

Die Entstehungsgeschichte

Nach einigen sehr erfolgreichen Experimenten mit selbst konstruierten Elektroimpellern und Modellen der 7-Zellen Klasse, wollte ich mich einmal an einem etwas größeren vorbildähnlichen Impellermodell versuchen. Als Antrieb sollte der von mir entwickelte Elektroimpeller EDF 700 dienen, der über folgende Leistungsmerkmale verfügt:

Schub	12 Newton
Ausströmgeschwindigkeit	32 m/s
Strom	26 Ampere
Akku	16 Zellen
Motor	SPEED 700 BB Turbo 9,6V

Der Bau diese Impellers wird hier nicht näher erläutert, da eine genaue Bauanleitung in der FMT-Ausgabe 1/96 bereits veröffentlicht worden ist. Aus diesen Antriebsdaten lassen sich in etwa die Abmessungen des Modells festlegen. Bei einem Schub von 12 N sollte das Fluggewicht etwa 2500 Gramm betragen. Daraus ergibt sich wiederum eine Spannweite von 1300 mm und eine Länge von 1200 mm. Auf ein Fahrwerk wurde aus Gewichtsgründen verzichtet. Wie es sich später gezeigt hat, kann man ein solches ohne große Leistungseinbußen getrost einbauen, wenn man will. Ein Bo-

Heinkel-162

Konstruktion: Gernot Neuböck

denstart von einer Asphaltpiste wäre hiermit sicherlich möglich.

Bei einem Elektroimpellerantrieb ist die richtige Wahl des Vorbildes von großer Bedeutung. Mein Wahl fiel auf die Heinkel-162, da sie einen problemlosen Impellereinbau ohne komplizierte Strömungskanäle verspricht. Da gute Flugeigenschaften im Vordergrund standen, ist das Modell nicht hundertprozentig vorbildgetreu. Trotzdem ist das Vorbild mit ausreichender Deutlichkeit erkennbar.

Bauen ist schwieriger als Fliegen

Das Modell ist sicherlich kein Anfängermodell. Es sollten schon einige Erfahrung im Bau von Balsamodellen vorhanden sein. Die fliegerischen Anforderungen sind nicht besonders groß, da das Flug-

zeug sehr ausgewogene Flugeigenschaften besitzt.

Wenn man Querrudermodelle sicher beherrscht, werden keine fliegerischen Probleme auftreten. Wie schon erwähnt ist dieses Flugmodell zum größten Teil aus Balsa und leichtem Sperrholz aufgebaut. Als Klebstoff wurde ausschließlich Sekundenkleber verwendet. Bei der Auswahl der Balsabretter soll darauf geachtet werden, daß ausschließlich leichtes Holz besorgt wird, da hier einiges an Gewicht eingespart werden kann. Leichtes Sperrholz aus dem Baumarkt ist für dieses Modell völlig ausreichend. Es bietet genügend Festigkeit bei sehr geringem Gewicht.

Der Wurfstart ist einfach; wer will und eine Asphaltpiste zur Verfügung hat, kann auch ein Fahrwerk einbauen



Zum Bau

Rumpf

Da der Rumpf länger als ein Meter ist, besteht er aus zwei Teilen, die zum Schluß stumpf zusammengeklebt werden. Zunächst sägt man die Spannten (1-9) aus. Anschließend werden der Rumpfboden (11) und die Seitenwände (51) laut Plan ausgeschnitten. Da sich das 5 mm Balsa nur sehr schwer biegen läßt, wird es bei den Spannten etwa 3 mm tief eingeschnitten und entsprechend der Rumpfkontur dort geknickt. Damit das Brett diese Kontur behält, werden diese Einschnitte mit dünnflüssigem Sekundenkleber wieder versiegelt. Auf dem Rumpfboden werden nun die Spannten geklebt. Anschließend folgen die Seitenwände. Jetzt werden noch die diversen Auflageleisten (38,15) für die Tragfläche und die Kabinenhaube angeklebt. Man hat jetzt ein bereits sehr stabiles Rumpfgerüst erhalten, das man nun vom Baubrett nehmen kann, ohne einen Rumpferzug befürchten zu müssen. Die jetzt noch offenen Rumpfoberflächen werden mit 8 mm breiten und 2 mm starken Balsaleisten, die der Rumpfkontur entsprechend zugeschnitten werden müssen, zuge-

klebt. Es wird dann noch der Nasenblock (10) angeklebt.

