

Bauanleitung

Einmann-Uboot

Delphin



Ausgabe 9.99

NORBERT BRÜGGEN

Entwicklung und Vertrieb von
elektronischen und mechanischen Bauteilen

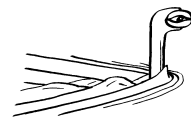
Benderstraße 39

41065 Mönchengladbach

Tel.: 02161 48 18 51

Fax: 02161 43 98 3

e-mail: subspec@t-online.de



Geschichte

Nach den zum Teil katastrophalen Erfahrungen beim Einsatz von Kleinubooten wurde 1944 ein radikaler Neuentwurf gemacht.

Insbesondere sollte die Einsatzdauer verringert werden, was nur durch drastische Erhöhung der Geschwindigkeit möglich ist.

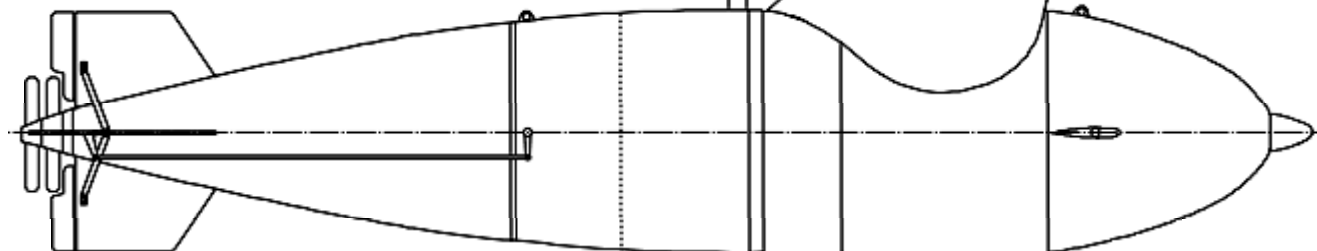
Der Konstrukteur Dr. Ing. K. Haug war kein Schiffbauer, so daß sein Entwurf mit vielen liebgewonnenen Konventionen brach.

So hatte das Uboot reine Tropfenform und statt eines Turms nur eine strömungsgünstig

Kamikaze war noch nicht importiert, meint aber das gleiche. Als Lösung wurde schließlich eine Schleppmine vorgesehen.

Die Tropfenform wurde im Windkanal vermessen und optimiert. Bereits mit geringer Antriebsleistung ließen sich so bisher unerreichte Geschwindigkeiten erzielen. Für 8 Knoten waren ganze 3,3 PS nötig. Mit dem vorgesehenen Kreislauf-Benzin-Motor von 32,4 PS sollten es 17kn sein.

Nach diesem Entwurf wurden 3 Prototypen gebaut. Der Erste erhielt das



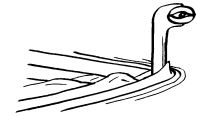
verkleidete Plexiglaskuppel. Navigieren sollte der Fahrer mittels eines Horchgerätes, und einer automatischen Steuerung aus einem Torpedo. Tauchzellen oder Trimm tanks waren nicht vorgesehen, da bei der angestrebten Geschwindigkeit rein dynamisch getaucht werden kann.

Als Bewaffnung kamen anhängende Torpedos nicht in Frage, da sie den Widerstand drastisch erhöht hätten. In der Diskussion war auch ein „Totaleinsatz“, das Wort

Schwanzstück eines Torpedos als Antrieb. Die erwarteten Geschwindigkeiten wurden tatsächlich erreicht.

Bei den Probefahrten wurden einige Varianten ausprobiert. Dazu gehören vordere Tiefenruder und unterschiedliche Kuppelumbauten.

Die weitere Entwicklung wurde dann durch das Kriegsende gestoppt.



Der „Delphin“ Bausatz ist als Komplettbausatz konzipiert. Das bedeutet, das zum fahrfertigen Modell nur noch die Fernsteuerung, Farbe und Klebstoff fehlen.

