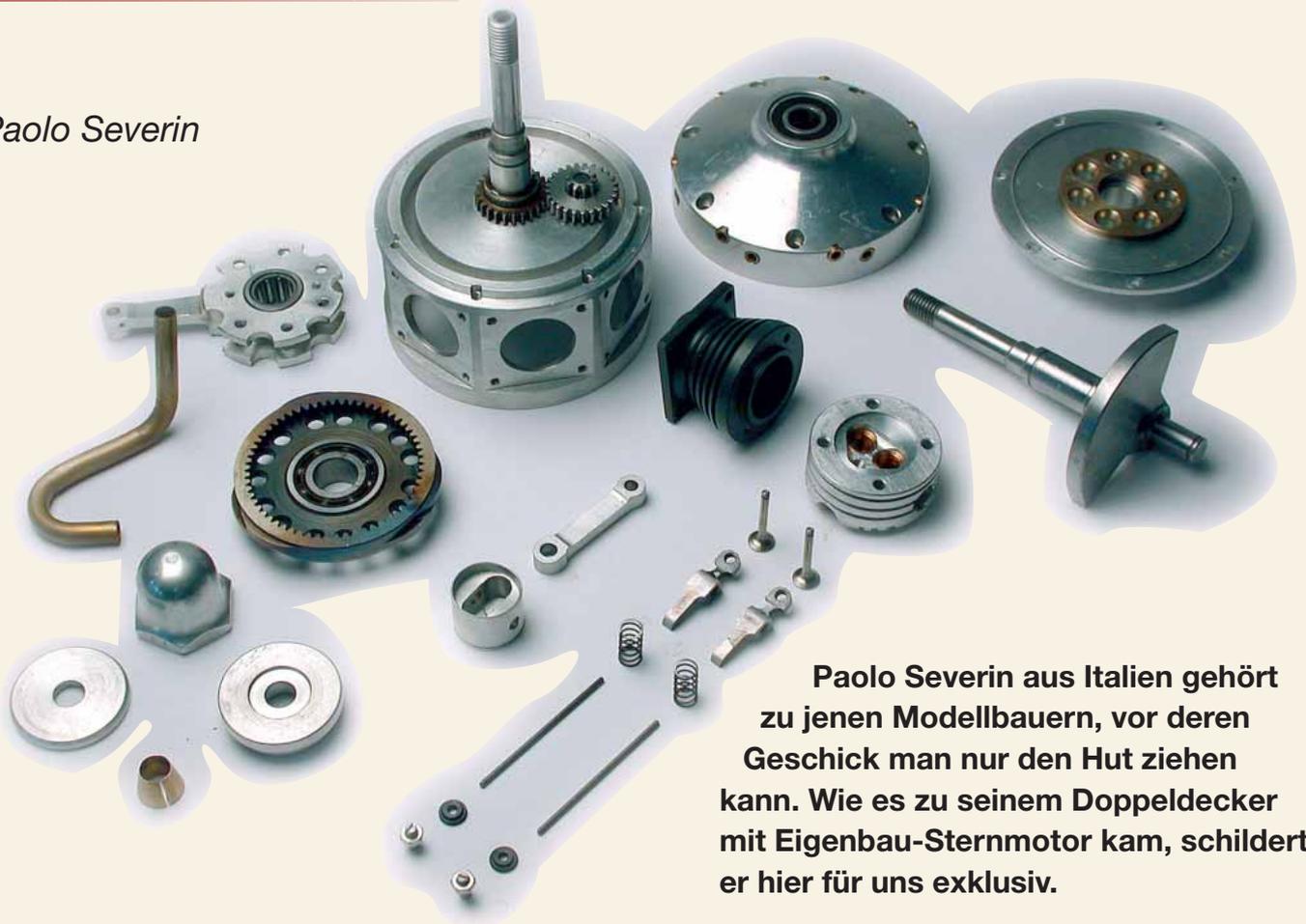


Paolo Severin



Paolo Severin aus Italien gehört zu jenen Modellbauern, vor deren Geschick man nur den Hut ziehen kann. Wie es zu seinem Doppeldecker mit Eigenbau-Sternmotor kam, schildert er hier für uns exklusiv.