Das Rumpfhinterteil (8,9,42-46) wird in derselben Weise hergestellt, und stumpfan das Rumpfvorderteil geklebt. Nach dem Verschleifen des gesamten Rumpfes wird diese Klebestelle noch mit einem 20 mm breiten Glasgewebeband verstärkt.

Tragfläche

Die Tragfläche ist in herkömmlicher Holm-Rippenbauweise erstellt. Man heftet die unteren Beplankungsbrettchen auf ein Baubrett und klebt anschließend die Rippen darauf. Hier ist zu beachten, daß die Wurzelrippe (69) der V-Form entsprechend 3° nach innen geneigt ist. Auf einen Holm kann hier verzichtet werden. Trotzdem ist die Flügelfestigkeit völlig ausreichend, da die Biegebelastungen von der Beplankung aufgenommen werden. Die obere Beplankung kann Brett für Brett mit dickflüssigem Sekundenkleber befestigt werden, da dieser nicht sofort trocknet.

Seiten- und Höhenleitwerk

Diese bestehen aus Balsaleisten, die laut Plan zugeschnitten wer-



Vorher und nachher...



den. Das Höhenleitwerk wird noch mit 1 mm Balsabrettchen komplett beplankt. Das ist aus Festigkeitsgründen unbedingt notwendig. Der Prototyp hatte ein nicht beplanktes Höhenleitwerk, das bei höheren Fluggeschwindigkeiten stark zum flattern neigte. Hier würde man sicherlich am falschen Platz beim Gewicht sparen. Da die Seitenleitwerke nicht mehr beplankt werden, ist hier auf eine genaue Passung der einzelnen Leisten zu achten, um eine ausreichend Festigkeit zu gewährleisten.

streicht man ihn zweimal mit Porenfüller ein und verschleift das ganze noch einmal. Dann wird das gesamte Modell mit Bespannpapier überzogen. Hierzu verwenden ich immer einen transparenten Nitrolack. Das ist zwar ob der Dämpfe nicht besonders gesund, dafür ist es aber eine ausgesprochen flotte Methode. Nachdem man das gesamte Modell fein verschliffen hat, ist es bereit für die Lackierung. Hier kann man nach eigenen Vorstellungen vorgehen. Ich habe mich für eine Lackierung entschieden, die zwar nicht besonders scale ist, aber mir besonders gut gefällt. Als Kabinenhaube kann man einen Tiefziehteil verwenden. Eine passende Pilotenfigur gibt es im Fachhandel, ebenso geeignete Abziehbilder.

Impellerbefestigung

Den Impeller befestigt man mittels vier Blechschrauben an Balsaleisten, die dem Rumpfrücken entsprechend angepasst sein müssen. Die Gewinde in diesen Leisten müssen unbedingt mittels dünnflüssigem Sekundenkleber verstärkt werden.

Finish

Nachdem man den ganzen Rohbau sorgfältig verschliffen hat,

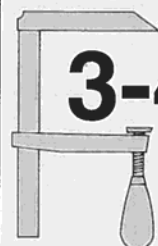
RC-Einbau

Microservos sind nicht notwendig. Es passen sicher alle Standardservos in die dafür vorgesehenen Plätze. Die Querruderservos befestigt man am besten mit Alubügeln an den Leisten 66 und 65. Das Höhenruderservo kann man direkt auf den Leisten 16 und 17 anschrauben. Empfänger, Regler und Empfängerakku verstaut man am besten zwischen den Spannten 4 und 5. Den Flugakku bringt man unter der Kabinenhaube so unter, daß die im Plan angegebene Schwerpunktage erreicht wird. Geeignete Akkurutschen werden

Technische Daten

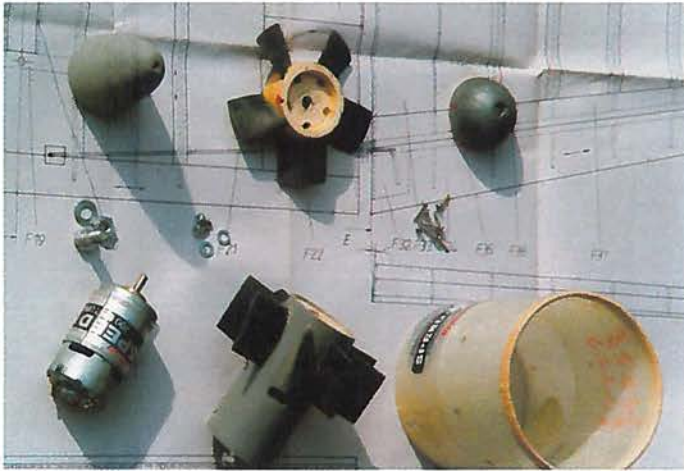
Spannweite	1280 mm
Länge	1185 mm
Gewicht	2500 g
Flügelprofil	Clark Y
Höhenruderausschlag	±30°
Querruderausschlag	±15°
Landeklappen Start	-15°
Landeklappen Landung	-20°
V-Form (Flügel)	2x3°
V-Form (Höhenleitwerk)	2x15°
Anstellwinkel Flügel	1,5°
EWD	1,5°

