

BRONCO OV 10

MT-977

Ein Semi-Scale Modell
mit Elektroantrieb

Konstruktion: Horst Tupuschies

Die Geschichte dieses Modells geht auf ein Verbot zurück: Im Jahre 1982 durften wir keine Verbrenner auf unserem Flugplatz betreiben. Es entstanden die ersten Broncos auf E-Antrieb-Basis, von Flugkameraden nach eigenen Entwürfen und Zeichnungen gebaut.

Die „Bronco“ hat viel, was sie zu einem guten Vorbild für ein Semi-Scale-Elektromodell macht: Zweimotorig, für die „Elektrifizierung“ problemlos zu verwirklichen, einen großen Tragflügel, der die Flächenbelastung niedrig halten läßt, viel Platz im Rumpf für die Unterbringung der Akkus an richtiger Stelle, so daß kein Bleiballast zum Auswiegen des Modells nötig ist.

Auch ich begeisterte mich bald

für diese hervorragend fliegende Maschine. Aus der Summe der bei uns gemachten Erfahrungen konnte ich profitieren, als ich an den Entwurf der eigenen „Bronco“ ging. Das erste Modell entstand in Styroporbauweise; es begeistert mich bis heute mit seinen erstaunlich gutmütigen Flugeigenschaften und seiner trotzdem hohen Wendigkeit.

Im Laufe der Zeit wurden die Motoren EF 76 G mit robbe-3-Blatt-Luftschaublen gegen Keller KE 25/12 G mit 2-Blatt-Klappluftschaublen von Geist ausgetauscht, die Zellenzahl habe ich auf 24 erhöht. Die Flugzeit liegt damit bei 8–9 Minuten. Inzwischen habe ich eine zweite „Bronco“ gebaut, mit gleichen Abmessungen, aber einem halbsymme-

trischen Profil und Antrieb mit zwei 10-ccm-Viertaktern. Dieses Modell hat große Kraftreserven und ist voll kunstflugtauglich.

Zum Bauplan: Die Zeichnung dokumentiert die „Bronco“ in Balsa-Kiefer-Sperrholzbauweise.

Wahlweise sind auf dem Bauplanblatt 2 alle Hinweise zum Bau des Flügels und Höhenleitwerks in Styropor/Balsa enthalten. Mit Aussparungen versehen, kann der Flügel auch in Styroporbauweise leicht gebaut werden, er wiegt nur ca. 50 g mehr als die Rippenversion.

Bauanleitung Bronco OV 10

Das Modell ist den Gegebenheiten des Elektrofluges in reiner Balsabauweise erstellt. Es wurde aus Gewichtsgründen auf Seiten-

ruder und Einziehfahrwerk verzichtet.

Die Fahrwerksräder sind in leichter Kunststoffausführung vorgesehen. Bugrad \varnothing 70 mm, Außenräder \varnothing 90 mm.

Als Antrieb für das ca. 4 kg schwere Modell reichen 2 Getriebemotoren z. B. EF 76 G + Ring mit Dreiblatt-Klappluftschaublen von Robbe (Motorgetriebewellen um ca. 50 mm verlängern). Als Flugakku 2 x 10 Zellen 1,2 Ah in Reihe geschaltet.

Die Motoren werden über einen Zweistufenschalter oder besser einen Fahrtregler mit einer Leistung von ca. 25 Amp gesteuert. Für die Akkus sowie für Powerpack und Empfänger sind leichte Balsakästchen mit Verstärkungen an den Einbaustellen vorzusehen. Die Befestigung dieser Teile im Rumpf sollte mittels Schaumgummi oder Styropor rüttelfest erfolgen. Sämtliche Befestigungsschrauben aus Nylon vorsehen, außer den Spannschellen für die Motoren.

Allgemein soll auf ein möglichst geringes Gewicht des Balsaholzes geachtet werden. Der Schwerpunkt des fertig mit Folie bespannten Modells kann leicht durch Verschieben mit dem Flugakku erreicht werden, wobei das Aufnahmekästchen für den Akku ziemlich zum Schluß fixiert werden sollte.

Ruderausschläge für Quer- und Höhenruder +/- 15–20°.