Es war einmal eine verrückte Idee

Die Geschichte meiner »Caprioni« mit einem Eigenbau-Sternmotor hört sich für mich selber immer noch wie ein Märchen an. Es war vor ein paar Jahren, als ich mich in meiner Werkstatt mit meinem Nachbarn über meine »Ju 52« unterhielt. Das Original war mit drei Sternmotoren ausgestattet, und Luciano Granella, seines Zeichens ambitionierter Motorradmechaniker, sagte mir, dass ihn das Innenleben der Motoren brennend interessieren würde. Irgendwo hatte ich auch noch die Ausgabe einer französischen Fachzeitschrift liegen, in der ein Eigenbau-Sternmotor mit 7 Zylindern und insgesamt 70 cm³ Hubraum vorgestellt wurde.

Als er sie sah, verharrte er wie elektrisiert. Er schaute die Zeichnungen wie hypnotisiert an und entdeckte ein Bauteil nach dem anderen: „Hier, da haben wir die Nocken, und das ist der Pleuelstern, und da, sieh mal, da sind alle Pleuel.“ Plötzlich sah er zu mir hoch und sagte: „Das Ding bauen wir!“ Ich fragte ihn nur, ob er verrückt geworden und sich darüber im Klaren sei, wie präzise das alles gefertigt werden müsste. Er meinte nur noch, dass er jemanden an der Hand habe, der so etwas mit geschlossenen

Augen anfertigen könnte und nahm die Unterlagen gleich mit. Ich hatte unser Gespräch gerade eben vergessen, da sprach mich Luciano erneut auf das Thema an. „Komm doch mal mit, lass uns zu Paolo Lazzarin fahren.“ Ich ahnte es, mein Namensvetter muss der andere Verrückte sein!

Paolo bedient CNC-Maschinen in einem großen, metallverarbeitenden Betrieb und war zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort, als eine ältere Maschine ausgemustert wurde. Und genau die hat er zu sich nach Hause gebracht und in seiner eh schon bestens ausgestatteten Werkstatt aufgestellt. Doch meine Blicke schweiften schnell zu etwas anderem, auf der Werkbank lagen 3 Motorengehäuse und 21 Zylinder aus Aluminium. Ich konnte es kaum glauben! Erst recht nicht, als Paolo meinte: „Wenn wir schon dabei sind, dann lass uns doch gleich 3 Motoren bauen, so hat am Ende jeder von uns einen.“

Jetzt war ich mir sicher, die beiden sind wirklich verrückt. Ich ließ mir aber nichts anmerken, denn ich wollte mich auf keinen Fall in das Projekt hineinziehen lassen. Aber alle Vorsätze waren nutzlos, ich machte mich daran, mit meinem

Schulfranzösisch den Artikel zu übersetzen, denn die beiden brauchten noch ein paar wichtige Informationen über den Motor. In der Zwischenzeit setzte Paolo mit einer unglaublichen Geschwindigkeit seine bereits begonnene Arbeit fort. Hin und wieder setzten wir uns alle zusammen und ich war perplex, welche Teile sich Paolo zu modifizieren wagte, obwohl es sein erster Modellmotoren-Eigenbau war.

Da ich aber längst in das Projekt involviert war, blieb mir nichts anderes übrig, als weiter mit den Wölfen zu heulen. Und das, obwohl ich fest davon überzeugt war, dass keiner der drei Motoren jemals auch nur eine einzige Zündung von sich geben würde. Bestenfalls könnten sie als Ausstellungsstücke dienen! Paolo arbeitete derweil Tag und Nacht an dem Projekt, und wir kümmerten uns um die Fertigteile. Die Kolben und deren Ringe stammen z. B. von Super Tigre, die speziellen Bronzeteile für den Ventilsitz fanden wir dagegen eher zufällig in Mailand, und so fütterten wir unseren Mechanikus nach und nach mit Teilen. Und so kam es, dass bereits nach ein paar Monaten der erste Motor fertig gestellt war und zum Probelauf bereitstand.

