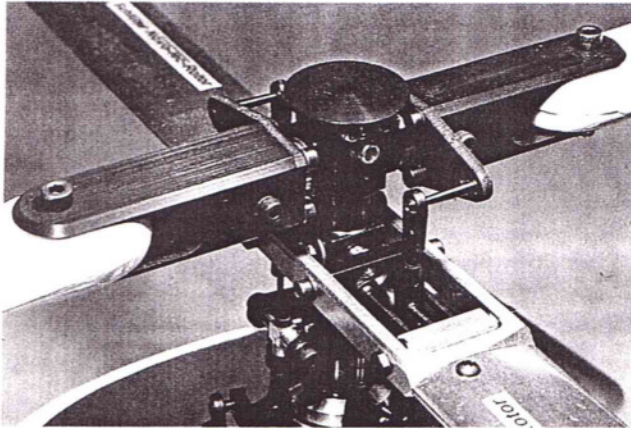


Schlüter **Novo-Tec-Rotor**

(Eingetragenes Gebrauchsmuster)



Die Fakten

- Hochwertiger Kunstflug-Hauptrotor für höchste Ansprüche in Ganzmetall-Bauweise für Modelle mit 10mm Hauptrotorwelle bei beliebiger Drehrichtung.
- Neuartige Übertragung aller Steuerbefehle mit nur noch einem Multi-Mischhebel pro Rotorblatt.*
- Direkt am Rotorkopf beginnende Steuerflügel* mit an den Enden angebrachten Zusatzflügeln.
- Zentral gelagertes Stahl-Schlaggelenk mit genauer Bestimmung der Schlagbewegung und Dämpfung.

Die Vorteile

- Statt des bisher üblichen Pitchausgleichs oberhalb der Taumelscheibe und der Bell/Hiller-Mischer an den Blattverstellarmen sind diese Funktionen jetzt, einschließlich der Anlenkung der Stabilisierung, in einem Multi-Mischhebel zusammengefaßt.*
- Das Resultat ist eine spielfreie und präzise Übertragung aller Steuerbefehle direkt von der Taumelscheibe zum Rotorblatt und damit eine generelle Verbesserung der Rotor-Steuerung.
- Die am Rotorkopf beginnenden Steuerflügel* mit einer Dicke von max. 8mm haben einen wesentlich geringeren Luftwiderstand als eine unverkleidete Stabilisierungsstange mit 4mm Durchmesser.
- Durch den Beginn der Steuerflügel am Rotor* wird die für den Schnellflug notwendige Aerodynamik aller Teile der Stabilisierung und die präzise Ausrichtung der Steuerflügel erreicht.
- Die Kombination der am Rotorkopf beginnenden Steuerflügel* mit den außen angebrachten Zusatzflügeln ergibt eine optimale Stabilität und Flugruhe gepaart mit einer sehr präzisen und feinfühligsten Steuerfolgsamkeit bei allen Geschwindigkeiten.
Diese Kombination wird als Standard geliefert.

In Abweichung davon kann der Novo-Tec-Rotor auch, wie in der Erstserie geliefert, mit Steuerflügeln (121) ohne Zusatzflügel oder mit offener Stabstange (146) und separaten Endflügeln (Z-3541) geflogen werden.

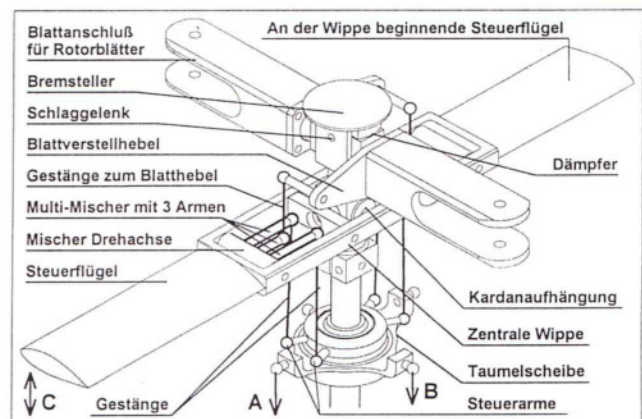
Der Grundgedanke war, die bekannten und bewährten Funktionen der durchgehenden Stabilisierungsstange mit den außen angebrachten Steuerflügeln und die Mischung mit einer direkten Blattsteuerung auf jeden Fall beizubehalten.

Außerdem sollten die heute üblichen Steuerwege und Mischungsverhältnisse beibehalten werden.

Wegfallen aber sollten die bislang üblichen vielen Mischhebel mit dem Ziel, die Übertragungswege zu verkürzen, die Steuerung zu präzisieren und dabei möglichst mit weniger Bauteilen auszukommen.

Vor allem sollten die „Bell/Hiller-Mischer“ an den Blattarmen und der „Pitchausgleich“ an der Taumelscheibe fortfallen. Das Ergebnis ist der Novo-Tec-Rotor:

Die Steuerung funktioniert wie folgt:



Eine Bewegung der Taumelscheibe nach oben oder unten bewirkt eine Kollektiv-Verstellung der Rotorblätter. Die Wippe bleibt dabei neutral.

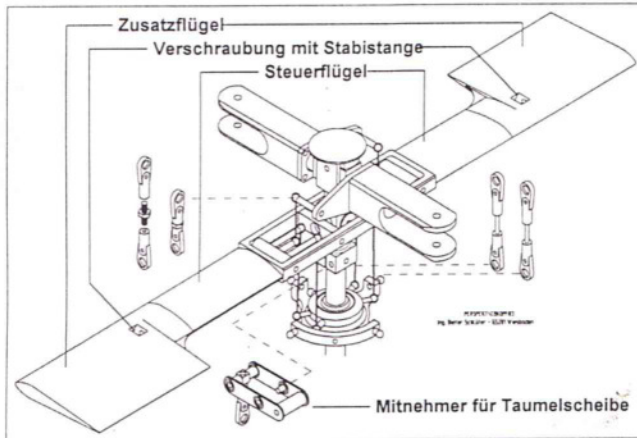
Eine Neigung der Taumelscheibe in Richtung A ergibt die zyklische Verstellung der Rotorblätter, wobei die Wippe ebenfalls neutral bleibt.

Einer Neigung der Taumelscheibe in Richtung B folgt eine zyklische Verstellung der Steuerflügel, wobei der mittlere Arm der Multi-Mischhebel neutral bleibt und diese Bewegung nicht auf die Hauptblätter überträgt.

Bewegen sich die Steuerflügel zusammen mit der Wippe in Richtung C, überträgt sich das über die Multi-Mischhebel je nach Situation entweder als Steuerung oder als Stabilisierung auf die Hauptrotorblätter. Durch entsprechende Wahl der Längen und Abstände der Hebelarme am Multi-Mischhebel und an der Taumelscheibe sind beliebige Steuerwege einstellbar. Generell muß die Taumelscheibe in die jeweils gewünschte Flugrichtung gekippt und für die Kollektive Blattverstellung (Pitch) auf und ab bewegt werden.

* = Die Übertragung aller Steuerfunktionen über einen Multi-Mischhebel und die am Rotorkopf beginnenden Steuerflügel sind als Gebrauchsmuster geschützt.

Der Novo-tec-Rotor mit Steuerflügeln und Zusatzflügeln



Die Bauweise

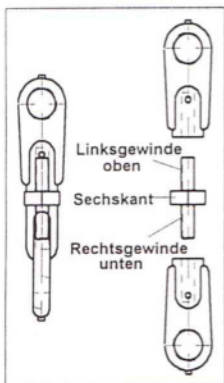
Die Rotornabe, das Kardangelenke der Wippe, die Blattlagerwelle und das Schlaggelenk sind aus Stahl, alle übrigen Teile aus Aluminium hergestellt. Die speziell für diesen Rotor hergestellten Steuerflügel sind aus Aluminium-Rohr gezogen. Die Zusatzflügel sind aus Kunststoff, werden auf die rohrförmigen Steuerflügel aufgeschoben und an die Stabstange geschraubt.

