

Entwerfen und Fliegen von Entenmodellen

Teil 3 JET ENTE II das alternative Flugmodell

In diesem Teil der Serie soll eines meiner erfolgreichsten Entenmodelle vorgestellt werden. Dieses Modell gibt es auch als Baukasten mit hohem Vorfertigungsgrad (siehe Anzeigenteil der Dezemberausgabe). Wer lieber selbst nach Plan baut und etwas Erfahrung im Herstellen von Styroporflächen hat, kann das Modell ohne weiteres nach dem mit dieser Ausgabe erscheinenden Bauplan und den hier im Text gemachten Erläuterungen bauen.

Die JET ENTE II ist ein Modell, das nicht nur von seinem Erscheinungsbild her außergewöhnlich ist, sondern auch über ganz besondere Flugeigenschaften verfügt. Es können alle Kunstflugfiguren geflogen werden, die mit Höhen- und Querruder möglich sind. Man kann das Modell anheizen, es aber genauso gut extrem langsam fliegen lassen. Dabei ist es absolut überzihsicher und unkritisch. Das einzige Problem ist das Erkennen der Fluglage wegen der unge-

wohnten und gedrunghenen Form. Eine besonders auffällige Bemalung ist deswegen unerlässlich.

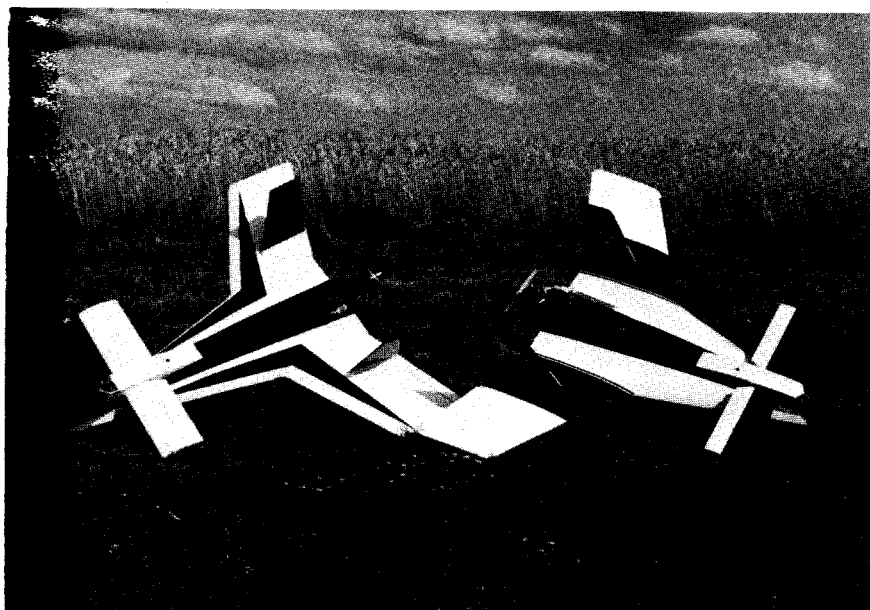
Kurze Beschreibung des Zusammenbaus:

- 1) Flächeneinzelteile einschließlich der Nasen- und Endleisten komplett fertigstellen.
- 2) Rumpfsseitenteile (3) und (4) stumpf zusammenleimen und mit Flügelnenteil (14) verbinden. Bohrungen für die Holme (22) und (23) vorbereiten.
- 3) Die beiden Hälften nach Montage der Holme auf einer Seite mit dem Styroporklotz und dem Motorspant (11), (12) nach sorgfältiger Ausrichtung zusammenfügen.
- 4) Rumpf mit den Teilen (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9) und (13) vervollständigen. Den Einbau der RC-Anlage gleich mit einplanen. Dabei den Servicekanal in Teil (10) nicht vergessen.