Rumpf

Der Rumpfbau beginnt mit der Herstellung der Spanten 2–8 nach Zeichnung. Teil 10 wird aus 2 Stück 4 mm dicken Balsabrettern, welche stumpf aneinander geleimt werden, hergestellt. Konturen von der Zeichnung abnehmen. Darauf werden, nach Planunterlage, die Spanten winklig aufgeleimt. Einsetzen der Teile 11, 12, 14, 16, 24 in den Spantenausschnitten. Danach können die Endstücke 1 und 9 (Form vorher herausarbeiten) mit den Teilen 17 und 18 verklebt werden.

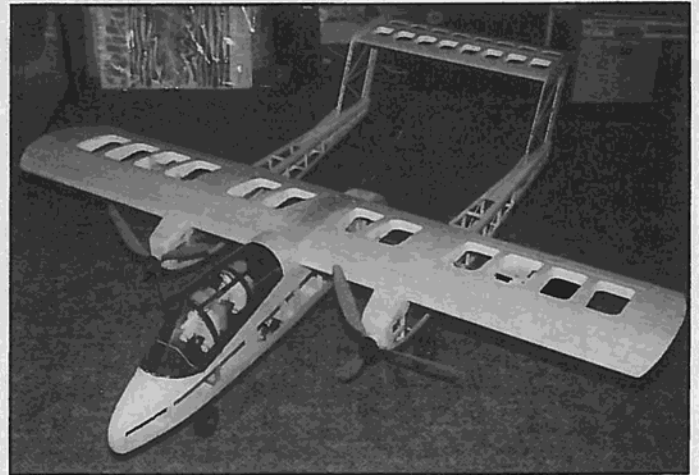
Teil 20 wird zweckmäßigerweise aus Styropor angepaßt und kann nach der Formgebung dünn mit z. B. Moltofill-Spachtel überzogen werden. Dadurch erzielt man glattes Anliegen der Bespannung. Das Teil 30 nach Flügelherstel-

lung mit dem Flügel einpassen, genauso die Bohrungen in Teil 29. Der Rumpf-Flügelübergang Teil 23 wird wie Teil 20 bearbeitet. Teil 31 wird vorgebogen eingesetzt. Anschließend den Rumpf sauber verschleifen. Danach kann die Kabinenhaube angefertigt werden, wobei die Spanten (unterschiedliche Breite) vom Plan abgemessen werden. Diese bestehen aus 2 x 0,8 mm Abachi oder Abachi und Sperr-

holz. Man schneidet sich für die Formgebung z. B. aus 16 mm Spanplatte die Innenkonturen der Kabinenhaube aus, spannt beide Teile frisch verleimt darüber (mit Schraubzwingen o. ä. fixiert) und läßt sie trocknen. Als Grundbrett für die Haube wird ein 2-3 mm Balsabrett, mit 2 Querstreben unterhalb als Verstärkung, hergestellt. Gegen seitliche Verschiebung zwei Längsstreben aus Balsa 5 x 5 mm unten ankleben.

