

Gerade die CAP 21 gehört zu den Flugzeugtypen, für die es mehrere Modellnachbauten auf dem Markt gibt. Dennoch, für mein Vorhaben schien mir eine Eigenkonstruktion angebracht: Ein handliches Kunstflugmodell für den 4-Takter-Antrieb soll es werden und eine solche Konstruktion setzt eine konsequente Leichtbauweise voraus; um diese zu verwirklichen, sollte man schon das Holz selber aussuchen und auch sonst bei der Modellauslegung überall, wo es möglich erscheint, mit dem Gewicht sparen. Der Modellentwurf entstand nach der Scale-Dokumentation in der FMT 4/82. Es handelt sich aber um keine Semi-Scale-Konstruktion, das Modell wurde auf die Belange des RC-Kunstflugs zugeschnitten. Dazu gehörte u. a. eine vergrößerte, nicht maßstäbliche Flächentiefe und ein etwas gestreckter und im Querschnitt abgemagerter Rumpf. Diese Änderungen kommen der Aerodynamik zugute und machen das problemlose Flugverhalten möglich.

Das Fliegen

Das Modell besticht durch ausgewogene Flugeigenschaften und eine ausgezeichnete Kunstflugtauglichkeit. Besonders das Verhalten in langsam geflogenen Figurenabschnitten, wie z. B. im oberen Teil des Immelmans, ist als äußerst problemlos zu bezeichnen. Sämtliche Rollfiguren können wie auf einem Strich geflogen werden. Die Ruderwirksamkeit sowohl im Schnell- als auch im Langsamflug ist ausgezeichnet, wobei alle Ruder angenehm weich ansprechen. Der Pro-



MT-965

CAP 21

Kunstflugmodell für einen 4-Takt-Motor
Konstruktion: Jens Leubecher

totyp ist mit dem OS FS 90 gut motorisiert, trotz eines relativ hoch ausgefallenen Gewichts von 3,4 kg ist die Leistung ausreichend, um das F3A-Wendefigurenprogramm zu absolvieren, vorausgesetzt, die Figuren wie der Sechsecklooping werden nicht zu groß angesetzt. Die durch den Viertaktmotor vorgegebene relativ niedrige Fluggeschwindigkeit ist für ein sauberes Figurenfliegen dennoch ausreichend und die Figuren eines Wendefigurenprogramms können wesentlich näher am Piloten geflogen werden, als

dies mit einem modernen F3A-Modell mit Zweitaktantrieb möglich ist.

Soll das Modell in Wettbewerben eingesetzt werden, so empfiehlt sich eine äußerst leichte Bauausführung und Folienbespannung der gesamten Zelle, womit ein Gewicht von unter 3,0 kg erreicht werden kann. Desgleichen gilt für die Verwendung eines 10-ccm-Motors. Für den Start bei Windstille und die Landung empfiehlt es sich, für die Querruderanlenkung zwei Servos vorzusehen und über einen elektronischen Mischer die beiden Querruder um ca. 10° als Wölbklappen positiv anzustellen. Das Langsamflugverhalten gleicht so nahezu dem eines Segelflugmodells, weshalb das Mehrgewicht eines fünften Servos durchaus in Kauf genommen werden sollte.

Zum Bau

Es sollte grundsätzlich auf die Verwendung leichter Hölzer guter Qualität geachtet werden, für deren Verklebung Weißleim oder ein guter Zweikomponentenkleber geeignet ist. Die

Bauanleitung ist

bewußt kurz gehalten, da sowohl der Bau als auch das Fliegen der CAP 21 Vorkenntnisse voraussetzt. Sie gibt lediglich Hinweise auf empfehlenswerte Vorgehen und erläutert einige konstruktionsspezifische Besonderheiten.

Der Rumpf

Die vorgesehene Holzbauweise ergibt genügend Festigkeit bei einem erstaunlich geringen Gewicht der Zelle, so daß keinerlei Verstärkungen notwendig sind.