- 5) Flügelaußenteile (16) komplettieren durch Seitenleitwerke (20), (21) sowie die Querruder (19). Bowdenzüge in die schon beim Schneiden vorbereiteten Kanäle schieben oder Servos in die Flächen einbauen. Flügelaußenteile gut ausgerichtet stumpf an die Innenflächen leimen. Schnittstellen oben und unten mit Matte und Epoxidharz verstärken, nach Möglichkeit bis zum Rumpf.
- 6) Höhenleitwerk nach Plan herstellen. Darauf achten, daß das Ruder weit nach oben und unten ausschlagen kann. Servo mit entsprechend langem Hebel ausstatten.
- 7) Leitwerksträger aus den Teilen (24), (25), (26), (27) herstellen und zum Rumpf passend schleifen. Leitwerksmontage vorbereiten. Kabine aus den Teilen (39), (40), (41) fertigen und mit Leitwerksträger verleimen. (Höhenleitwerk muß noch ein- und ausbaubar sein.)
- 8) Der Boden im Bereich der RC-Anlage sollte durch eine Sperrholzplatte verstärkt werden. Im Bereich der Rumpfnase braucht nicht leicht gebaut zu werden, da ohnehin gut 100 g Blei zugegeben werden müssen, um den eingezeichneten Schwerpunkt zu erreichen.
- 9) Höhenleitwerk endgültig ausrichten und auf Leitwerksträger montieren.