Stückliste Bronco OV-10

Außenrumpf (Motor)			Rumpf		
Teil	Werkstoff	Querschnitt/ Dicke	Teil	Werkstoff	Querschnitt/ Dicke
1	Sperrholz	2	1	Balsa	25 x 40 x 80
2-7	Balsa	3 x 10	2	Balsasperrh.	5 x 15
8	Balsa	3 x 15	3	Sperrholz	5
9	Balsa	4 x 4	4	Balsasperrh.	5 x 15
10	Kiefer	3 x 5	5	Balsasperrh.	5 x 15
11	Kiefer	3 x 5	6	Balsa	5 x 15
12	Sperrholz	3 x 15	7	Balsa	5 x 15
13	Balsa	3 x 15	8	Balsa	5 x 15
14	Balsa	5 x 20	9	Balsa	22 x 50 x 80
15	Balsa	5 x 40	10	Balsa	4
16	Balsa	5 x 50	11	Balsa	3
17	Bohrung	Ø 4	12	Balsa	3
18	Balsa	5 x 5	13	Balsa	10 x 10
19	Balsa	3	14	Balsa	10 x 5
20	Balsa	5	15	Balsa	15 x 5
21	Balsa	1,5	16	Balsa	5
22	Federstahl	Ø 4	17	Balsa	10
23	Kiefer	15 x 10	18	Balsa	20 x 20
24	Balsasperrh.	3 x 25 x 73	19	Balsa	1,5
25	Balsa	3 x 20	20	Balsa	1,5 od. Styropor
26	Sperrholz	5 x 30 x 70	21	Balsa	1,5
27	Balsa	5 x 67 x 85	22	Sperrholz	1,5
28	Balsa	10 x 10	23	Styropor	
	Dreikant		24	Balsa	3
29	Sperrholz	5 x 25 x 67	25	Balsa	5 x 5
			26	Abachi	2 x 0,8 gepreßt
			27	Federstahl	Ø 4
			28	Folie	0,2
			29	Balsasperrh.	5
			30	Sperrholz	5
			31	Sperrholz	1,5
Tragfläche (Styropor siehe Änderung)			Höhenleitwerk (Styropor siehe Änderung)		
Teil	Werkstoff	Querschnitt/ Dicke	Teil	Werkstoff	Querschnitt/ Dicke
1	Balsa	1,5	1	Balsa	10 x 10
2	Balsa	10 x 10	2	Balsa	1,5
3	Balsa	20 x 10	3	Kiefer	3 x 3
4	Balsa	5 x 18	4	Balsa	15 x 10
5	Balsa	10 x 16	5	Balsa	15 x 10
6	Balsa	10 x 10 x 20	6	Balsa	1,5
7	Balsa	5 x 25	7	Sperrholz	1,5
		Ob.u.Unt.Kante	8	Buche	Ø 4 x 12
8	Sperrholz	1,5 x 40 x 15	9	Balsa	3 x 8 x 20
9	Balsa	1,5	10	Gewindebohrg.	M 4
10	Balsa	5 x 15 x 13	11	Sperrholz	2 x 15 x 14
11	Balsa	4 x 25	12	Sperrholz	0,8 (Servodeckel)
12	Balsa hart	2			
13	Buche	Ø 5 x 50			
14	Balsa	3 x 37 x 96			
15	Balsa	3 x 43 x 96			
16	Balsa	3 x 64 x 96			
17	Sperrholz	6 x 15 x 60			
18	St.-Blech	1			
19	Balsa	5 x 5			
20	Bohrung	Ø 15 f. Kabel			
		Bis Rippe 8 beidseitig mit Teil 9 verkastet, bis Rippe 16 einseitig.			



Rohbau der „Bronco“ in Styropor-Version. Die Aussparungen im Flügel und Höhenleitwerk reduzieren das Gewicht, so daß der Flügel nur etwa 50 g schwerer als die Rippenausführung ist.

Darauf werden die Quer- und Längsspannten nach Zeichnung angeleimt. Vor dem Bespannen mit Folie 0,2 mm (im Schreibwarenhandel zu bekommen) sollten, falls gewünscht, die zwei Piloten aus Styropor angefertigt, bemalt und eingeklebt werden. Das feste Vorderteil der Haube wird nach der gleichen Methode angefertigt.

Außenrumpf (Motor)

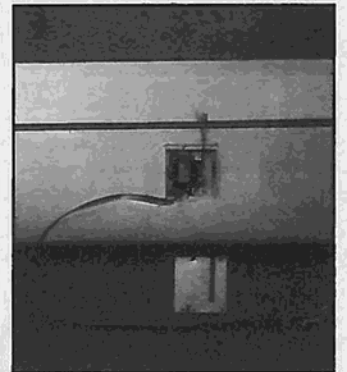
Es müssen davon 2 Stück hergestellt werden. Im Aufbau sind beide Teile gleich, nur bei der Montage der Fahrwerke muß man auf Links und Rechts achten. Der Bau beginnt mit der Herstellung der Spanten 1 und 2-7, wobei die letztgenannten nach Teil 2 gefertigt werden. Der Rumpf wird in Rückenlage auf dem Baubrett erstellt, bis auf das Seitenruder.

Nach dem Ausrichten und Verkleben der Teile 8 werden die Eckleisten 9 und 10 eingeklebt. Die Spanten 2-7 werden rechtwinklig eingesetzt, wobei der Höhenunterschied von Spant 2 zu berücksichtigen ist.

Anschließend erfolgt das Anbringen der unteren Gurte mit vorderer Biegung lt. Zeichnung. Hinten verbinden durch Teil 19. Danach das Einsetzen der Streben 11 mit Spant 1, sowie der davor sitzenden Abschlußkappe mit den Teilen 27 und 28. Einkleben der Fahrwerksverstärkungen 12 und 23, wobei Teil 12 rechts wie gezeichnet – links spiegelbildlich angebracht wird.