Die Rumpfsseitenwände 1 werden nach Plan ausgeschnitten und mit den Verstärkungen 2 versehen. (Auf die Entstehung einer rechten und einer linken Seitenwand achten!) Die Spanten 3 und 4 aussägen und die Spanten 5-8 aus den vorgesehenen Balsaleisten zusammenleimen. Der Rumpf wird auf dem Rücken verklebt, so daß die Oberkante der Seitenteile auf dem Baubrett aufliegt und der Motorspant sowie Spant 5 davor frei schweben. Dies ist deshalb nötig, da diese beiden Teile über die Seitenteile hinausragen. (Der Seitenteilaufbau 11 wird erst in einem späteren Arbeitsgang aufgebracht.) Ist das Rumpfgerüst sauber ausgerichtet, so können die Rumpfabschlußleiste 9 sowie die Dreieckleisten 10 und der Rumpfboden 17 angeklebt werden. Der vordere Rumpfboden 19 wird mit den Sperrholzbrettern zur Fahrwerksbefestigung 20 und 21 versehen und ebenfalls aufgeleimt. Spant 22 aussägen und davor kleben. Nun kann die gesamte Einheit vom Baubrett genommen und die restlichen Dreieckleisten 10 entlang der Oberkante der Seitenteile angebracht werden. Die Teile 11 nun aufleimen und ebenfalls mit Dreieckleisten 10 versehen. Den Rumpfdeckel 18 aufkleben und den Kabinenboden 23 sowie das Armaturenbrett 24 anbringen. Die Halbspannten 6 c-8 a aussägen und auf die jeweilige Querleiste der Rumpfspanten leimen. Anschließend die Stützleisten 15 einkleben. Nun wird das Höhenleitwerk aus den Teilen 43 und 44 zusammengesetzt, mit den

Schon wieder eine CAP 21? Nicht ganz. Ein sehr Cap-ähnliches, jedoch kein Semi-Scale-Modell, dafür aber ein ausgezeichnetes Kunstflugmodell für den 4-Takter-Antrieb.



**MT-965
CAP 21**

RC-Kunstflugmodell für den Antrieb mit einem Viertaktmotor

Konstruktion:
Jens Leubecher

Technische Daten

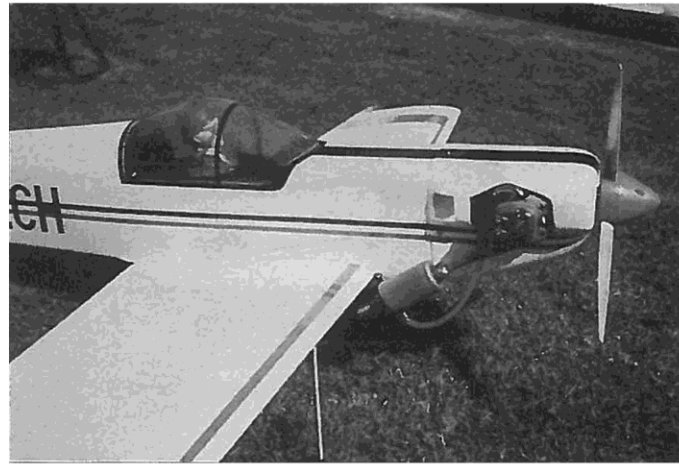
Spannweite: 158 cm
Länge: 126 cm
Fluggewicht: ca. 3200 g
Flächeninhalt: 39 dm²
Flächenbelastung: ca. 82 g/dm²

RC-Funktionen: Höhen-, Seiten-, Querruder, Motordrossel (ggf. Querruder zusätzlich als Wölbklappen)

Motor: 10-15 cm³ Viertakter

Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „CAP 21“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/3 verkleinert. Alle Angaben in Bauplan, Bauanleitung und Stückliste beziehen sich auf die große, nach dem Originalbauplan gebaute Version des Modells. Dieser Bauplan in Originalgröße (1 Blatt DIN A0) ist unter der Best.-Nr. MT 965 G zum Preis von DM 19,50 ca. 4 Wochen nach dem Erscheinen dieses Heftes im Modellbau-fachhandel oder, sofern dort nicht vorrätig, direkt beim Verlag erhältlich.