Einbau des Motors

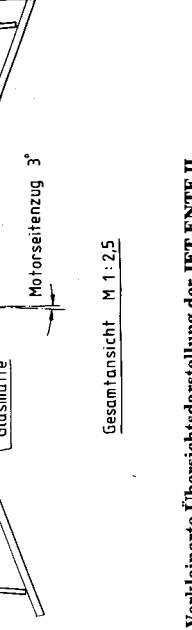
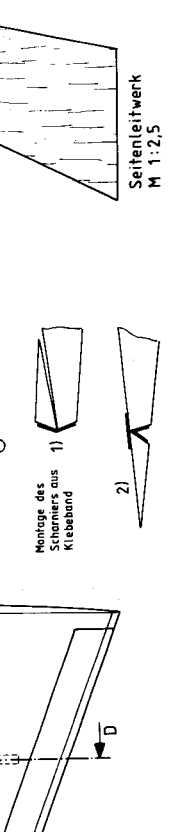
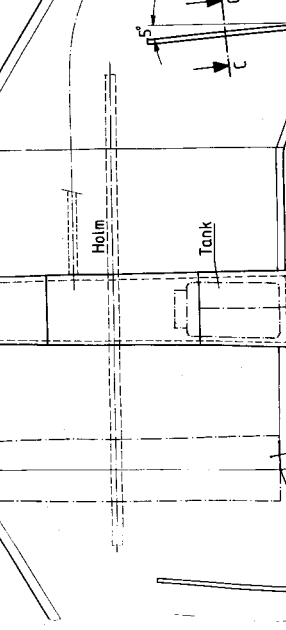
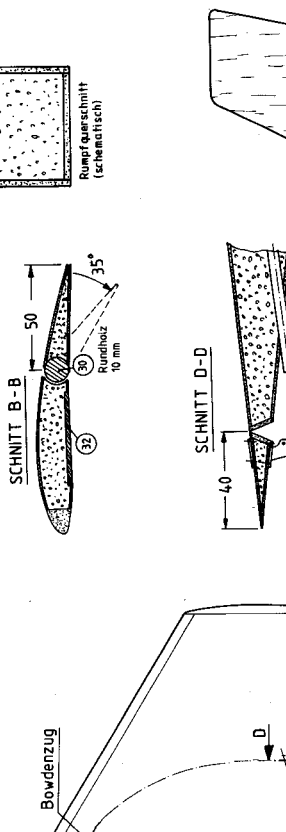
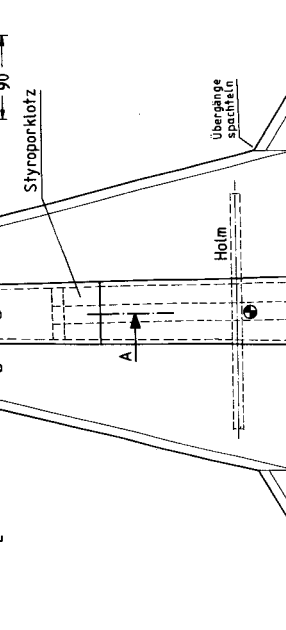
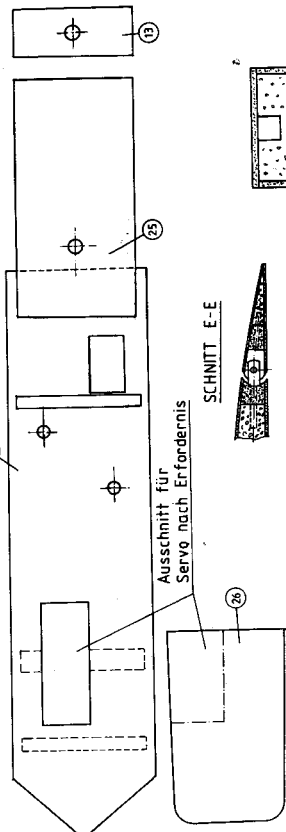
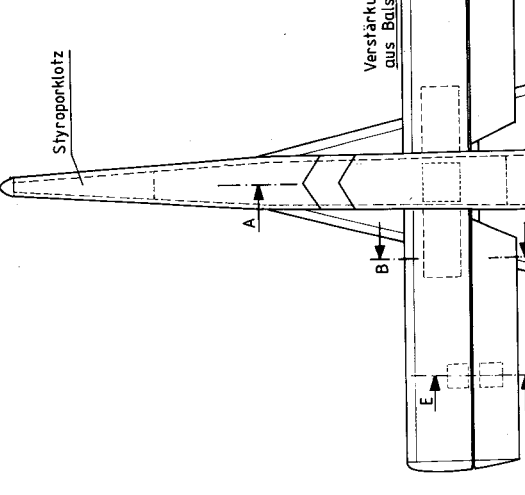
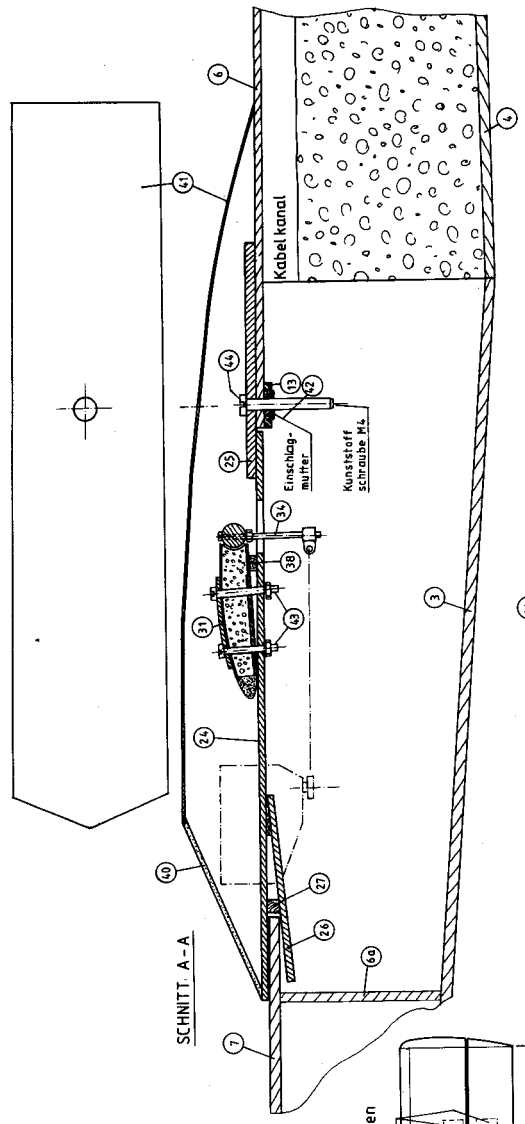
Der Motor soll einen Sturz von 1 bis 3 Grad haben, und zwar so, daß die Wellennabe nach oben zeigt. Die Schubachse sollte bei Enten mit Druckmotor nämlich etwas unter dem Schwerpunkt durchlaufen, damit beim Gasgeben kein kopflastiges Moment entsteht. Bei meinen Modellen habe ich einen 6,5-cm³-



Serienversion der JET ENTE II. Hier zwei Demonstrationsmodelle. Die auffällige Lackierung ist wichtig, um die Fluglage des Modells gut erkennen zu können