Paolo war froh darüber, denn er konnte einfach nicht mehr. Er hatte über 400 Stunden Arbeit investiert – und die Motoren hingen ihm sprichwörtlich zum Halse heraus. Da er sich nun wieder um andere Dinge kümmern musste und mein Nachbar mehr von Motoren in Motorrädern versteht, stand der erste Sternmotor plötzlich in meiner Werkstatt. Also rüstete ich ihn mit OS-Viertaktkerzen aus und baute einen Einlaufbock. Luciano und ich versuchten es zunächst mit einer umgebauten, elektrischen Bohrmaschine als Starter. Doch der Stern begann nicht zu funkeln. Na also, was hatte ich gesagt! Nach endlosen Versuchen begann ich langsam zu begreifen, dass es eben doch nur ein nutzloses Ausstellungsstück ist. Dennoch machten wir weiter, schraubten die Glühkerzen raus und stellten dabei fest, dass in den Brennräumen nicht einmal der Hauch eines Kraftstoffgemisches angekommen war. Also versuchten wir es erneut, beaufschlagten den Tank mit Überdruck und setzten erneut die Bohrmaschine an. Plötzlich gab es eine laute Explosion, der Propeller drehte sich aus eigener Kraft. Der Motor fing mit einer losen Reihenfolge von Zündungen zu röhren an. Wir sahen uns verwundert an, und Luciano schob langsam den Gashebel nach vorn, aber das junge Leben erlosch sofort wieder. Dennoch, der erste



Wie gut, wenn man auf dem Land wohnt: So lernte der Sternmotor hinter dem Haus das Laufen

Erfolg war da! Diesmal gingen wir systematischer vor und saugten erst einmal kräftig an. Beim nächsten Anwerfen kamen die sieben Kolben sofort ins Laufen und hielten das auch erstaunlich lange durch. Wir riefen sofort Paolo an und hielten das Handy in die Nähe des Motors, er sollte den Beweis hören.

Während der nächsten Wochenenden beschäftigten wir uns intensiv mit verschiedenen Kraftstoffen und Ventileinstellungen, und selbst das mehrmalige Zerlegen und erneute Zusammenbauen des Motors blieb uns nicht erspart. Am Ende kannte ich den Motor wie meine Westentasche, und nach zahlreichen Versuchen und insgesamt sechs Stunden Laufzeit drehte der Motor wie ein Uhrwerk. Zurzeit ist eine Zweiblatt 22 x 10 Zoll montiert, die der Motor auf 6000 min⁻¹ beschleunigt.

Er hat es sich verdient

Der Motor braucht ein Modell! Ich begann, Bücher und Zeitschriften durchzublättern, so lange, bis ich wie elektrisiert eine »Caprioni CA 100« vor mir sah. Das Original war meistens mit einem Sechszylinder-Reihenmotor ausgestattet, doch einige Exemplare bekamen den Fiat-Sternmotor A-50 spendiert, und der hatte ebenfalls 7 Zylinder.

Dabei stellte ich fest, dass der Maßstab des Motors etwa 1:4 beträgt. Ich begann daher mit der Konstruktion einer »Caprioni« mit 2,5 m Spannweite am CAD und fertigte parallel dazu die ersten Teile mit meiner StepFour-Fräse an. Dabei trieb ich es so weit, dass die Anlenkung von Höhen- und Querruder wie beim Original über Seile erfolgt, die vorbildgetreu mit den beiden Steuerknüppeln im Cockpit verbunden sind. Sogar die Pedale bewegen sich beim Betätigen des Seitenruders mit. Wie das prinzipiell funktioniert, habe ich in der dreidimensionalen Darstellung einmal festgehalten.

Der Doppeldecker ist komplett aus Holz gefertigt. Die Tragflächen wurden in herkömmlicher Bauweise mit Rippen aus 4-mm-Pappelspertholz gefertigt, im Endleistenbereich ist ein dünner Stahldraht mit 0,5 mm Durchmesser eingezogen. Wenn die Tragflächen mit Gewebefolie bespannt werden, bilden sich im Endleistenbereich die charakteristischen „Fledermauswellen“ aus. An den Tragflächenmittelstücken dient als Endleiste der Stabilität wegen ein Flachstahl mit ebenfalls 0,5 mm Dicke, aber 12 mm Tiefe.

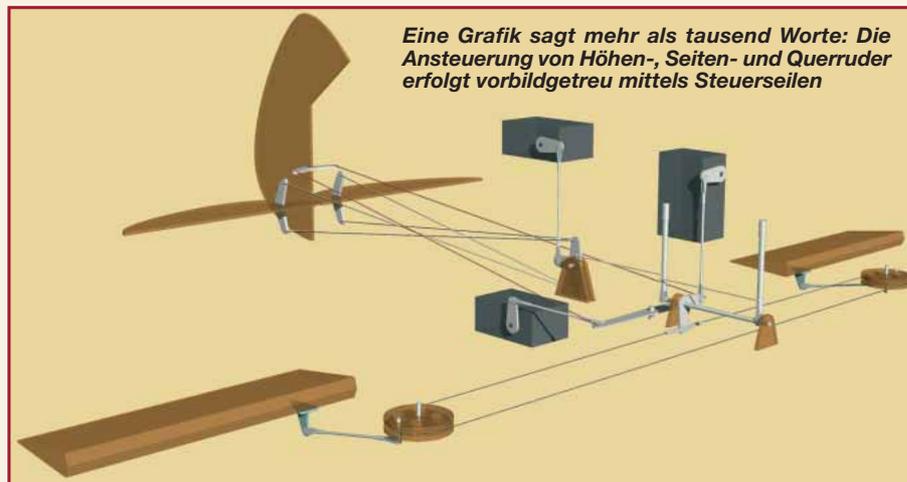
Die eigentliche Stabilität erhält das gesamte Tragwerk erst – wie es sich bei