Die Blattanschlüsse sind mit starken 8mm Axialkugellagern und zwei Radial-Kugellagern versehen. Die Stellarme sind an den Blattanschlüssen verschraubt.

Das Schlaggelenk nimmt in entsprechenden Mulden zwei Gummidämpfer mit einer Fläche von je 8mm Ø auf. Die Stärke der Dämpfung wird durch unterschiedliche Materialhärte und Vorspannung abgestimmt.

Die Taumelscheibe ist aus Aluminium. Das Lager ist gegen axiale Verschiebung gesichert und der mitdrehende obere Ring hat vier Steuerarme, von denen je zwei Gestänge zu den Multi-Mischern führen. Länge und Abstand dieser Arme zueinander bestimmen die Reaktion der Steuerflügel und die Beimischung zur Hauptrotorsteuerung.

Die Verbindungsgestänge sind in ihrer Länge genau definiert. Die fast immer notwendigen geringen Korrekturen der Blatteinstellung werden nur an der vom Multi-Mischer zum Blattverstellhebel führenden Verbindung vorgenommen.



Die Kugelgelenke dieser Verbindung sind mit Nippeln mit Rechts- und Linksgewinde M2 verbunden. Zum Verstellen wird der Nippel mit einem 5,5mm Gabelschlüssel verdreht. Das Kugelgelenk muß dazu nicht abgenommen werden!

Regel: Rechtsgewinde unten!

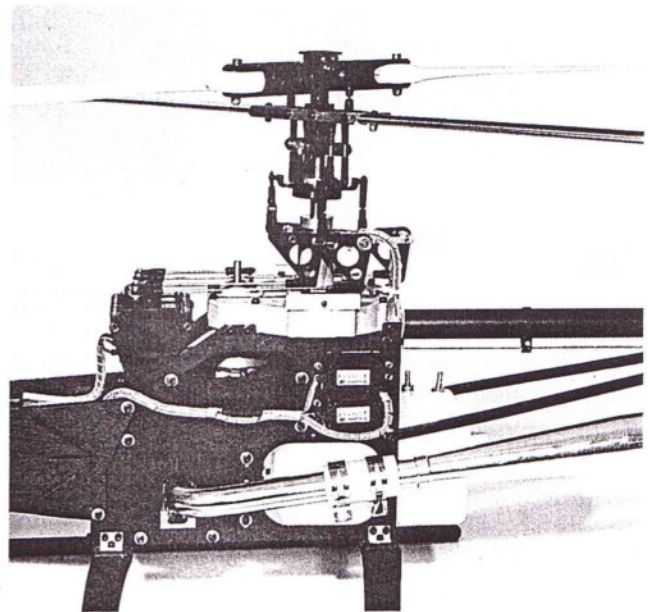
Der Mitnehmer für die Taumelscheibe ist durch ein Gegengewicht ausgewuchtet, 4fach kugellagert und am Rotorkopf oder einer separaten Nabe befestigt.

Novo-tec-Rotor

Komplettbausatz - auch für andere Fabrikate -

Der Komplettbausatz ist für Rechts- und Linkslauf und für Hubschrauber mit einer 10mm Hauptrotorwelle und kollektiver Blattverstellung durch Heben und Senken der Taumelscheibe vorgesehen. Für den Steuerbefehl „NICKEN“ muß sich die Taumelscheibe nach vorne in Flugrichtung neigen.

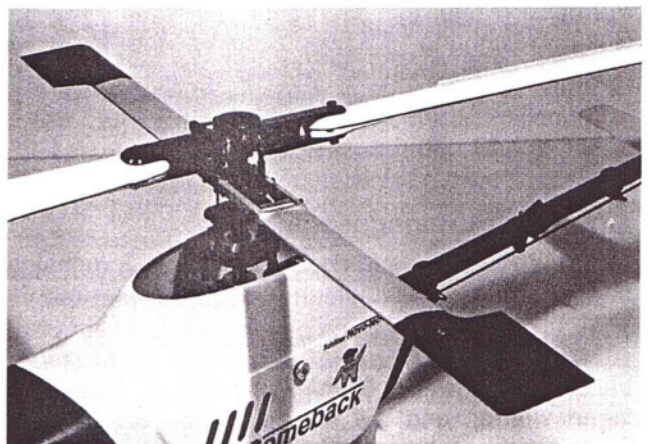
Der Komplettbausatz ist für die Umrüstung von Modellen anderer Fabrikate ausgestattet und enthält den weitgehend montierten Novo-Tec-Rotor, die zum Betrieb notwendige spezielle Taumelscheibe und einen Taumelscheiben-Mitnehmer. Dieser kann wahlweise direkt unten an der Rotornabe oder an einer separaten Nabe montiert werden. Weiterhin liegt ein Satz längerer Gestänge und eine ausführliche Montageanleitung bei.



Bestell-Nummer

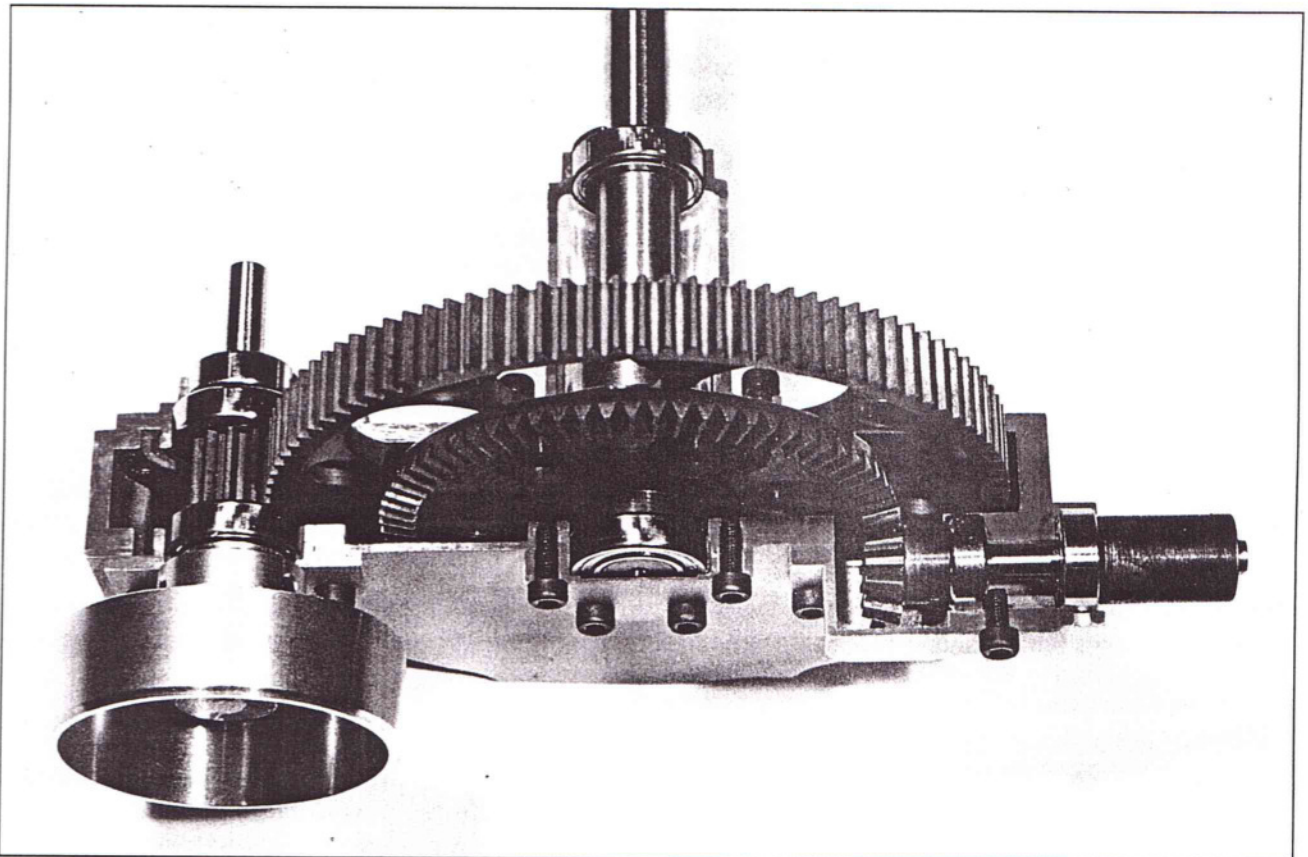
Novo-Tec-Rotor Komplettbausatz103-020
Kompletter Rotorkopf, Mitnehmer, Taumelscheibe, Gestänge.