Das Seitenruder, Teile 14, 15, 16,

18, auf dem Baubrett plan zusammenkleben. Beim Montieren im Rumpf genau winklig ausrichten, sowie die obere Linie (durch die 3 Bohrungen) mit der im Rumpf eingezeichneten O-Linie parallel ausrichten. Anschließend die Teile 13 und 20 einkleben. Die Fahrwerksbohrung Ø 4 mm durch Teil 23 bohren. Der Fahrwerksfederstahl wird provisorisch unter Teil 23, sowie innen gegen Teil 12 mit kleinen Alu-Schellen befestigt. Nach dem Bespannen erfolgt die endgültige Montage. Auflage 26 für den Motor, hierbei EF 76 G, mit montierter Befestigungsschelle einkleben. 2° Sturz beachten. Das Teil 29 sollte nach



Im Höhenleitwerk ist das Servo in der Flosse eingebaut. So gibt es keine Probleme mit der Anlenkungsmechanik und bei der Montage des Modells. Der große Vorteil dieser Zweimotorigen liegt auch darin, daß sie zum Transport ganz zerlegt werden kann und nur sehr wenig Platz benötigt. Da hilft es, wenn man keine Gestänge, sondern nur Kabelstecker verbinden muß.

Fertigstellung des Flügels mit dem Flügel zusammen fixiert werden, ebenso die Bohrungen in Spant 2. Restliche Teile und Bepflankung wie Teil 24, 25 und 21 nach Plan einkleben. Die Kühlung des Motors ist durch entsprechende Schlitze in Teil 27 gewährleistet.

Höhenleitwerk

Den Rippensatz, Teil 6, stellt man im Blockverfahren her. Die Musterrippen hierfür werden anschließend als Teil 7 verwendet. Form der Rippen vom Plan abnehmen. Ankleben der Teile 1, 4 und 2 x Teil 3.

Es ist mit einer Hilfsleiste unter Teil 1 zu arbeiten. Einkleben der Verstärkungen 9 und 11.

Beim Aufbringen der Bepflankung Teil 2 ist auf Verzugfreiheit zu achten. Genauso verfährt man mit der Herstellung des Ruders. Anschließend den Ausschnitt für das Servo festlegen, wobei eine entsprechende Verstärkung für die Montage vorzusehen ist.

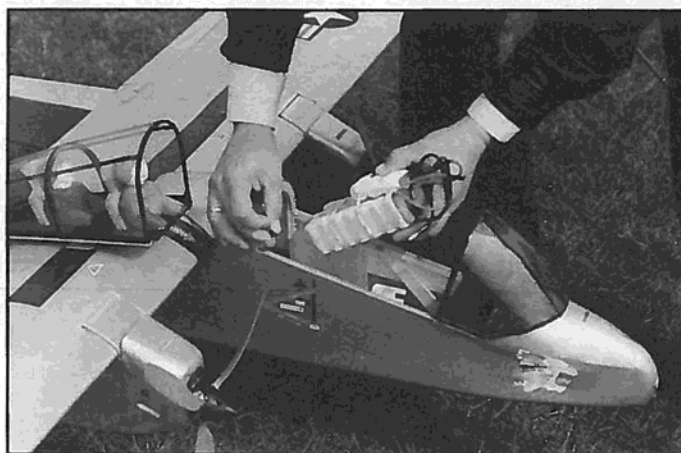
Zum Abschluß die Zentrierstifte 8 und Gewindeschneiden die 10 einsetzen. Nach dem Verschleifen werden noch die Scharniere lt. Zeichnung montiert.

Tragfläche

Die Tragfläche ist in herkömmlicher Holm-Rippenbauweise erstellt, mit durchgehend gerader Unterseite.

Die Konstruktion ist einfach und übersichtlich, so daß nur einige Hinweise zum Bau nötig sind.

Der Rippensatz wird mit Musterrippen im Blockverfahren einschl. der Ausschnitte, lt. Schnitt B-B, hergestellt. Die Montage erfolgt auf der vorbereiteten unteren Bepflankung. Holm und Nasenleiste sind geschäftet. Alternativ können die Flächenhälften auch ge-



trennt gebaut werden, wobei beim Zusammenfügen div. Verstärkungen an den Verbindungsstellen vorgesehen werden sollen.