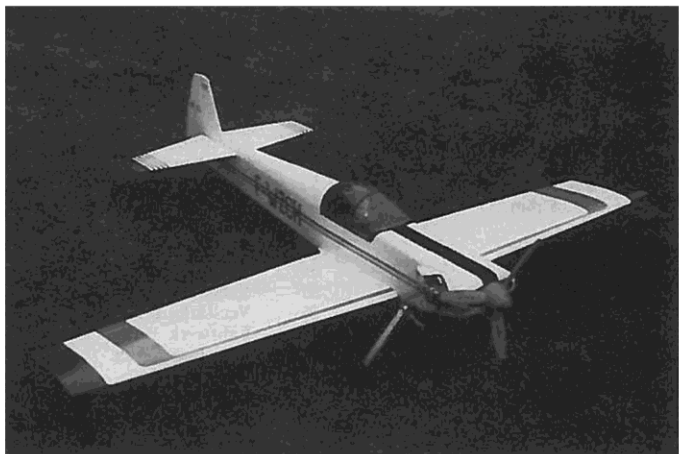
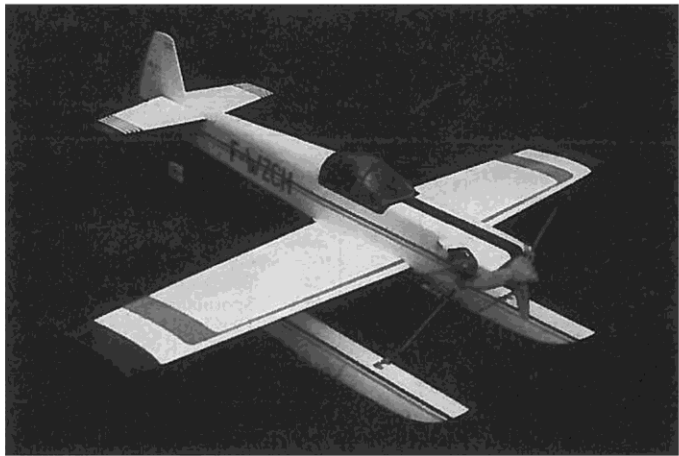
Teilen 46 beplankt und die Nasenleiste 45 angebracht. Diese Einheit sauber verschleifen und nach vorherigem Ausrichten an der entsprechenden Stelle auf den Rumpf harzen. Den Halbspant 12 ankleben und die Rumpfober-teilbeplankung 16 aufbringen. Die Spornfahrwerkhalterung mit dem abgesägten Gewindeteil eines Gabelkopfs 33 verlöten und mit der Beilagscheibe 34 in den Rumpf einharzen. Nachdem das Seitenleitwerk aus den Teilen 13 und 14 zusammengesetzt und verschliffen ist, wird es zusammen mit den Übergängen 47 an den Rumpf geleimt und sauber ausgerichtet. Die Flächenübergänge 28 ankleben und die gesamte Rumpfeinheit sauber verschleifen. Anschließend die Tragflächenhalterung 26 einharzen und die Hö-



Das Triebwerk. Den vorgesehenen Viertakter sollte man auch wirklich einbauen. Mit einem guten Schalldämpfer und einer 3-Blatt-Latte ist der Motor auf rd. 77 dB(A) zu bringen; ein Wert, den kaum noch jemand unter die Rubrik „Lärmbelästigung“ einstufen könnte

hen- und Seitenruder aus den vorgesehenen Teilen zusammenleimen und an die Dämpfungsflächen anpassen. Das Hauptfahrwerk 59 wurde beim Prototyp entsprechend der Zeichnung aus einem 20 x 6 mm Flachaluminium gefräst und an-

schließend gebogen. Diese Konstruktion hat sich gut bewährt, ein Fahrwerk aus GfK dürfte allerdings etwas leichter sein. Das Spornfahrwerk 35 wird nach Zeichnung gebogen und die Löt-hülse 40 sowie der Lenkhebel 36 mit dem Kugelkopf 37 angelötet.



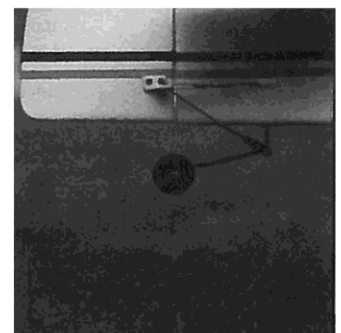
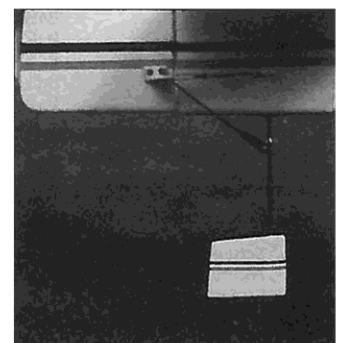
Der Kugelkopf wird über ein Stahldrahtgestänge mit dem Ruderhorn des Seitenruders verbunden. Der Vorteil dieser Konstruktion liegt in der Höhenverstellbarkeit und in der Möglichkeit, die Einheit gegen ein Wasserruder auszutauschen, falls das Modell mit Schwimmern ausgerüstet werden soll.