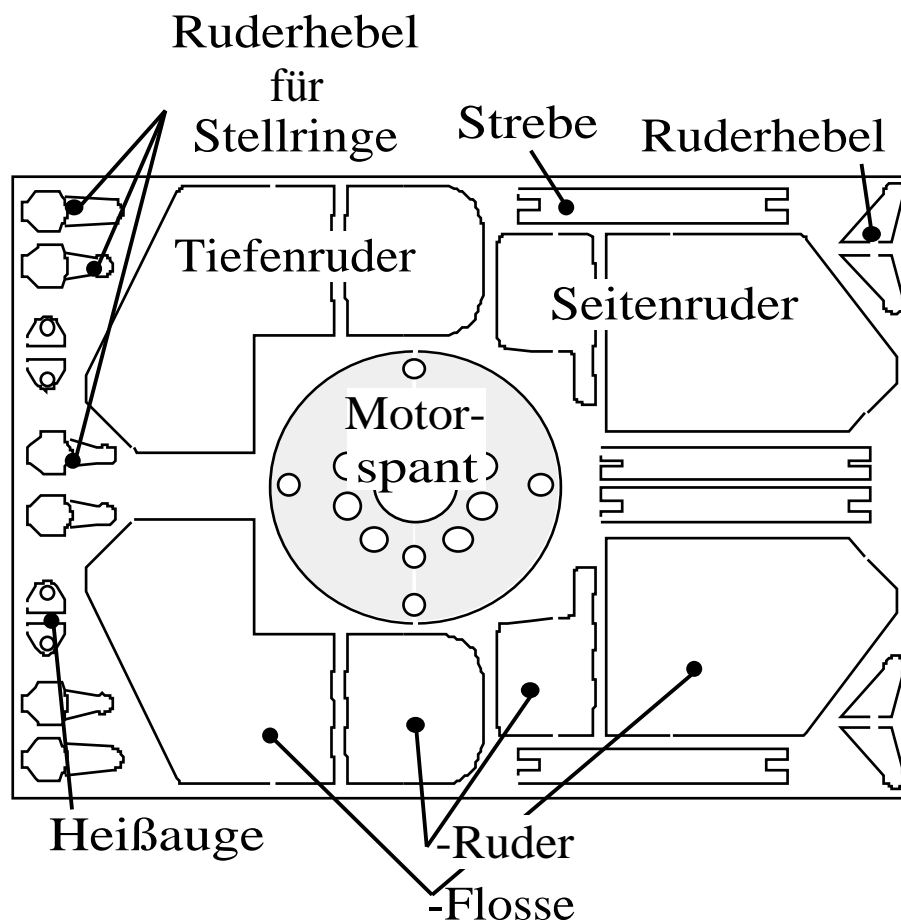
Tricks:

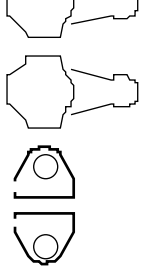
Die Messingplatte mit den Zuschnitten für die Ruder enthält auch die Ruderhebel, die mit den Stellringen verlötet werden. Dazu ist in der Platine bereits eine Lötlehre ausgeschnitten. Vorgesehene Arbeitsfolge: Platine auf 2mm Distanzstücken auf eine wärme feste Unterlage legen, Stellringe in die Platine stecken,

ganz kurze Anleitung für ganz Eilige:

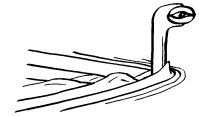
- Einkleben der Ruderflossen in vorbereitete Schlitze
- Weich verlöten der Scharniere und Ruderhebel
- Einkleben der Durchführungen
- Biegen der Gestängedrähte
- Einschrauben des Motors (vorher Kabel anlöten)
- Zusammenstecken und -kleben des Tragrahmens
- Montage der Servos
- Zusammenstöpseln der Empfangsanlage
- Auswiegen
- Probefahrt