Alle weiteren Teile, wie Querruder, Flächenbefestigung und Servo-Einbau sind aus der Zeichnung ersichtlich.

Wichtig ist bei der Montage, daß der Flügel winklig zur mittleren Rumpflängsachse ausgerichtet wird, genauso die Außenrümpfe. Die Bohrungen im Flügel müssen mit der Flügelbefestigung fluchten. Vor dem Bespannen sollten auch die Motorkabel, möglichst 2,5 mm Durchmesser, der Mitte nach außen durch die 15-mm-Bohrungen eingeschoben werden. Für die Reihenschaltung der Motoren wird im Flügel das rechte Kabel (+) mit dem linken Kabel (-) verbunden.

Das rechte (-) und das linke (+) Kabel (+) werden in Flügelmitte durch die Bohrung geführt und bei der Inbetriebnahme mittels Stecker mit dem Schalter oder Regler verbunden.

Schlußarbeiten

Da das Finish oft sehr viel unnötiges Gewicht bringt, sollte gerade bei diesem E-Modell das Leichteste verwendet werden; die Wahl hat man zwischen einer leichten Bügelfolie und Papier.

Vermessen, Auswiegen, Kontrolle aller Funktionen sind die letzten Aufgaben vor dem Erstflug. Die Bauanleitung ist ziemlich knapp gehalten, die „Bronco“ ist nur für einen fortgeschrittenen Modellbauer gedacht, der ohnehin kaum Hilfe braucht und nur selten einen Blick in die Anleitung wirft. So ist es wohl auch überflüssig, ausführlich das Einfliegen zu beschreiben. Das Modell fliegt problemlos; das Gewicht von über 4 kg muß man aber bei der Landeinteilung einkalkulieren.

Auf die Anlenkung der Seitenruder wurde aus Gewichtsgründen verzichtet. Da das Bugradservo im Mittelrumpf ist, müßte die Seitenruder je ein Servo in den Außenrümpfen montiert werden. Fliegerisch vermißt man die Seitenruderfunktion kaum.

Daß die Bronco auch mit Verbrenner fliegt, braucht kaum erwähnt zu werden, zumal ich schon in der Einleitung von meiner 4-Takt-angetriebenen „Bronco“ schrieb. Das eingesparte Gewicht der Flugakkus geht zum Teil im Mehrgewicht der Verbrennungsmotoren auf. Dennoch kann man mehr Sonderfunktionen einplanen, wie z. B. Seitenruder und Einziehfahrwerk.

Ob Elektro oder Verbrenner: Die Bronco ist in jedem Falle ein fas-

**MT-977
BRONCO OV 10**
Ein Semi-Scale Modell für
Elektroantrieb
Konstruktion:
Horst Tupuschies

Technische Daten:

Nachbaumaßstab zum
Original: 1:7
Spannweite: 1 750 mm
Länge: 1 613 mm
Fluggewicht: 4 300 g
Flächenbelastung: 60 g/dm²
Antrieb: 2 x E-Motor
(Wahlweise Verbrenner)
Flugakkus: 20-24 Zellen
1,2 Ah
RC-Funktionen: Höhen-,
Querruder, Bugradsteuerung,
Motorschalter oder
Fahrregler. Bei Verbrennerversion
Motordrossel ggf. Seitenruder und
Einziehfahrwerk

zinierendes Modell mit ausgezeichneten Flugeigenschaften.

Anmerkung: In der kommenden Ausgabe erscheint das dritte Blatt des Bauplanes (Flügelzeichnung).