Die Bauplanzensur



Die Zahl in der Zwinne bedeutet, daß dieser Bauplan geeignet ist für:

- 1 = Anfänger, sehr einfach
- 2 = fortgeschrittene Anfänger mit Baukasten-erfahrung
- 3 = Durchschnittsmodellbauer
- 4 = Modellbauer mit fundierten Kenntnissen aus vielen Baukasten-, Bauplan oder auch Eigenkonstruktionsmodellen
- 5 = Experten mit viel Erfahrung, viel Zeit und einer sehr gut ausgestatteten Werkstatt



Der Impeller: Dessen Bau wurde vor einem Jahr in der FMT beschrieben

je nach Konfiguration der Flugakus eingebaut. Aufgrund der relativ hohen Impellerdrehzahl ist auf eine ausreichende Motorentstörung zu achten. Die drei üblichen Kondensatoren reichen hier aber.

Flugleistungen

Gestartet wird das Modell nach einigen Metern Anlauf mit der Hand. Das ist bei korrekter Einstellung überhaupt kein Problem. Es sackt zwar beim Start etwas durch, fängt sich aber selbständig etwa einen Meter über dem Boden. Ein eigener Werfer ist nach dem Einfliegen nicht mehr nötig. Durch die Verwendung von Flächen servos hat man die Möglichkeit, die Querruder auch als Landeklappen zu verwenden. Wenn eine entsprechende Fernsteuerung vorhanden ist, sollte man diese Option unbedingt nutzen. Beim Start schlägt man die Klappen 15° nach unten aus. Dadurch wird der Startvorgang noch unkritischer, da einem das Flugzeug fast von selbst aus der Hand fliegt. Beim Landen fährt man dann die Klappen 20° nach unten aus. Dadurch erreicht man eine gute Bremswirkung. Hier ist aber zu beachten, daß man nicht zu langsam fliegt, um einen Strömungsabriß zu vermeiden. Dieser wird aber rechtzeitig durch ein Schaukeln um die Längsachse angezeigt.

Einmal in der Luft, hat mich dieses Modell von Anfang an überzeugt. Durch das verwendete Profil (Clark Y) ist die „Heinkel“ ausgesprochen gutmütig. Die Steigleistung ist völlig ausreichend bei einem Fluggewicht zwischen 2500 und 2700 Gramm. Es kann selbst bei wirklich starkem Wind auch noch geflogen werden. Aufgrund seines Ge-

wichts besitzt es ein gutes Durchsetzungsvermögen. An Kunstflugeinlagen ist alles möglich was das Modell zuläßt (Loopings, Rollen, Turns, Rückenflug). Wegen des Impellerantriebs ist immer darauf zu achten, daß das Modell immer ausreichend Fahrt

hat, da diese wieder relativ mühsam aufgebaut werden muß.

Bei der Landung muß man auf das etwas empfindliche Doppelseitenleitwerk Rücksicht nehmen. Das heißt, Aushängern knapp über dem Boden und sanft mit dem Bauch aufsetzen. Hier helfen einem die Landeklappen sehr.

Dieses Modell ist für alle diejenigen Modellbauer geeignet, die

ein hundertprozentig alltagstaugliches und ein etwas größeres Elektropellermodell suchen. Da sich das Modell sehr weit zerlegen läßt, ist es auch sehr transportfreundlich. Durch den verwendeten Antrieb (SPEED 700) ist es auch noch ziemlich preiswert. Der Motor ist aber, eine ausreichend Kühlung vorausgesetzt, nach einer Flugsaison zu erneuern. Ich hoffe daß etwaige Nachbauwillige genauso viel Freude mit diesem Modell haben werden wie ich.

