**Die Montage des Rotors. Mittels der Rotorträger erfolgt auch die Justage der Rotorblätter.**





**Der Heckrotor ist nur durch das Dekor angedeutet. Der Hubschrauber erhält seine Stabilität durch die große Heckflosse.**



**Der fertige „Hyperfly“ in seiner typischen Fluglage.**

**Bild 33: Die wichtigsten Aufbausritte bis zum flugfertigen „Hyperfly“.**



**Bild 34: Wichtiges Hilfsmittel - Schraubensicherungslack für die Sicherung von Schraubverbindungen, nicht nur am Hubschrauber.**

zu fliegen, deshalb erfordert diese Art des Starts schon etwas Flugerfahrung.

Zum Schluss sei noch der Vollständigkeit halber erwähnt, dass man beim Kauf der Fernsteueranlage für Flugmodelle beachten muss, dass diese mit Quarzen bestückt ist, die eine Kanalbelegung für Flugmodelle realisieren. Denn Flugmodelle dür-

fen nur in bestimmten Frequenzbereichen geflogen werden. Dies sind im 27-MHz-Bereich alle Kanäle von 4 bis 30 (wobei man 27 MHz für Flugmodelle meiden sollte, da hier starke Funkstörungen durch den

### Fliegen fängt am Boden an

CB-Funk auftreten können), im 35-MHz-Bereich die Kanäle 61-80 (hier dürfen z. B. ausschließlich Flugmodelle ferngesteuert werden, die Fernsteueranlage ist jedoch anmelde- und gebührenpflichtig) und im 40-MHz-Bereich die Kanäle 50-53.

Die wohl höchste Schwelle für den Einsteiger liegt beim Flugmodell ganz sicher in der Angst vor dem Fliegen und besonders im Landen des Modells selbst. Auch wenn man Start und ersten Flug bewältigt hat, zumindest schweißnasse Hände, wenn nicht gar „Bruch“ kennzeichnen die meisten Landungen von Einsteigern. Doch man kann sich heute dank diverser Flugsimulatoren gründlich am PC vorbereiten und dort ohne Materialverlust das Fliegen von unterschiedlichsten Fluggeräten lernen.



**Bild 35: Üben ohne Gefahr einer Bruchlandung - der Flugsimulator „easyFly“ wird mit originalgetreuem Steuergerät mit Gameport-Stecker geliefert.**

fen nur in bestimmten Frequenzbereichen geflogen werden. Dies sind im 27-MHz-Bereich alle Kanäle von 4 bis 30 (wobei man 27 MHz für Flugmodelle meiden sollte, da hier starke Funkstörungen durch den

Dabei ist jedoch nicht an die komplexen Simulatoren vom Schlage des MS Flight Simulator gedacht. Diese simulieren das Fliegen in echten Flugzeugen mit deren virtuellen Bedienelementen und Anzeigen.



**Bild 36: Der Flugsimulator „REFLEX“ erlaubt das Trainieren am Computer mit der eigenen Original-Fernsteuerung, sofern diese über eine Lehrer-Schüler-Buchse verfügt.**

Das Steuern eines Modells jedoch erfolgt mit anderen Steuerelementen. Deshalb bieten sich hier hoch spezialisierte Simulatoren an, die direkt auf das Fliegen mit dem Original-Equipment ausgerichtet sind, das Betrachten des Modells vom Originalstandplatz und zum Angewöhnen auch aus der Cockpitperspektive erlauben. Die Steuerung dieser Simulatoren erfolgt entweder mittels einer speziellen, der Original-Funkfernsteuerung täuschend ähnlich sehenden Fernbedienung, wie sie sich etwa im Lieferumfang von „easyFLY“ von IPACS (Abbildung 35) befindet, oder mit der eigenen Fernsteuerung, sofern diese über eine so genannte Schüler-Lehrer-Buchse verfügt. Ein Vertreter dieser Simulatoren ist „REFLEX“ von TOPAZ (Abbildung 36). Simulatoren dieser Art sind längst heraus aus den Kinderschuhen, sie glänzen heute ebenfalls durch hervorragende 3D-Grafik, realistische Texturen, es können Windeinflüsse simuliert werden, verschiedene Landebahnen stehen zur Verfügung usw. Aufwändige Simulatoren beinhalten auch detaillierte Einstellungen der Flugphysik, verfügen über zahlreiche Fluggeräte- und Parameterbibliotheken, Szenarieinstellungen und Fluglehrerfunktionen.

Damit kann man spielend einfach das Steuern eines Flugmodells am Original-Steuerknüppel lernen, Flugfiguren und Landungen ohne Bruchgefahr trainieren, bevor man das Erlernte am wertvollen Flugmodell anwendet. So gelingt dann auch die erste reale Landung ohne Blamage.

Das war unsere kurze Serie über den einfachen Einstieg in das faszinierende Hobby Modellsport. Wir hoffen, damit recht vielen Unentschlossenen zur rechten Zeit (die Modellsportsaison Sommer kommt) Appetit auf diese schöne Freizeit- und auch sportliche Beschäftigung gemacht zu haben.

Und, wer weiß, vielleicht ist dann das nächste Modell ein richtig „heißer“ Racer... **ELV**