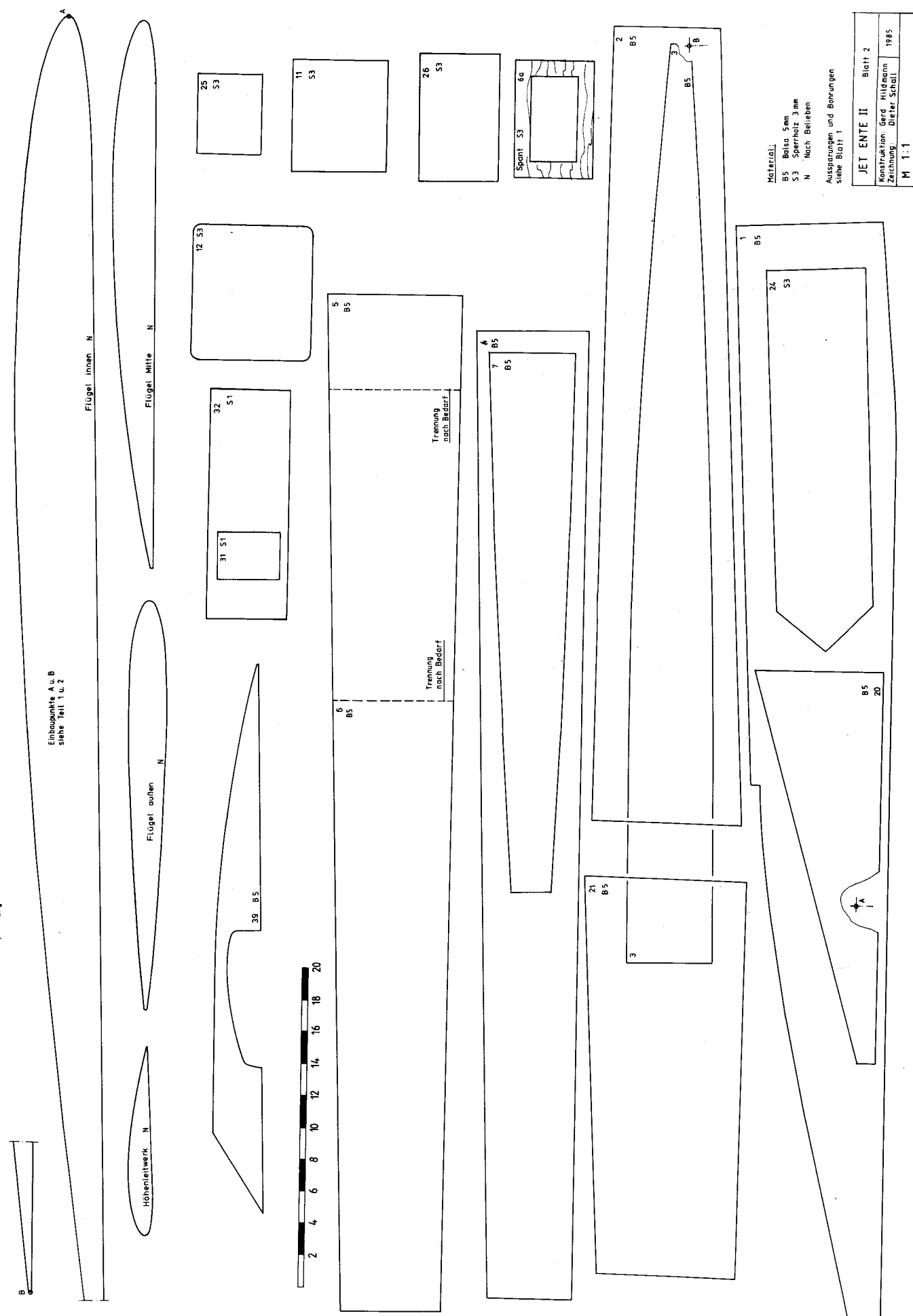
Technische Daten

Bezeichnung	Jet Ente II
Gewicht	2,5 kp
Motor	6,5 cm ³
Länge	128 cm
Spannweite	117 cm
Flügelfläche	43 dm ²
Leitwerksfläche	7 dm ²
Flächenbelastung	50 p/dm ²
Vertrieb	Modellbau Frisch Im Lichtbühl 10 6054 Rodgau Telefon 061 06 / 17176



Lfd. Nr.	JET ENTE II	Blatt 1
Spannweite 116 cm Für Motoren von 4-6,5 cm	Maßstab:	1:1 1:2,5
Nachdruck und Verkauf nur mit Genehmigung des Konstrukteurs	Idee und Konstruktion	Gerd Hildmann
Stempel und Unterschrift	Zeichnungen	Dietter Schall
		Maße in mm