Rotorblätter siehe Seite 14



Comeback[®] - Hauptgetriebe

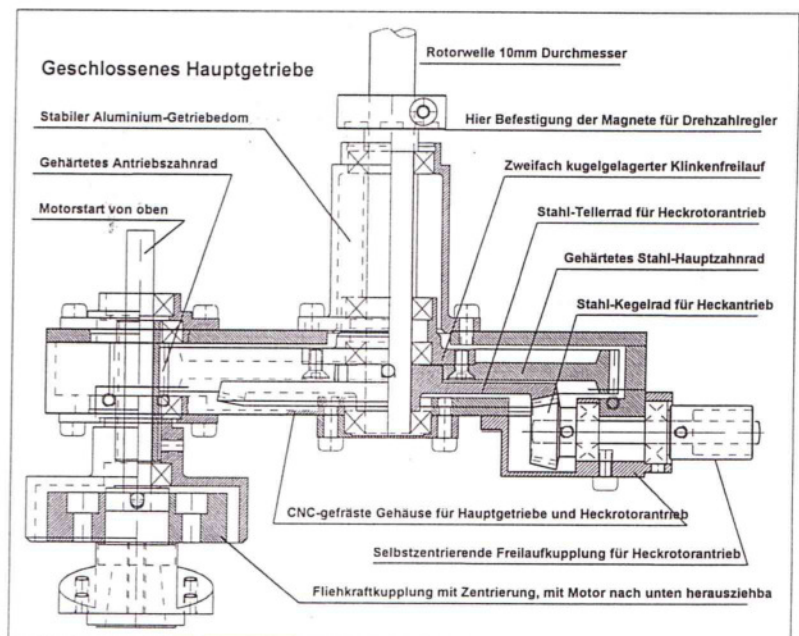
(Eingetragenes Warenzeichen und Gebrauchsmuster)



CAD-Technik

Das hier ist die CAD-Zeichnung des oben abgebildeten neuen Getriebes.

In CAD-Konstruktionen können die in den Einzelzeichnungen genau definierten Teile (Wellen, Naben, Zahnräder, Gehäuse) und Normteile (Kugellager, Schrauben) in einer Gesamtzeichnung präzise zusammengefügt, also vorab „montiert“ werden.



Zur Entwicklungsgeschichte:

1970 konstruierte und flog ich den ersten ferngesteuerten und funktionstüchtigen Modellhubschrauber der Welt.

1975 entstand die erste „Selbsttragende Bauweise“, bei der alle Antriebsteile in einem offenen Chassis gelagert wurden und auf einen „Rumpf“ als tragende Einheit verzichtet werden konnte.

Dadurch ergab sich erstmals die tolle Möglichkeit, die inzwischen weltweit verbreiteten „Trainer“ mit einem Rohr als Heckausleger zu bauen.

Der Nachteil dieser Bauweise ist allerdings, daß die Zahnräder auf eine genaue Ausrichtung im Chassis angewiesen sind und verschmutzen können.

Das führte dann zur **Comeback[®] - Mechanik***

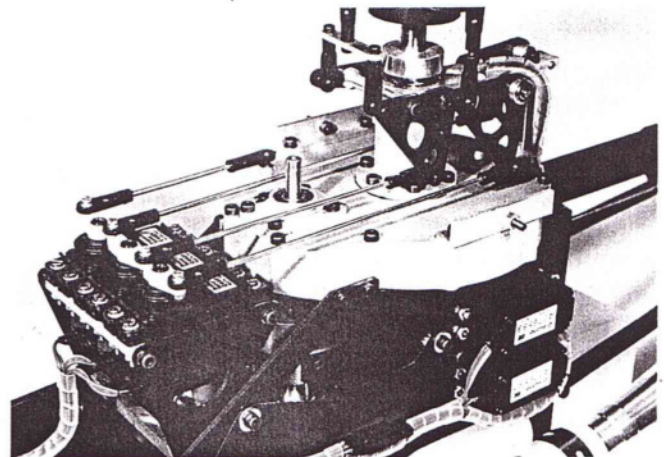
Die wesentlichen Merkmale der

Comeback[®] - Mechanik



Erste Information

- Selbsttragende Ganzmetall-Mechanik für 10ccm Glühzylinder-Motore mit Seiten- oder Heckauslaß oder 22,5ccm Benzinmotor.*
- Einstufiges Hauptgetriebe im Aluminium-Gehäuse als kompakte und verdrehsteife Basis für die gesamte übrige Mechanik.*
- Gehärtete Getriebe-Stahlzahnräder mit stabilem Ratschen-Freilauf für mitlaufenden Heckrotor bei Autorotation.
- Drehrichtung des Hauptrotors (durch werkseitige Änderung der Zahnräder, des AR-Freilaufs und der Heckrotorkupplung) beliebig.*
- Saubere und permanente Fettschmierung durch die Anordnung aller Getrieberäder und Kugellager im geschlossenen Getriebegehäuse.*
- Am Getriebe Montagemöglichkeit für verschiedene Chassisformen für offene, freitragende Bauweise mit Kabinenhaube oder für den Einbau in verschiedene GFK-Rümpfe.*
- Integrierte mechanische Pitchmischung mit kugelgelagerten Aluminium-Umlenkhebeln.
- Am Getriebe-Dom Halter für Drehzahlfühler und Magnetring an der Hauptrotorwelle.
- Kraftstofftank 650ccm in Schwerpunktnähe in der Mechanik integriert.
- Optimale Position für den Heckrotor-Kreisel im Chassis unterhalb der Hauptrotorwelle.
- Vorgesehen für die Montage verschiedener handelsüblicher 10ccm-Glühzylinder-Motore.
- Motorstart mit Elektroanlasser von oben mit Sechskantstift oder Gummikopf.
- Optimale Motorkühlung durch Axialgebläse für Motorgehäuse, Zylinder und Auspuff.
- Leichter Ausbau des Motors mit Kupplung und Gebläserad nach unten.
- Genaue Zentrierung der Fliehkraftkupplung am Getriebe ohne starre Verbindung.
- Gute Zugänglichkeit des Vergasers durch schnell abnehmbare Gebläsebacken.
- Hinterer Getriebeansatz 18mmØ für Heckausleger 20mmØ x 1mm Wandstärke.
- Heckrotorantrieb mit genau zentrierender Kupplung für Stahlrohr 6Ø x 0,5mm.



Auf einen Blick:

Im Mittelpunkt das solide und völlig verdrehsteife Alu-Getriebegehäuse. In ihm sind alle Zahnräder mit dem AR-Freilauf, dem Heckantrieb und allen Kugellagern vor Verschmutzung geschützt untergebracht. Die Chassis-Seitenteile sind mit 3 Schrauben seitlich links und rechts am Getriebegehäuse befestigt. Zwischen den Seitenteilen liegt unten/vorn der Motor mit Kupplung und Axialgebläse, hinten der Tank mit 650ccm Inhalt und die Servos für Motor und Heck. Links im Bild die drei Servos für Nicken, Rollen und Pitch. Sie sind in einem soliden Aluminium-Rahmen befestigt, der am unteren Punkt mit Kugellagern im Chassis drehbar gelagert ist. Von den Servos führen die Gestänge zu den Metall-Winkelhebeln und von dort zur Taumelscheibe. Durch gemeinsames Kippen der Servos wird eine genaue kollektive Blattsteuerung des Hauptrotors garantiert. Hinter den Winkelhebeln ist das zum Drehzahlfühler laufende Kabel zu sehen.

Mehr Informationen finden Sie weiter hinten bei der Detailbeschreibung.