verlöten, fertige Ruderhebel ausknicken,





Modell - Uboot - Spezialitäten



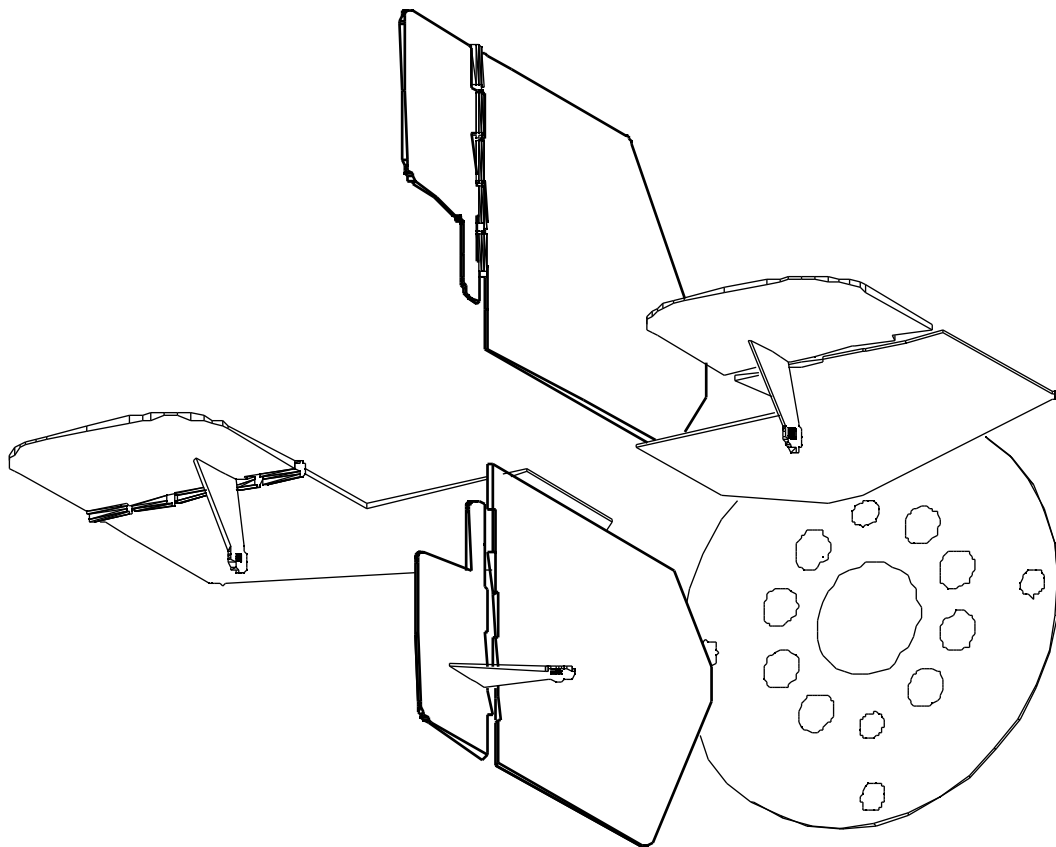
Gestängelöcher bohren, versäubern.

Die Ruderscharniere können alternativ in zwei Methoden gebaut werden, beide sind im Plan dargestellt.

Die einfachere Version verwendet kleine Stückchen selbstklebendes Kupferband. Der Scharnierbolzen aus 1mm Draht wird an die

Lücken mittels Mini-Schleifer und kleiner Trennscheibe ausgeschnitten. Dabei kann man sich gut an den Zacken der Kanten orientieren.

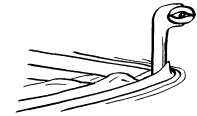
Das obere Seitenruder hat als einziges keine direkte Gestängeanlenkung. Es muß daher mittels eines Ω -Bügels mit dem unteren Blatt verbunden werden. Dieser Bügel steht



Hinterkante der Flosse beziehungsweise an die Vorderkante des Ruders gelegt (mit Klammer festhalten). In den Bereichen, in denen er die gezackte Kante berührt, wird er mit dem Kupferband umschlungen. Das Band wird abschließend durch wechlöten fixiert.

Bei der aufwendigeren Variante wird an die Kanten ein Messingrohr $\text{Ø}1,5 / \text{Ø}1,1$ (nicht enthalten) in ganzer Breite angelötet. Anschließend werden die notwendigen

an Steuerbord etwa 30° zum Bug hin. Er wird so ausgerichtet, das er bei Hartlage gerade nicht am Rumpf beziehungsweise am Propeller schleift.