Alle Maßstabslinien ohne Beschriftung



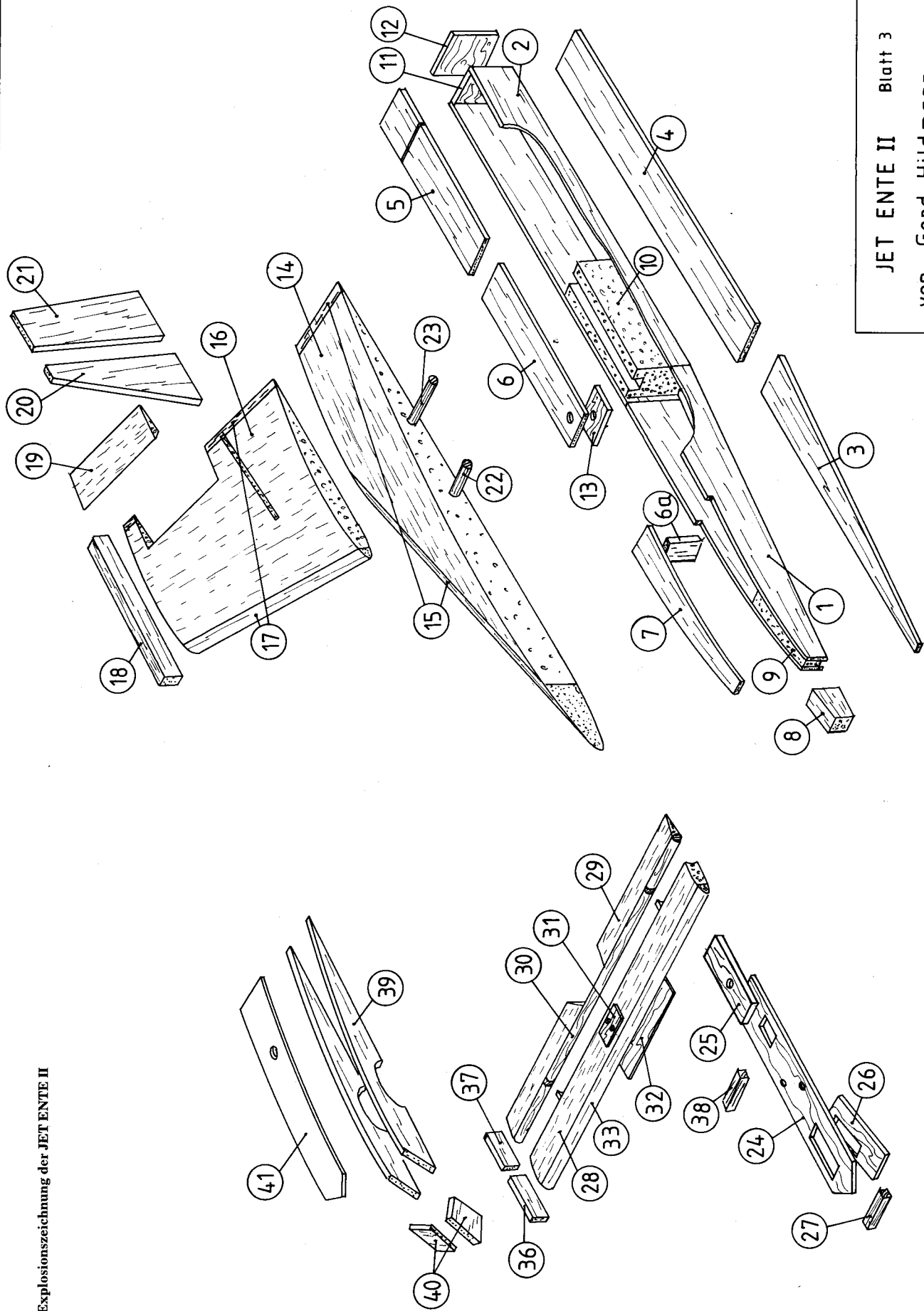
Material:

BS Balsa 5mm
S3 Sperrholz 3mm
N Buch Betrieben

Ausparungen und Bohrungen
siehe Blatt 1

JET ENTE II		Blatt 2
Konstruktion:	Gerd Hildmann	1985
Zeichnung:	Dieter Schall	
M	1:1	

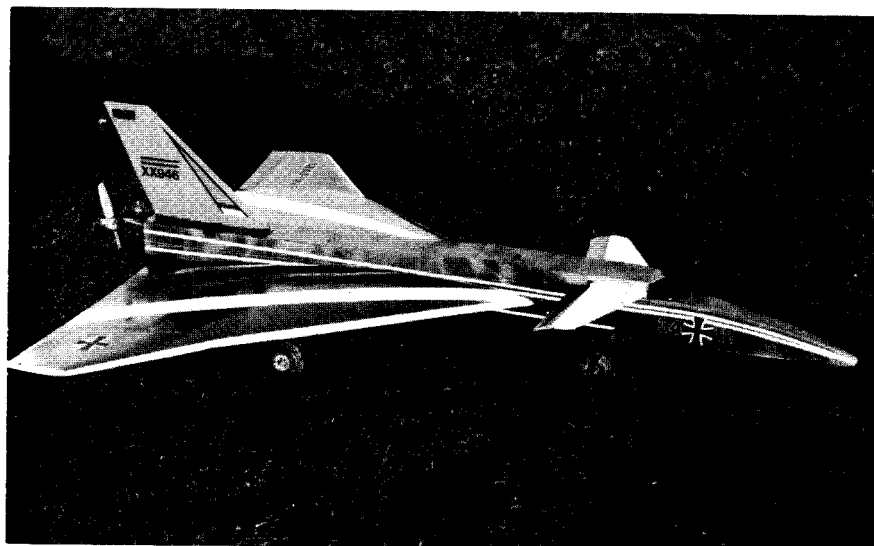
Explosionszeichnung der JET ENTE II



JET ENTE II Blatt 3

von Gerd Hildmann

gezeichnet: Dieter Schell



Motor mit einem Sturz von 3 Grad eingebaut, und trotzdem ist noch eine leichte Kopflastigkeit durch den Motorschub festzustellen. Es kam z.B. vor, daß im angedrückten Beschleunigungsflug die Luftschraube in ihren besten Betriebsbereich kommt und der Motor plötzlich höher dreht (auch weil er dann magerer wurde) und der Schub entsprechend zunimmt, was mit einem Übergang in den senkrechten Sturzflug enden kann. Deshalb sollte der Motorsturz nicht zu knapp bemessen sein.

Die 3 Grad sind allerdings nur eine Einbauempfehlung, da dies sehr vom verwendeten Motor abhängt – man muß hier ein wenig probieren. Ein Seitenzug mit 1 bis 2 Grad, in Flugrichtung gesehen zeigt die Wellennabe nach links, ist ebenfalls vorzusehen.

Starttechnik

Grundsätzlich gilt bei Enten folgende einfache Regel: Voll ziehen, Gas geben und warten, bis sie abhebt. Dies trifft für die JET ENTE II natürlich nur bedingt zu, da sie ja aus der Hand geworfen wird. Trotzdem auch hier das Modell halb bis voll gezogen werfen. Man braucht keine Bedenken zu haben, daß das Modell zu steil wegsteigen könnte, denn Überziehen ist ja nicht möglich. Erst wenn das Modell Fahrt aufnimmt, kann das Höhenruder langsam nachgelassen werden. Um sich an das Flugverhalten etwas zu gewöhnen, schlage ich vor, das Modell ohne Motor (z.B. in der abgeschlossenen Rohbauphase) aus der Hand zu werfen. Erstens kann man den richtigen Schwerpunkt genau erfliessen, und zweitens bekommt man ein Gefühl für die Steuerung.

Landetechnik

Das Modell kann im Landeanflug sehr stark gezogen werden. Man sollte daran denken, mit dem Gashebel so nachzuregeln, daß der Bahnwinkel wird wie

gewünscht, denn es darf nicht vergessen werden, daß so große Anstellwinkel entsprechend hohen Widerstand mit sich bringen und das Modell sehr schnell Geschwindigkeit verliert. Wartet man mit dem Gashebel zu lange, kann es auf den Bauch fallen.