* = Als Gebrauchsmuster geschützt

Der Schalldämpfer bzw. ein Resonanzrohr wird an der linken Modellseite nach hinten geführt und mit einem Halter am Heckrohr befestigt. (Auspuffkrümmer sind für alle handelsübliche Motore erhältlich.)

Der Kraftstofftank ist speziell für eine Chassisbreite von 72mm für den Comeback hergestellt, hat 650ccm Inhalt und ist in den Chassis-Seitenteilen gehalten.

Die drei Servos für den Hauptrotor sind in einem Alu-Rahmen befestigt, der mit Kugellagern im Chassis gelagert ist. Das Servo für die kollektive Blattverstellung (Pitch) bewegt den Rahmen und damit die Servos für Nicken und Rollen. Das ergibt eine präzise mechanische Ansteuerung der Taumelscheibe ohne zusätzliche elektronische Mischung.

Die Winkel-Umlenkhebel für die Betätigung der Taumelscheibe sind an einer Brücke am Getriebedom befestigt. Alle Teile sind aus Aluminium, mit Kugellagern versehen und kompl. montiert. Die vordere Nickanlenkung ist gleichzeitig Halter für die Taumelscheibe.

Der Drehzahlregler-Fühler wird auf der Brücke am Getriebedom montiert. Er ragt dort unter den Stellung mit drei vorgefertigten Vertiefungen für die Magnete.

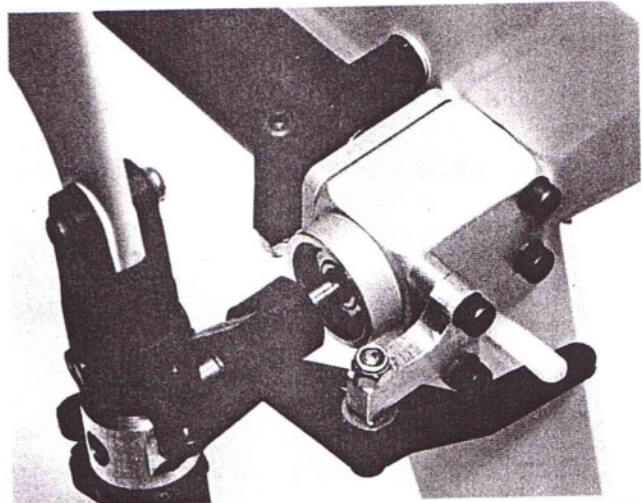
Die Servos für Motor und Heckrotor werden hinten unter dem Getriebe in die Seitenteile eingesetzt. Sie liegen damit in optimaler Position zu Heck und Motor.

Platz für den Heckrotor-Kreisell ist hinten unter dem Getriebe in optimaler Position zur Rotor-Drehachse.

Der Vorbau besteht aus Sperrholz. Die Holzkonstruktion wurde gewählt, weil sie Spielraum für die Montage der Einbauten und Schalter läßt. Es ist viel Platz für eine übersichtliche Anordnung aller Teile der Fernsteuerung mit Akku, Drehzahlregler, Kreiselektronik usw. vorhanden. Alle Teile sind fertig ausgeschnitten und werden nur zusammengesteckt und verklebt.

Die Kabinenhaube ist aus GFK und weiß eingefärbt. Die Konturen und Ausschnitte sowie die vier Befestigungspunkte sind deutlich markiert. Die „Verglasung“ wird nicht ausgeschnitten sondern abgesetzt lackiert.

Das Landegestell hat zwei kräftige Kunststoff-Bügel und Kufenrohre aus Aluminium und wird mit Winkeln unter das Chassis geschraubt.



Die Drehrichtung des Hauptrotors wird werkseitig bei der Getriebemontage festgelegt. Dabei wird auch der Autorotations-Freilauf drehrichtig montiert.

Der Heckausleger besteht aus ALU-Rohr (20mmØ) mit zwei Abstreben. Alle Klemmteile für das Rohr und die Streben sind aus Aluminium.

Die Leitwerke bestehen aus Mehrschicht-Kunststoff, sind montagefertig ausgeschnitten und werden mit Alu-Haltern am Heckausleger montiert.

Der Antrieb des Heckgetriebes erfolgt durch eine Stahlrohrwelle 6x0,5mm. Die Kupplungen haben Freiläufe, die je nach Drehrichtung des Rotors vormontiert sind und einen einwandfreien Rundlauf garantieren. Die Zwischenlagerung erfolgt mittels Nadellager.

Das Heckgetriebe besteht aus 2 Alu-Gehäusen. Die Gehäuse sind symmetrisch und die Drehrichtung wird werkseitig der jeweiligen Drehrichtung vom Hauptrotor angepaßt. Die Wellen haben Flächen für die Klemmschrauben. Die Stahl-Kegelräder im Modul 1 sind gehärtet. Das Übersetzungsverhältnis ist 1:1.

Der Heckrotor ist eine vielfach bewährte Konstruktion aus dem Hause Robbe/Schlüter mit Axialkugellagern, einer gut abgestimmten Dämpfung und kugellagertem Umlenkhebel auf einem soliden Alu-Halter.

Heckgetriebe und Heckrotor sind kompl. montiert.



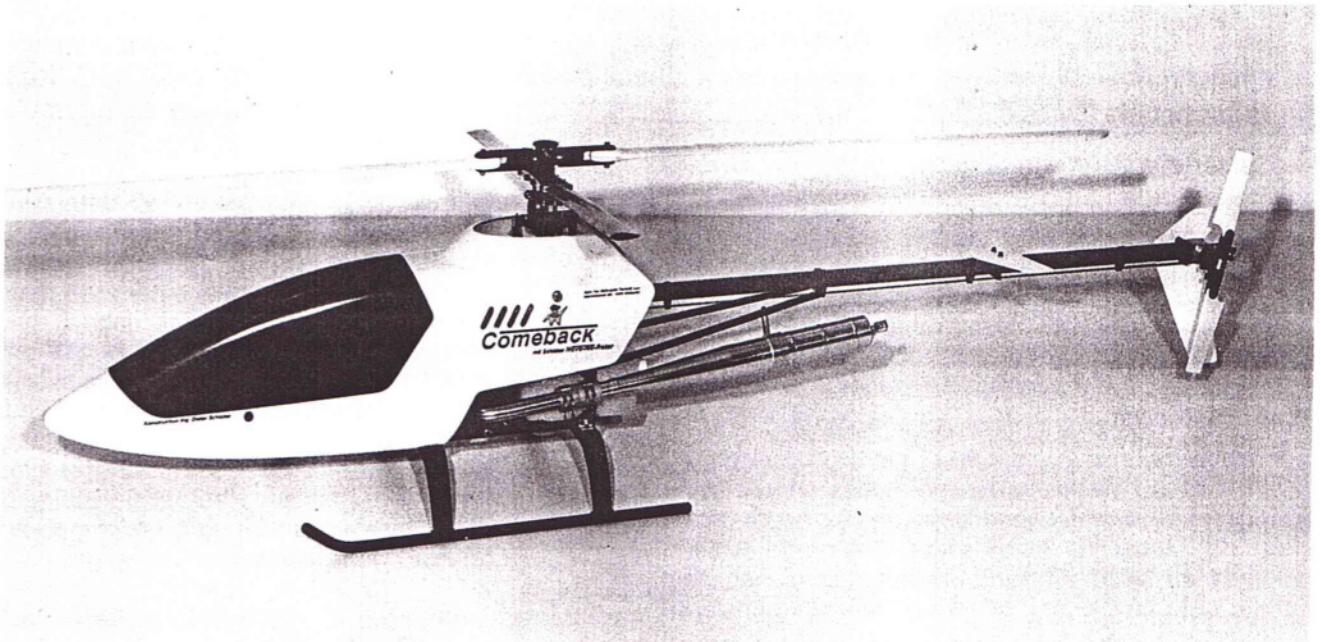
Bestell-Nummern und Informationen zu den Bausätzen finden Sie auf der nächsten Seite



Comeback[®]

Mit Schlüter Novo-Tec-Rotor

Abfluggewicht komplett flugfertig 4.850 gr.
Mit GFK-Blättern, Akku 2000mAh, RC mit 5 Servos, Kreisel,
Drehzahlregler, Motor, Resorohr, Stahlkrümmer. Ohne Sprit.
Rotordurchmesser 1.460 mm



Die Fakten

- Hochwertiger Kunstflug-Hubschrauber der Spitzenklasse für höchste Ansprüche.
- Hervorragende Flugleistungen mit hohen Geschwindigkeits-Reserven und präziser Steuerfolgsamkeit in allen Fluglagen.
- Ideale Kombination des Novo-Tec-Rotors mit der kompakten Comeback-Mechanik.
- Kein „Trainer“ sondern ein abgerundetes Konzept für das neue FAI-Programm.