Die Motorhaube 64 wird im Styropor-Positivverfahren hergestellt und anschließend der Hart-schaum aus der GfK-Hülle entfernt. Über einen entsprechenden Formklotz wird die Kabinen-haube 25 durch Hitzeeinwirkung ge-zogen.

Tragfläche

Sie wird in der üblichen Styropor-Balsa-Mischbauweise hergestellt, wobei die Aluminiumschablonen 51 und 52 dem Ausschneiden des Flächenkerns dienen. Für die Verklebung der Beplankung mit dem Styropor eignet sich hervor-ragend Kontaktkleber 'Rowanit' von 'Rödel', der mit Wasser ver-dünnt werden kann und gegen-

Auf dem Wasser und auf dem Lande. In Bildern die beiden Versionen des Modells in einer Schwimmer- und einer normalen Fahrwerksausführung. Das Spornrad und auch das Wasserruder werden direkt vom Seitenruder angelenkt





Unser Bauplanmodell als Ausstellungsstück

über Epoxidharz ein sehr geringes Gewicht aufweist. Nasenleiste 48, Endleisten 54 und 56 und Randbogen 50 anbringen und verschleifen. An einem Flächenende 35 mm unterlegen, die beiden Flächenhälften stumpf zusammensetzen und im Nahtbe-

reich mit einer Lage GfK ummanteln. Sperrholzverstärkung 57 anbringen und die Querruder 55 anpassen, sowie deren handelsübliche Torrosionsanlenkung einbauen. Den Dübel 53 einharzen und die verschliffene Fläche probeweise in den Rumpf einsetzen,

ausrichten und die beiden Löcher für die Befestigungsschrauben 62 bohren.

Finish

Meine CAP 21 ist mit Papier gespannt, mit Porenfüller grundiert und anschließend mit Zweikom-

ponentenacryllack gespritzt, was eine feste und saubere Oberfläche ergibt. Je nach Belieben und gewünschtem Zeitaufwand ist auch eine Folienbespannung denkbar, die ca. 100–200 g leichter ist, dafür aber auch nicht so haltbar. Über den Einbau der Empfangsanlage möchte ich mich hier nicht äußern, da die Erbauer eines solchen Modells sicherlich über entsprechende Kenntnisse verfügen.

Fliegen

Vor dem Fliegen ist die EWD von 0,5° zu überprüfen und der Schwerpunkt an die im Plan gezeichnete Stelle zu legen. Der Motorseitenzug bei Verwendung des OS FS 90 mit einer Graupner 12 x 8 " Dreiblattschraube beträgt ca. 2°, ein Motorsturz ist nicht erforderlich. Als Tankvolumen reichen 300 ml aus. Wurde das Modell verzugsfrei gebaut, so wird der Erstflug unter Berücksichtigung der o. g. Punkte auf Antrieb gelingen. Es bleibt mir nur noch, Ihnen viel Spaß beim Bauen und Fliegen der CAP 21 zu wünschen.