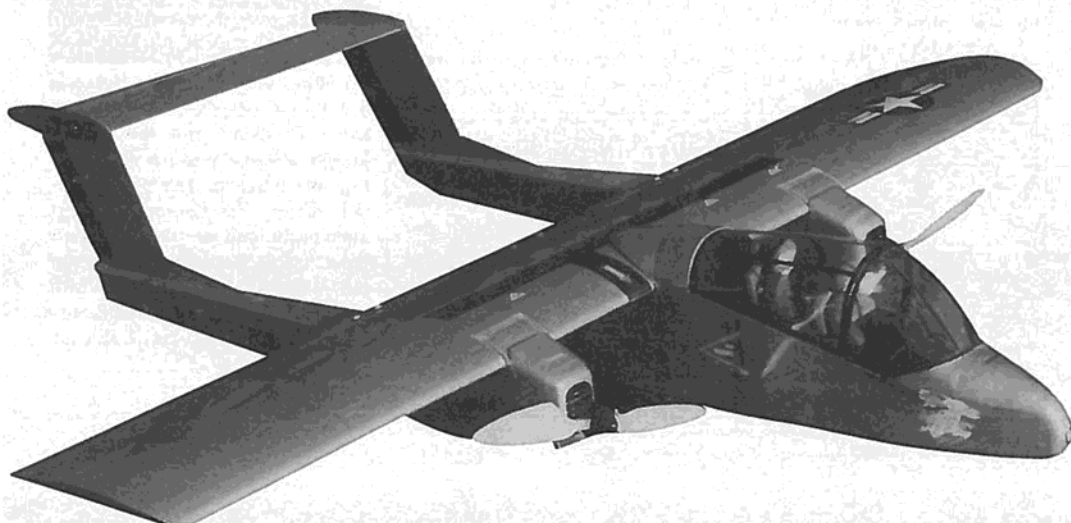
ANZEIGE

Bauplanmaßstab 1:1 Blatt 1
Verlag für Technik und
Handwerk GmbH, Postfach
11 28, 7570 Baden-Baden

Der dieser Ausgabe von FMT beiliegende Bauplan für das Modell „BRONCO“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/3 verkleinert. Ein Modell, nach dieser Vorlage gebaut, hat eine Spannweite von ca. 1,2 m und kann mit einer sehr leichten Motorisierung und RC-Anlage betrieben werden. Alle Angaben in Bauplan und Bauanleitung beziehen sich auf das Modell in Originalgröße; beim Bau der kleineren Version des Modells nach diesem Beilagebauplan sind sie entspr. zu verringern oder vom Bauplan abzugreifen.

Der Bauplan in Originalgröße (3 Blatt A0) ist unter der Best.-Nr. MT 977 G zum Preis von DM 36,- erhältlich.

Ein Bauplan aus der „Flug- und Modelltechnik“, Ausgabe 1 + 2/1989



**MT-Bauplan 977,
Teil 2**



ANZEIGE

Bauplanmaßstab 1:1 Blatt 2
Verlag für Technik und
Handwerk GmbH, Postfach
11 28, 7570 Baden-Baden

Der dieser Ausgabe von FMT
beiliegende Bauplan für das
Modell „BRONCO“ ist aus
drucktechnischen Gründen
um etwa 1/3 verkleinert. Ein
Modell, nach dieser Vorlage
gebaut, hat eine Spannweite
von ca. 1,2 m und kann mit
einer sehr leichten Motorisie-
rung und RC-Anlage betrie-
ben werden. Alle Angaben in
Bauplan und Bauanleitung
beziehen sich auf das Modell
in Originalgröße; beim Bau
der kleineren Version des Mo-
dells nach diesem Beilagebau-
plan sind sie entspr. zu verrin-
gern oder vom Bauplan ab-
zugreifen.

Der Bauplan in Originalgröße
(3 Blatt A0) ist unter der
Best.-Nr. MT 977 G zum
Preis von DM 36,- erhältlich.

Ein Bauplan aus der „Flug-
und Modelltechnik“, Ausgabe
1 + 2/1989

**MT-977
BRONCO OV 10**

Ein Semi-Scale Modell für
Elektroantrieb
Konstruktion:
Horst Tupuschies

Technische Daten: Nachbau-
maßstab zum Original: 1:7
Spannweite: 1 750 mm
Länge: 1 613 mm
Fluggewicht: 4 300 g
Flächenbelastung: 60 g/dm²
Antrieb: 2 x E-Motor
(wahlweise Verbrenner)
Flugakkus: 20-24 Zellen
1,2 Ah
RC-Funktionen: Höhen-,
Querruder, Bugradsteue-
rung, Motorschalter oder
Fahrtdregler. Bei Verbren-
nerversion Motordrossel,
ggf. Seitenruder und Ein-
ziehfahrwerk

BRONCO OV 10

In dieser Ausgabe erscheint als Beilagebauplan das dritte Blatt der Bronco-Zeichnung, der Flügel. Die ersten beiden Bauplanblätter sowie die komplette Baubeschreibung sind in der letzten FMT-Ausgabe erschienen. Die 3-Seitenskizze des Originals ist verkleinert aus der FMT-Scale-Dokumentation, Heft 4/1983