Das ist der Siebenzylinder-Sternmotor von Luciano Granella, der das Motorbau-Projekt erst ins Laufen brachte. Auch er hat 70 cm³ Hubraum und ist nach einem Plan der französischen Fachzeitschrift MRA entstanden

Doppeldeckern gehört – durch Streben und Verspannungen. Die Tragflächenhälften werden daher nur über kleine Bolzen an die Tragflächenstücke angesteckt. Die Randbögen sind aus schmalen Holzstreifen laminiert und mit einer kleinen Stützrippe verstärkt worden.

Da die Tragflächen der »Caprioni« nur im vordersten Bereich beplankt sind, liegt der vordere Holm nur wenige Zentimeter hinter der Nasenleiste. Das führt dazu,



Eine Grafik sagt mehr als tausend Worte: Die Ansteuerung von Höhen-, Seiten- und Querruder erfolgt vorbildgetreu mittels Steuerseilen



Es sind die kleinen Details, die einen beim Bau eines Scale-Modells auf Trapp halten. Der Schleifsporn ist wie beim Vorbild sogar gefedert ausgeführt



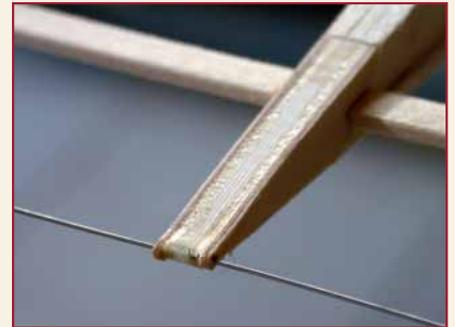
Um den Aufbau zu erleichtern, werden die Streben in diese Blechbeschläge eingesteckt. Anschließend werden die Verspannungen über Gabelköpfe eingehängt



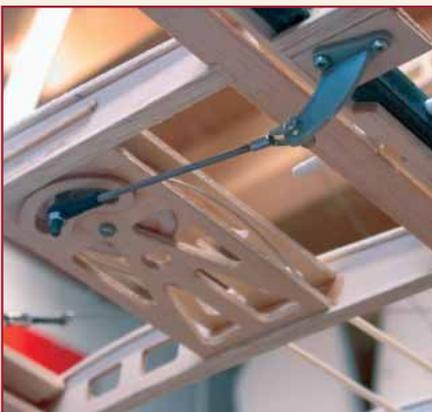
Das Fahrwerk ist aus Chrom-Molybdän-Rohren hart verlötet, die Federung übernehmen Gummielemente



Der Rohbau der »Caprioni« zeigt den filigranen Aufbau der Tragflächen, die Nasenbeplankung ist nur wenige Zentimeter breit, die beiden Holmpaare liegen sehr weit auseinander. Für ausreichende Stabilität müssen daher Streben und Verspannung sorgen



Diese Endleistenkonstruktion stellte ich bereits in Modell 2/2005 an meiner »Morane« vor. Ein dünner Stahlraht ist von Rippenende zu Rippenende gespannt. Damit das Holz nicht einreißt, ist beidseitig 0,6-mm-Sperrholz aufgeklebt



Die Ansteuerung der Querruder erfolgt über ein kurzes Gestänge, das an der Umlenkrolle eingehängt ist. Gut zu sehen die beiden Bowdenzughüllen für die Führung der Steuerseile



Demontierbar: Auch die Streben des sehr hoch über dem Rumpf sitzenden Baldachins sind schraubbar ausgeführt