Die letzten beiden Weltmeister errangen ihre Siege mit „offenen“ Modellen ohne aufwendigen Rumpf.

Das Bild oben zeigt den flugfertigen „Comeback“ mit Resonanzrohr und dem Novo-Tec-Rotor mit Steuerflügeln ohne Zusatzflügel.

Die Details

Die Comeback-Mechanik ist die zentrale Baugruppe und selbsttragende Basis dieses Hubschraubers.

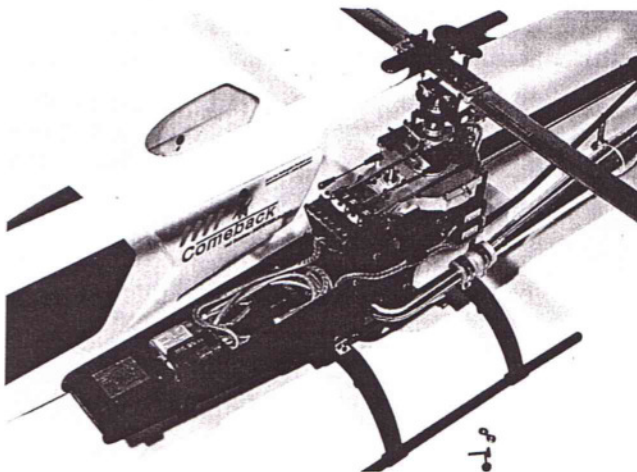
Das Hauptgetriebe ist werkseitig komplett montiert und garantiert durch seine Steifheit eine präzise und genau ausgerichtete Montage aller Anbauteile. Die Befestigungsflansche am Getriebegehäuse haben einen Abstand von 72mm. Dieses Maß bestimmt alle anderen Anbauteile wie Seitenteile, Streben, Motor-Träger, Landegestell usw. Die maximale Breite der kompletten Mechanik beträgt 110mm.

Der Einbau von 10ccm-Motoren ist durch diverse Verstellmöglichkeiten problemlos. Motor, Kupplung und Gebläse können nach unten demontiert werden. Ein langer Konus sorgt für eine fluchtende Montage des Gebläserades auf der Motorwelle. Dem Bausatz liegen zwei Konen für 8 und 9,5mm Wellen bei.

Die Motorkühlung erfolgt durch ein Axialgebläse mit (auswechselbaren) Flügeln an der Schwungscheibe. Alu-Leitbleche und seitliche GFK-Schalen leiten die Luft zum Motorgehäuse, Zylinder und Zylinderkopf. Die GFK-Schalen sind schnell abnehmbar, da für alle Befestigungsschrauben Gewinde vorhanden ist. Alle Vergaserteile sind dadurch sehr gut zugänglich.

(Nach dem Lösen von nur 6 Schrauben läßt sich das Getriebe aus dem Chassis nach oben wegnehmen.)

Die Glühkerze ist gut von vorn unter dem Vorbau zu erreichen. Es ist ausreichend Platz für einen Kabelanschluß mittels Krokodilklemme vorhanden.



Die Bausätze

Der Erfolg einer Konstruktion ist nicht nur von der Konzeption und Qualität der Einzelteile sondern in besonderem Maße auch vom fachmännischen Zusammenbau aller Komponenten abhängig. Die Konstruktion des Comeback und die spätere Zusammenstellung der Baugruppen erfolgte mit dem Ziel, eine übersichtliche und problemlose Montage zu gewährleisten. Deshalb werden alle wichtigen Aggregate komplett montiert geliefert.

Der Novo-Tec-Rotor (und der Umbausatz für andere Fabrikate) wird, bis auf wenige kleine Anbauteile, vollständig montiert geliefert. Die Blattanschlüsse werden nach der Montage mit ca. 250 Kg „Fliehkraft“ belastet und danach der Rundlauf geprüft und ggf. korrigiert. Die Wippe für die am Kopf beginnenden Steuerflügel wird ebenfalls auf Rundlauf geprüft. Wenn alles optimal rund läuft, wird das Kopf-Oberteil wieder abgenommen und (wegen der sonst schwierigen Verpackung) lose beigelegt. Die Taumelscheibe und der Mitnehmer sind ebenfalls einbaufertig montiert und werden zusammen mit dem kompletten Rotor in einem, mit Schaumgummi ausgelegten, einheitlichen Karton verpackt.

Die Comeback-Mechanik ist in gleichen, einheitlichen Kartons in Schaumgummi verpackt und entsprechend der Baufolge mit den jeweils erforderlichen Schrauben und Kleinteilen wieder in einzelnen Beuteln unterteilt.

Das Hauptgetriebe ist komplett einbaufertig und steht sofort zur weiteren Mechanik-Montage zur Verfügung.

Kleinere Baugruppen sind vormontiert oder zumindest einbaufertig hergerichtet. Es sind alle für die Montage erforderlichen Bohrungen vorhanden und auch für die Servos sind Öffnungen und variable Bohrungen da.

Die Getriebefestigung, die Holme, verschiedene Klemmteile und die Bohrungen für die abnehmbaren Kühlbacken sind mit Gewinde versehen. Für den Motor sind Bohrungen und Schlitze für diverse Abmessungen und Einbaupositionen vorhanden. Genauso sind alle Teile für den Heckausleger, Streben, Leitwerke, Halter, Klemmteile, Heckrohr, Kupplungen usw. einbaufertig.

Das Heckgetriebe und der Heckrotor sind ebenfalls komplett montiert und schnell am Heckrohr befestigt.

Ein echt schneller Hubschrauber

(wobei die Betonung auf schnell und schrauben liegt)

Eine - aber beabsichtigte - Ausnahme ist der Vorbau für die Aufnahme der Fernsteuerungsteile. Hier sind, in Abhängigkeit vom verwendeten Fabrikat, Bohrungen und Öffnungen für Schalter, Ladebuchsen und Befestigungen notwendig. Aber das geht einfach und schnell: Die bereits fertig ausgeschnittenen 3 Holzteile werden „trocken“ zusammengesteckt und an der Mechanik befestigt. Jetzt werden die günstigsten Positionen für die Elektronik bestimmt und angezeichnet, die Vorbauteile abgenommen, die Öffnungen gebohrt oder gesägt und der Vorbau dann verleimt. Fertig.

Comeback®

Bestell-Nummer

Comeback Komplettbaukasten rechtsdrehend **103-007-R**
Comeback Komplettbaukasten linksdrehend **103-007-L**
 Comeback-Mechanik, Ausbauteile, Heckrotor, Novo-Tec-Rotor, GFK-Kabine, Tank, Kufen, alle Kleinteile und Montageanleitung. (Ohne Hauptrotorblätter, Motor, Krümmer, Auspuff, RC-Anlage)

Baugruppen, Zubehöre, Rotorblätter oder komplette Modelle
 siehe Seite 14 und 15

Die Montageanleitung

Sie verdient eine besondere Erwähnung, weil sie von der bisher üblichen Trennung zwischen Beschreibung und Bauzeichnung abweicht. Mich hat immer gestört, wenn man nach dem Lesen einer Baustufe dann in der meist großen Zeichnung nach Details suchen mußte. Das führte häufig dazu, daß Anleitungen und Hinweise nur oberflächlich gelesen wurden.