Stückliste Modell „Cap 21“

Pos.	Benennung	Werkstoff	Abmessungen	Stk.
1	Seitenteil	Balsa	n. Z. 3 mm	2
2	Verstärkung	Sperrholz	n. Z. 1 mm	2
3	Motorspant	Sperrholz	n. z. 5 mm	1
4	Motorspant	Sperrholz	n. z. 5 mm	1
5	Spant	Balsa	n. Z. 5 x 10	1
6a,b	Spant	Balsa	n. Z. 5 x 10	je 1
6c	Halbspant	Balsa	n. Z. 3 mm	1
7	Spant	Balsa	n. Z. 5 x 10	1
7a	Halbspant	Balsa	n. Z. 3 mm	1
8	Spant	Balsa	n. Z. 5 x 10	1
8a	Halbspant	Balsa	n. Z. 3 mm	1
9	Abschlußleiste	Balsa	n. Z. 2 mm	1
10	Dreikantleiste	Balsa	n. Z. 10 x 10	n. Z.
11	Seitenteilaufbau	Balsa	n. Z. 3 mm	2
12	Halbspant	Balsa	n. Z. 3 mm	1
13	Seitenleitwerk	Balsa	n. Z. 8 mm	1
14	Nasenleiste SLW	Balsa	n. Z. 8 x 8	1
15	Stützleiste	Balsa	n. Z. 5 x 5	n. Z.
16	Beplankung v. Rumpfborteil	Balsa	n. Z. 1,5 mm	1
17	Rumpfboden	Balsa	n. Z. 4 mm	1
18	Rumpfdeckel	Balsa	n. Z. 10 mm	1
19	Rumpfdeckel	Balsa	n. Z. 10 mm	1
20	Verstärkung f. Fahrwerk	Sperrholz	n. Z. 4 mm	1
21	Verstärkung f. Fahrwerk	Sperrholz	n. Z. 5 mm	1
22	Spant f. Flächenanschluß	Sperrholz	n. Z. 3 mm	1
23	Kabinenboden	Balsa	n. Z. 3 mm	1
24	Armaturenbrett	Balsa	n. Z. 3 mm	1
25	Kabinenhaube	Astralon o. PVC	n. Z. 1 mm	1
26	Flächenbefestigung	Sperrholz	n. Z. 5 mm	1
27	SLW-Übergang	Balsa	n. Z. 8 mm	1
28	Flächenübergang	Balsa	n. Z. 15 mm	2
29	Seitenruder	Balsa	n. Z. 8 mm	1

Pos.	Benennung	Werkstoff	Abmessungen	Stk.
30	Scharnierleiste	Balsa	n. Z. 8 x 8	1
31	Abschlußleiste	Balsa	n. Z. 12 x 8	1
32	Spornfahrwerkhalterung	Messing	n. Z. 3 x 4	1
33	Gewindeteil eines Gabelkopfes	Stahl	n. Z. M2	1
34	Beilagscheibe	Stahl	n. Z. Ø 4 mm	1
35	Spornfahrwerk	Stahl	n. Z. 3 mm	1
36	Hebelarm	Stahl	n. Z. 2 mm	1
37	Kugel f. Kugelkopf	Fertigteil	n. Z.	1
38	Spornrad	Fertigteil	Ø 30 mm	1
39	Radsicherung	Stahl	Ø 3 mm	2
40	Löthülse	Fertigteil	n. Z.	1
41	Höhenruderflosse	Balsa	n. Z. 8 mm	2
42	Hornausgleich	Balsa	n. Z. 8 mm	2
43	Gitterleisten	Balsa	n. Z. 5 x 5	n. Z.
44	Mittelteil	Balsa	n. Z. 5 mm	1
45	Nasenleiste HLW	Balsa	n. Z. 6 x 8	2
46	Beplankung HLW	Balsa	n. Z. 1,5 mm	2
47	Rumpf-SLW-Übergang	Balsa	n. Z.	2
48	Nasenleiste	Balsa	n. Z. 10 mm	2
49	Flächenkern	Styropor	n. Z.	2
50	Randbogen	Balsa	n. Z. 3 mm	2
51	Hornausgleich	Balsa	n. Z. 3 mm	2
52	Beplankung	Balsa	n. Z. 1,5 mm	4
53	Dübel	Buche	n. Z. Ø 8 mm	1
54	Endleiste	Balsa	n. Z. 5 mm	2
55	Querruder	Balsa	n. Z. 8 x 30	2
56	Endleiste	Balsa	n. Z. 8 x 30	2
57	Verstärkung	Sperrholz	n. Z. 2 mm	1
58	Verstärkung	GfK	n. Z.	1
59	Fahrwerk	Dural	n. Z.	1
60	Einschlagmutter	Eisen	M6	2
61	Schraube	Nylon	M6 x 25	2
62	Schraube	Nylon	M5 x 25	2
63	Einschlagmutter	Eisen	M5	2
64	Motorhaube	GfK	n. Z.	1