Die Farbgebung meiner »Caprioni CA 100« ist in meiner eigenen Fantasie entstanden. Die mir vorliegenden Farbschemen gefielen mir nicht so richtig, so musste dieses Design ran, um den Zeitgeist der 20er- und 30er-Jahre zu treffen

dass ich jetzt zwei gleich starke Holme pro Flächenstück eingebaut habe. Die Flächenholme bestehen aus Kiefernholz, wobei am hinteren Holm die Querruder angeschlagen sind. Diese, nur an den unteren Tragflächen vorhanden, sind um einen Vierkant-CfK-Holm herum aufgebaut. Dieser verleiht dem filigranen Bauteil die ausreichende Stabilität. Im Bereich der Streben sitzt auch die Umlenkrolle für die Querruderanlenkung, deren umlaufende Litze in Bowdenzughüllen geführt wird. Von der Umlenkrolle führt dann ein kurzes Gestänge zum Querruderhorn.

Das Fahrgestell wurde aus Chrom-Molybdän-Stahlrohren, so wie sie in der Luftfahrt verwendet werden, angefertigt. Die Stoßdämpfer bestehen aus Elasto-

meren und funktionieren hervorragend. Die Räder mit 165 mm Durchmesser stammten noch aus „vergangenen Tagen“, und das ist gut so, denn sie kosten heutzutage ein Vermögen.

Das gesamte Modell wurde anschließend mit Gewebefolie überzogen und dann mit einem zweifarbigen Finish versehen. Das Farbschema habe ich mir selbst ausgedacht, denn die Farbgebungen der Originale gefielen mir nicht. Am Ende stand mein Nachbau dann mit 11 kg auf dem Fahrwerk, doch dank des großen Flächeninhalts hatte ich es am Ende mit gerade mal 75 g/dm² Flächenbelastung zu tun. Und das, obwohl der Motor und die beiden Akkus für die Glühung bereits schon 4 kg wiegen.



Powerstromversorgung: diesmal nicht für die Servos, sondern für die 7 Glühkerzen des Sternmotors



7 Zylinder gehen in die Luft

Nachdem ich einen ganzen Winter an dem Projekt gearbeitet hatte, stand ich an einem noch etwas nebligen Tag im Frühling auf dem Flugplatz und wusste nicht so recht, ob ich die »Caprioni« wirklich ihrer Bestimmung übergeben sollte. Viele standen um die Maschine herum, und als ich den Motor startete, hatte das Projekt eigentlich schon seinen Höhepunkt erreicht. Es war ein Traum anzusehen, wie die offen liegenden Kipphebel gleichmäßig klapperten. Eine wahre Pracht für Augen und Ohren. Tony, der Präsident des Clubs, warnte mich sogar noch. „Du willst sie doch nicht bei diesem Wind einfliegen, du machst Witze, oder?“ Ich erwiderte ihm, dass ich die

Maschine nur mal rollen lassen wollte, um zu sehen, wie sie sich am Boden verhält. So gab ich auch nur zögerlich Gas und achtete stets darauf, dass das Heck am Boden blieb. Doch plötzlich hob sich das Heck der »Caprioni« und die Maschine wurde in sich leichter. Davon schier überwältigt, sah ich dem Treiben wie ein Zuschauer zu. Plötzlich begann ich mich wieder daran zu erinnern, wer hier eigentlich der Pilot ist und drosselte sofort den Motor. Irgendwie schaffte ich es dann doch noch, die Maschine rechtzeitig vor der Platzgrenze wieder zum Stehen zu bringen. Der Motor lief noch, ich rollte zurück. Dabei merkte ich, dass sich die eine Strebe des Fahrwerks aus ihrer Halterung gelöst hatte. Offensichtlich war die Rückkehr nach diesem Luftsprung zu Mutter Erde wohl etwas hart

gewesen. Außerdem stellte ich fest, dass einer der Zylinder kalt war. Eines der Ventile saß fest, und als alles repariert war, sollte es endlich zum Erstflug kommen.

Die Fluggeschwindigkeit ist unheimlich langsam. Als ich mich daran gewöhnt hatte, ließ ich die »Caprioni« mehrmals tief den Platz passieren und genoss den Anblick genauso wie den Motoren-sound. In größerer Höhe scheuchte ich die »Caprioni« durch Loopings, um zu sehen, was der Motor dabei macht, doch auch da ließ er mich nicht im Stich. Nach der Landung konnte ich mir einen Freudenschrei nicht verkneifen, auch meine beiden Motorspezialisten waren baff, wahrscheinlich, weil am Anfang des Projekts keiner von uns dreien daran glaubte, dass dieses Märchen wirklich einmal wahr wird.