Stückliste Heinkel-162

Pos.	Bezeichnung	Material	Stück	Pos.	Bezeichnung	Material	Stück
1-9	Rumpfspanten	Sph 4 mm (leicht)	1	59	Verkastung	B 2 mm	
10	Nasenblock	B (leicht)	1	60	Aufleimer	B 1,5 mm	
11	Rumpfboden	B 5 mm	1	61	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
12	Flächenbefestigung	Buchendübel (8)	1	62	Verstärkung	B 5 mm	2
13	Verstärkung	Sph 4 mm	1	63	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
14	Verkleidung	B 5 mm	1	64	Verkastung	B 2 mm	2
15	Flügelauflage	B 4-kant 5x5 mm	2	65	Servoauflege	B 5 mm	2
16	Servohalter	B 5 mm	1	66	Servoauflege	B 5 mm	2
17	Servohalter	B 5 mm	1	67	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
18	Gewindehülste	Sph 4 mm	1	68	Verkastung	B 2 mm	2
19	Einschlagmutter M4	St	2	69	Wurzelrippe	B 2 mm	4
20	Nylonschraube	M 4x30	2	70	Verstärkung	B-3-kant 5x5 mm	12
21	Rumpfrücken	Balsaleisten 2 mm		71	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
22	Abschlußbrett	B 2 mm	1	72	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
23	Abschlußbrett	B 2 mm	1	73	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
24	Verstärkung	B3-kant 10x10 mm	1	74	Querruderbeplankung	B 1,5 mm	4
25,26	Verkleidung	Styrodur	1	75	Verstärkung	B 5 mm	2
27	Rumpfrücken	Balsaleisten 2 mm		76	Querruderrippe	B 2 mm	
28	Düse	B 1,5 mm		77	Verstärkung	B 5 mm	2
29	Blechschrabe 3x14	St	3	78	Verstärkung	B-3-kant 5x5 mm	
30	Abschlußbrett	B 2 mm	1	79	Verstärkung	B	2
31	Impellerhalter	B	2	80	Verstärkung	B 5 mm	2
32	Rumpfrücken	Balsaleisten 2 mm		81	Verstärkung	B 5 mm	2
33	Aufleimer	B 2 mm	1	82	Verstärkung	B	2
34	Impellerverkleidung	B 2 mm	1	83	Polyscharnier		6
35	Aufleimer	B 2 mm	1	84	Ruderhorn	Kunststoff	2
36	Rumpfrücken	B 2 mm		85	Verstärkung	B 3-kant 10x10 mm	4
37	Pilotenfigur		1	86	HLW-Leiste	B 5x25 mm	2
38	Haubenauflegeleiten	B-4-kant 5x5 mm	2	87	HLW-Leiste	B 5x25 mm	2
39	Instrumentenbrett	Balsablock	1	88	HLW-Leiste	B 2 mm	2
40	Kabinenhaube		1	89	HLW-Leiste	B 5x25 mm	2
41	Rumpfrücken	Balsaleisten 2 mm		90	HLW-Leiste	B 5x25 mm	2
42	Leitwerksauflege	B-4-kant 5x5 mm	2	91	HLW-Leiste	B 5 mm	2
43	Rumpfboden	B 5 mm	1	92	Höhenruder	B-Endleiste 5x25 mm	2
44	Rumpfsseitenwand	B 5 mm	2	93	HLW-Leiste	B 2 mm	2
45	Gewindehalter	Sph 4 mm	2	94	HLW-Leiste	B 5 mm	2
46	Einschlagmutter M4	St	2	95	Verkleidung	B 5 mm	1
47	Abschlußblock	B	1	96	HLW-Leiste	B 5 mm	2
48	Kabinenboden	B 2 mm	1	97	Flügelbeplankung	B 1,5 mm	4
49	Kabinenrückwand	B 2 mm	1	98	SLW-Leiste	B 5x20 mm	2
50	Kabinenfrontwand	B 2 mm	1	99	SLW-Leiste	B 5 mm	4
51	Rumpfsseitenwand	B 5 mm	2	100	Verstärkung	B 5 mm	8
52	Rumpfspant	Sph 4 mm	1	101	SLW-Leiste	B 5x20 mm	2
53	Auflageblock	B	1	102	SLW-Leiste	B 5 mm	2
54	Auflageblock	B	1	103	SLW-Leiste	B 5 mm	2
55	Randbogen	B (leicht)	2	104	SLW-Bepplankung	B 1 mm	4
56	Endrippe	B 2 mm	1				
57	Nasenleiste	B 5 mm (hart)	2				
58	Nasenleiste	B 2 mm	2				

B: Balsa, Sph: Sperrholz, St: Stahl