Das habe ich anders gemacht:

Es gibt keine großen Zeichnungen, sondern eine kompakte Montageanleitung mit einzelnen Baustufen und sofort dazu die entsprechende Detailzeichnung. Die Bauteile sind nach dieser Folge abgepackt. So kann man den Zusammenbau Stufe für Stufe ohne große Umstände vornehmen:

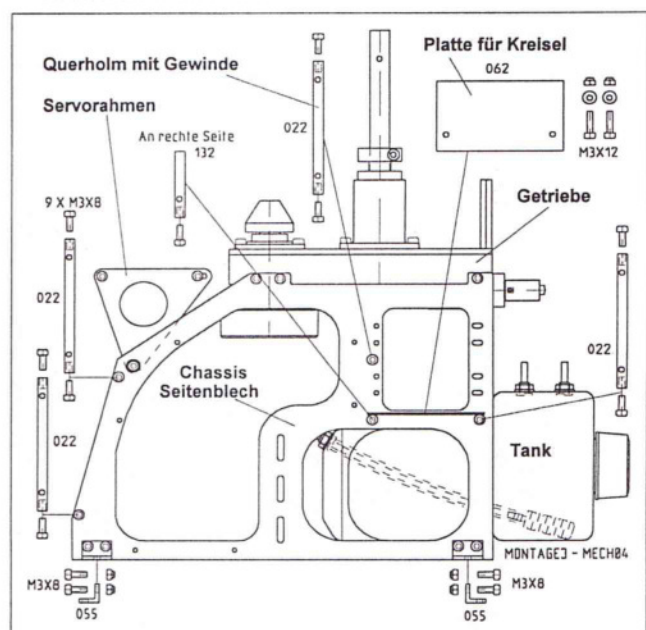
Sehen Sie sich das mal im folgenden Auszug aus der Montageanleitung der Basismechanik an und bekommen Sie dabei gleich ein Gefühl, wie einfach und schnell die Montage des Comeback ist.

Baufolge

Der hier verwendete Text ist stark gekürzt und soll nur die Baufolge in Stichworten erklären.

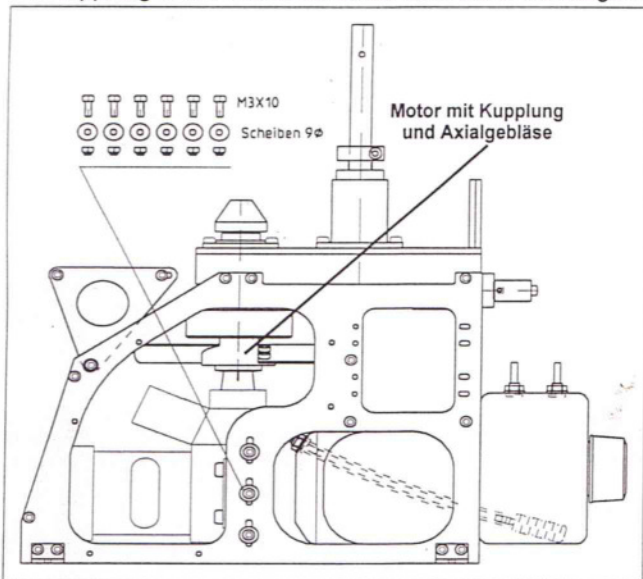
- 1 -

Chassis-Seitenbleche an das Getriebe schrauben. (Jetzt steht die Mechanik schon auf festen Füßen) Querholme einsetzen. Dabei Tank und Servorahmen mit einsetzen



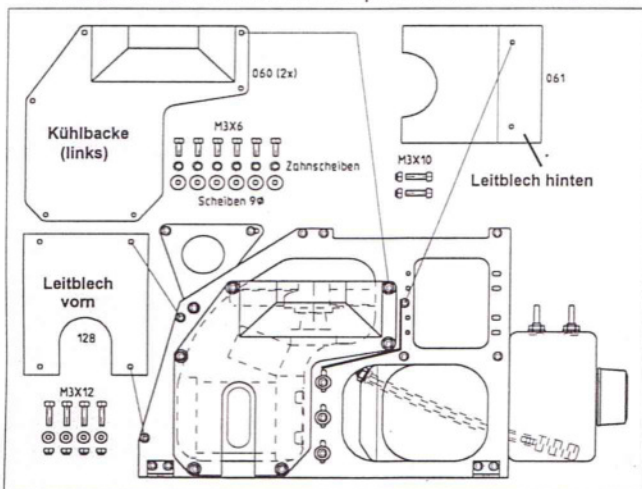
- 2 -

Vormontierten Motor von unten in das Chassis einschieben. Die Kupplung in die Startwelle einklinken. Motor befestigen.



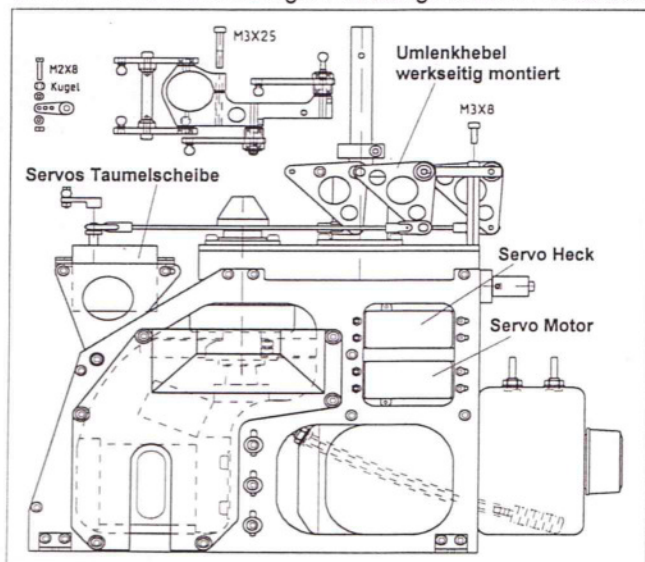
- 3 -

Luftleitbleche innen und vorn einsetzen. Kühlbacken ausschneiden und probeweise anschrauben.



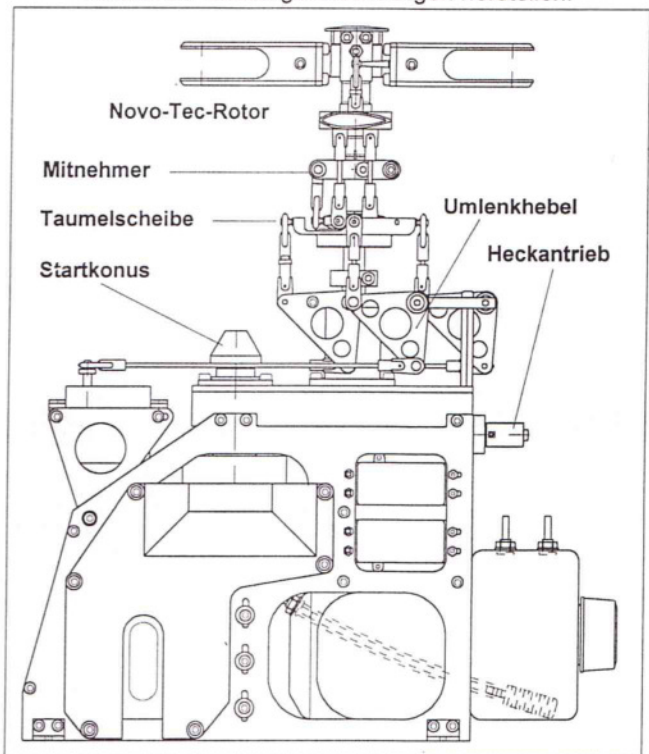
- 4 -

Servos einbauen. Werkseitig montierte Umlenkhebel auf dem Getriebedom befestigen. Gestänge teilweise einbauen.