Muß aus dieser Flugphase heraus durchgestartet werden, sollte nach dem Gasgeben das Höhenruder langsam nachgelassen werden, damit das Modell möglichst schnell Fahrt aufnehmen kann. Geht im Fluge der Motor aus, dann kann man das Modell leicht gezogen zum Platz holen und landen. Man darf nur nicht den Fehler machen, aus Panik gleich voll zu ziehen. Das Modell käme dann zwar langsam, aber dafür in einem sehr steilen Gleitwinkel herunter und könnte mangels Anstellwinkelreserve nicht mehr sanft aufgesetzt werden. Also lieber schneller fliegen lassen und kurz vor dem Aufsetzen stark ziehen.

Vom allgemeinen Flugverhalten her gesehen, gibt es noch einige Besonderheiten, die auf die Möglichkeit zurückgehen, daß das Modell extrem gezogen werden kann. So ist zum Beispiel immer wieder interessant, wie schnell die Geschwindigkeit abgebaut wird, wenn man voll zieht. Man kann aus dem Geschwindigkeitsflug heraus das Modell im Bereich des Platzes so langsam machen, daß uneingeweihte Zuschauer glauben mögen, es fällt jeden Moment herunter. Auch Kurven werden deshalb sehr eng, und es sieht mitunter aus, als sei das Modell auf der Stelle gedreht worden. Das sogenannte Entenwackeln ist bei diesem Modell weitestgehend durch die Konstruktion schon unterdrückt. Entenwackeln ist ein Zustand, bei dem das Modell um die Rollachse hin- und herwackelt. Er wird verursacht durch die vom Leitwerk abgehenden aufgerollten Randwirbel, die unter bestimmten Umständen den

Dieses Modell ist der Prototyp des JÄGER 90, der die ersten Flüge erfolgreich bestanden hat. Eine Semi-Scale-Version mit GfK-Rumpf wird bis zum Frühjahr verfügbar sein (soweit man vom noch gar nicht real existierenden Vorbild überhaupt von Semi-Scale sprechen kann)

Korrespondenzadresse:

Theorie: D. Schall,
Stephanusstraße 16, 5401 Lehmen,
Tel. 02607/6274

Praxis:

G. Hildmann,
Heinrich-Hertz-Weg 8, 6054 Rodgau,
Tel. 06106/17006

Flügel in den beschriebenen Schwingungszustand bringen. Kommt dieses Wackeln beim Ziehen doch einmal vor, so kann man es durch Nachgeben des Höhenruders wieder beseitigen. Eine andere Möglichkeit ist, die Querruder gleichsinnig leicht nach oben zu nehmen. Dies ist z.B. sehr einfach möglich, wenn man für jedes Querruder ein Servo in die Fläche einbaut und über einen Prop-Kanal diese Funktion zumischt. Besonders beim Einfliegen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Querruder leicht nach oben zu stellen.

Wer schon einige Modelle gebaut und geflogen hat, wird mit der JET ENTE II keine Probleme haben und nach dem Eingewöhnen in die speziellen Flugeigenschaften sicher besondere Freude daran finden.

Die JET ENTE II ist nur der Anfang einer Serie von Entenflugmodellen, die wir entwickeln. Zum Beispiel hat der neue JÄGER 90 im Oktober 1985 bereits seine ersten erfolgreichen Flüge gemacht. Daß wir mit solchen Modellen so gut vorankommen, liegt zum einen an der Erfahrung, die ich in den letzten Jahren im Bauen und Fliegen von Enten sammeln konnte, und zum anderen vor allem daran, daß wir ein Rechenprogramm entwickelt haben, mit dessen Hilfe die Entwurfsarbeiten ungemein erleichtert werden, und wir deshalb Modelle auf Helling legen können, die schon in der Anfangsphase des Entwurfs gut flugtauglich sind, und man seine Aufmerksamkeit von vornherein den Feinheiten und Details widmen kann. Der erste Rohentwurf dieses Modells flog nach Korrektur des Schwerpunktes auf Antrieb ohne Probleme. Während ich mich mehr mit Modellen der hier gezeigten Art beschäftige, setzt sich Dieter Schall zur Zeit mit der Leistungsoptimierung von Seglern in Entenbauweise auseinander. Vielleicht wird sich in dieser Richtung innerhalb der nächsten Jahre noch einiges tun.