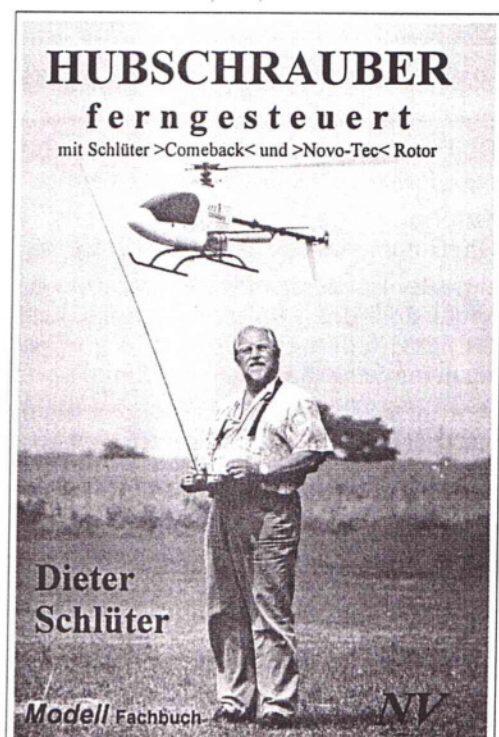
- 5 -

Taumelscheibe und Novo-Tec-Rotor mit Mitnehmer montieren. Gestängeverbindungen herstellen.



Die Baufolgen für Heckausleger, Heckrotor, Vorbau, Kufen, Kabine, Sunrise, Benziner und Novo-Tec-Rotor sind in gleicher Weise aufgebaut und liegen jedem Bausatz bei.

Falls Sie sich näher mit der Technik des Modellhubschraubers befassen möchten und Sie auch die Entwicklungsgeschichte interessiert, empfehle ich Ihnen mein Buch „HUBSCHRAUBER ferngesteuert“. Es ist gerade in einer zehnten, völlig überarbeiteten Auflage im Druck und enthält erstmals Informationen über den >Comeback< und >Novo-Tec-Rotor<



Bestell-Nummer 103-032

Sunrise

Dieser elegante Rumpf wurde von den Herren **Volker Heine** und **Andreas Seeling**, zwei ehem. Mitarbeitern von Schlüter-Modellbau, entworfen.



Der Sunrise-Rumpf ist eine elegante Ergänzung zum Comeback und speziell für den Einbau der Comeback-Mechanik vorgesehen.

Der Rumpf ist GFK handlaminiert, weiss eingefärbt und mit Konturen für div. Ausschnitte versehen.

Das Rumpfvorderteil ist abnehmbar und hat eingearbeitete Dübel. Das Seitenleitwerk ist Bestandteil des Rumpfes, das Höhenleitwerk liegt lose bei.

Die Comeback-Mechanik wird komplett von vorne in den Rumpf eingeführt und am Rumpfboden befestigt. Zusätzlich wird der Rumpf oben gehalten.

Die Kufentügel des Landegestells werden von unten mit dem Rumpf und der Mechanik verschraubt.

Eine große Bodenöffnung sorgt für den ungehinderten Austritt der Kühlluft. Spezielle Krümmer für Motore mit Heck- oder Seitenauslaß ermöglichen den Einbau eines Schalldämpfers im Rumpf.

Die Antriebswelle für den Heckrotor ist aus Stahlrohr und mit einem Nadellager im Rumpf abgestützt.

Das Heckrotorgetriebe wird von hinten in den Rumpf geschoben und mit einem Alu-Flansch am Heckspant befestigt.

Das Gesamtgewicht des komplett ausgestatteten Modells mit der Comeback-Mechanik einschließlich aller RC-Komponenten, Schalldämpfer ist ca. 5 Kg.

Das Bild zeigt den flugfertigen „Sunrise“ mit Comeback-Mechanik und dem Novo-Tec-Rotor mit Steuerflügeln ohne Zusatzflügel.

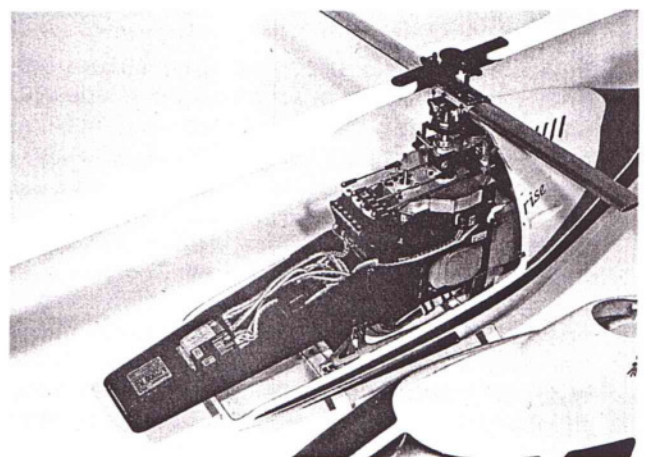
Bestell-Nummer

Sunrise Komplettbaukasten rechtsdrehend ...103-010-R

Sunrise Komplettbaukasten linksdrehend103-010-L

Comeback-Mechanik, Ausbauteile, Heckrotor, Novo-Tec-Rotor, GFK-Rumpf, Tank, Kufen, alle Kleinteile und Montageanleitung. (Ohne Hauptrotorblätter, Motor, Krümmer, Auspuff, RC-Anlage)

Baugruppen, Zubehöre, Rotorblätter oder komplette Modelle
siehe Seite 14 und 15



Comeback[®] - Benziner



Ein großer **Comeback[®]** mit fantastischen Flugeigenschaften und Leistungsreserven.

Ein Modell für den reinen Spaß an der Freude.

Ideale Kombination der Comeback-Mechanik mit dem Novo-Tec-Rotor und einem Benzinmotor.

Der Benziner unterscheidet sich vom Comeback im Prinzip nur durch den größeren Rotordurchmesser, den anderen Motor und entsprechend geänderte Abmessungen und Gewichte.

Das Hauptgetriebe des Benzinners ist mit dem Getriebe des Comeback identisch, hat aber vorne/unten ein spezielles Gehäuse, an dem der Motor angeschraubt und die originale Industrie-Fliehkraftkupplung untergebracht ist.

Der Benzinmotor mit 22,5 ccm Hubraum wird seit Jahren im Aero-Tec-Fotohelicopter AT-3000 eingebaut und hat sich bestens bewährt. Für die Verwendung im Comeback-Benziner werden versch. Modifikationen für eine optimale Anpassung vorgenommen.

Die Zündanlage des Benzinmotors wird zur Vermeidung von Funkstörungen werkseitig abgeschirmt.

Die Schalldämpfer-Anlage ist besonders auf diesen Benzinmotor abgestimmt und wichtig für eine optimale Geräuschkämpfung und konstante Leistung.

Weitere Informationen finden Sie beim Bild rechts.

Bestell-Nummern

Benziner Kompettbaukasten rechtsdrehend.. 103-023-R
Benziner Kompettbaukasten linksdrehend..... 103-023-L
Benziner-Mechanik, Ausbauteile, Heckrotor, Novo-Tec-Rotor, GFK-Kabine, Tank, Kufen, alle Kleinteile und Montageanleitung. (Ohne Hauptrotorblätter, Motor, Schalldämpfer, RC-Anlage)

Comeback-Benzinmotor 22,5ccm103-024
Erforderlicher spez. Motor mit Gebläse, Kupplung, Handstarter.

Schalldämpferanlage für Benziner103-025
Erforderlicher Krümmer mit Rohr, Schalldämpfer, Alu-Halter.

Baugruppen, Zubehör, Rotorblätter oder komplette Modelle
siehe Seite 14 und 15

Technische Daten

Modellhubschrauber mit Benzinmotor

Hauptrotor-Durchmesser:1.800mm

Heckrotor-Durchmesser:340mm

Abstand Hauptrotor/Heckrotor:1.100mm

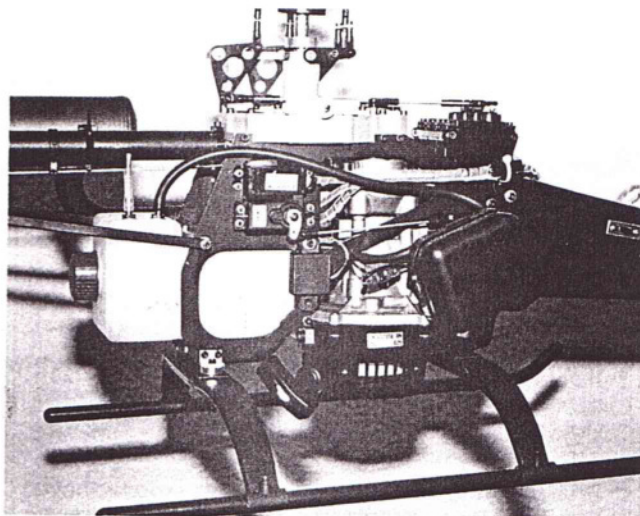
Länge über alles:1.700mm

Kufenbreite:320mm

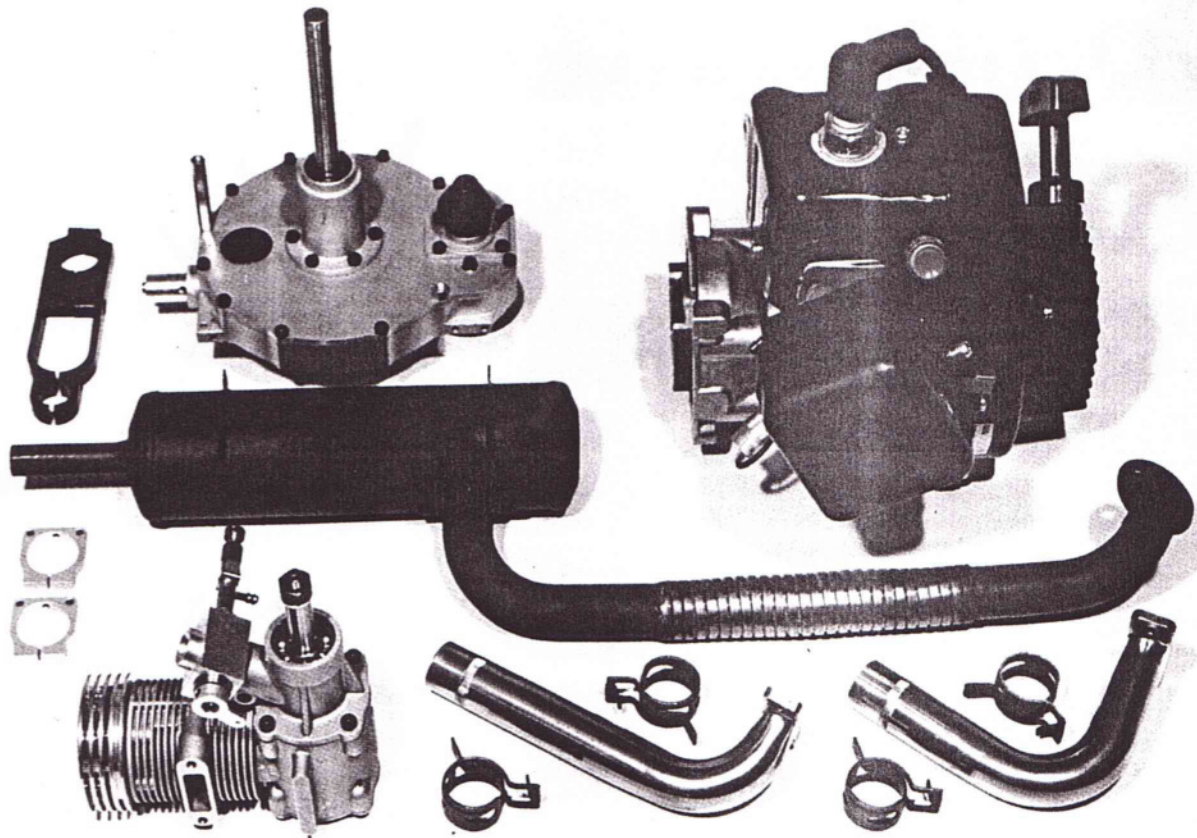
Antrieb: Modifizierter Industrie-Benzinmotor
Hubraum 22,5ccm mit entstörter Zündung, Gebläsekühlung, Seilstarter und Kupplung.

Abfluggewicht komplett ausgestattet mit Novo-Tec-Rotor, GFK-Rotorblättern einschl. Funkfernsteuerung mit Heckrotorkreisel und Akku 2Ah:ca. 6,5Kg

Rechtsdrehender Hauptrotor..ca. 1.100 /min



Das obige Bild zeigt die rechte Seite der Mechanik des Comeback-Benziners bei abgenommener Haube. Der Benzinmotor ist senkrecht unter dem Hauptgetriebe angeordnet. Unten ist der Handgriff des Seilstarters zu sehen. Links ist der 650ccm Benzintank. Darüber liegen die Servos für den Vergaser und den Heckrotor. Die Schalldämpferanlage verläuft auf der anderen, linken Seite und ist links oben hinter dem Heckrohr zu sehen. Getriebe, Kupplungsgehäuse und Motor sind eine fest miteinander verschraubte Einheit. Die Seitenteile sind im Prinzip nur für die Unterbringung der versch. Anbauteile wie Vorbau, Heckausleger mit Streben, Tank usw. sowie die Befestigung des hinteren Kufenbügels erforderlich. Der vordere Kufenbügel ist am Alu-Gebläsegehäuse des Motors befestigt. Die Mechanik ist insgesamt auf die Verwendung dieses speziell modifizierten Motors ausgerichtet.



Comeback[®] Baugruppen und Einzelteile

Bestell-Nummern für Baugruppen

Comeback-Basismechanik rechtsdrehend	103-001
Comeback-Basismechanik linksdrehend	103-002
Getriebe, Chassisteile, Kupplung, Gebläse, Motorhalter, Tank, Servorahmen, Umlenkhebel, Kleinteile, Montageanleitung.	
Benziner-Basismechanik rechtsdrehend	103-021-R
Benziner-Basismechanik linksdrehend	103-021-L
Getriebe mit Flansch für Motor, Chassisteile, Motorhalter, Tank, Servorahmen, Umlenkhebel, Kleinteile, Montageanleitung.	
Comeback-Ausbausatz	103-003
Heckausleger, Heckrotor mit Blättern, Gestänge, Leitwerke, div. Halter, Kufen, Vorbau für RC-Anlage, Montageanleitung.	
Sunrise-Ausbausatz	103-008
Heckausleger, Heckrotor mit Blättern, Gestänge, Leitwerke, div. Halter, Kufen, Vorbau für RC-Anlage, Montageanleitung.	
Benziner-Ausbausatz	103-022
Heckausleger, Heckrotor mit Blättern, Gestänge, Leitwerke, div. Halter, Kufen, Vorbau für RC-Anlage, Montageanleitung.	
Novo-Tec-Rotor Komplettbausatz	103-020
Rotorkopf, Mitnehmer, Taumelscheibe, Gestänge.	
Comeback-Kabinenhaube	103-004
Sunrise-Rumpf	103-009

Bestell-Nummern für Einzelteile

Holz-Rotorblätter Comeback, rechtsdrehend	103-011
GFK-Rotorblätter Comeback, rechtsdrehend	103-012
Holz-Rotorblätter Benziner, rechtsdrehend	103-026
GFK-Rotorblätter Benziner, rechtsdrehend	103-027
Auspuffkrümmer seitlich (Motor angeben)	103-015
Auspuffkrümmer unten (Motor angeben)	103-016
Halter für Resonanzrohr (am 20mm Heckrohr)	103-034
Heckrotorgetriebe mit Halter für Winkelhebel	103-028
Heckrotor mit Getriebe komplett	103-029
Heckgetriebe, Winkelhebel, Heckrotor komplett ohne Blätter.	
Comeback-Hauptgetriebe	103-030
Benziner-Hauptgetriebe	103-031
Buch HUBSCHRAUBER ferngesteuert	103-032
Video 25 Jahre Modellhubschrauber	103-033

Ersatzteile, Kleinteile und Schrauben werden in diesem Prospekt nicht gezeigt. Jedem Bausatz liegt aber eine detaillierte Ersatzteil-Darstellung mit den entsprechenden Ersatzteil-Nummern bei. Außerdem sind die Nummern der Einzelteile in den Montageanleitungen bei den einzelnen Bau-stufen genannt. (Siehe Seite 10 und 11)