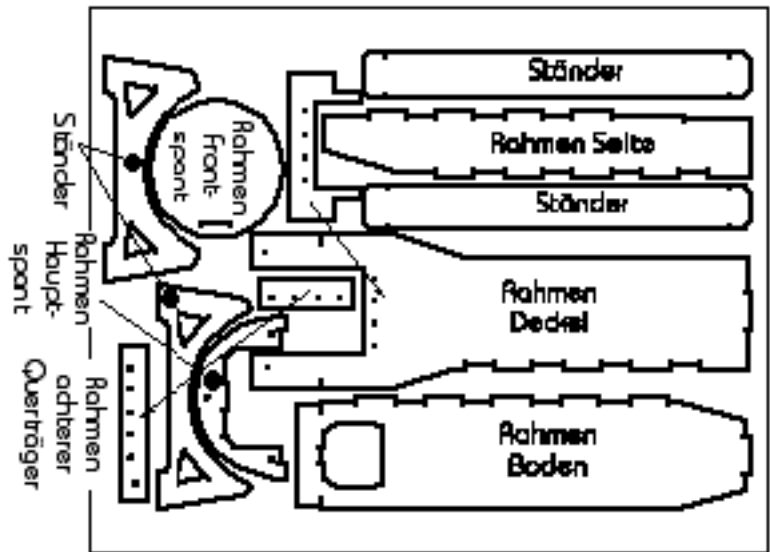


Rahmen

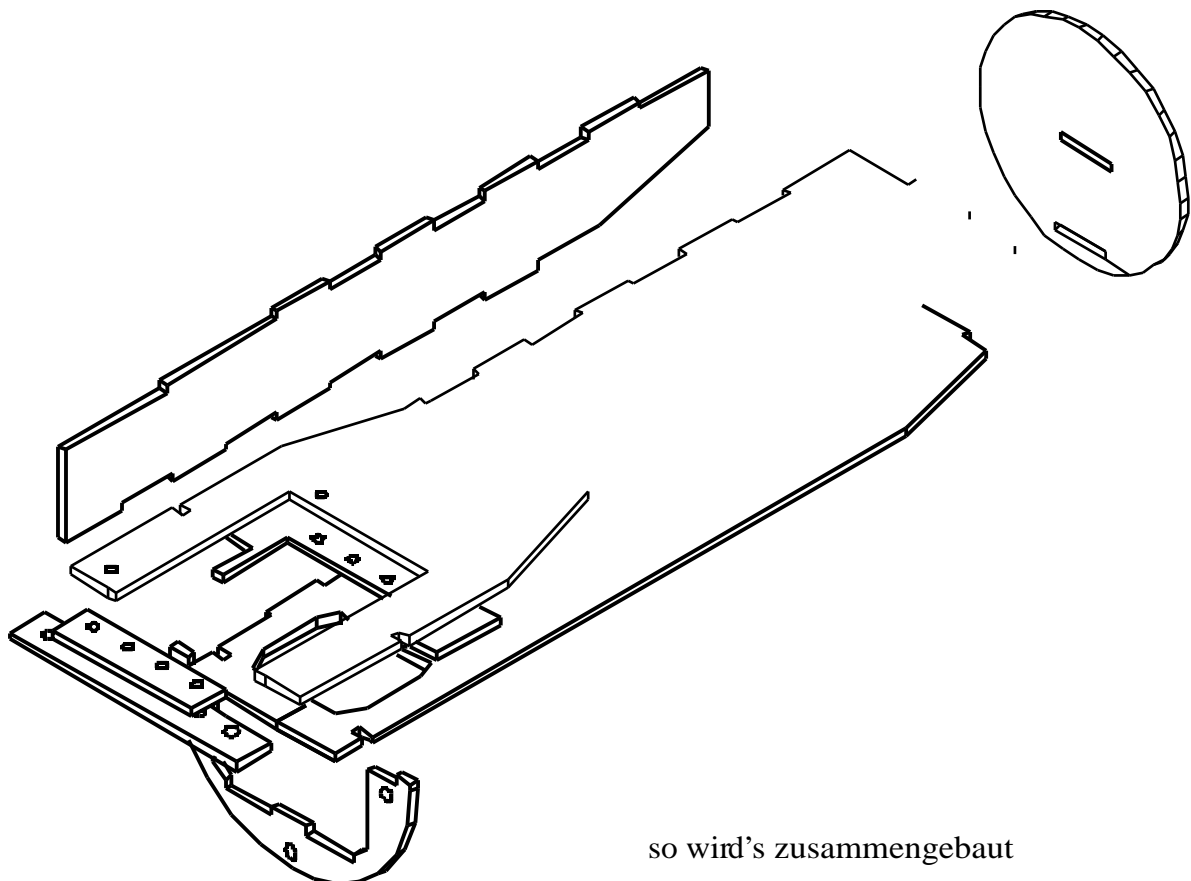
Der Technikrahmen und der Bootsständer werden aus der CNC-gefrästen Polystyrolplatte zusammengebaut. Als Kleber hat sich Sekundenkleber für Kunststoffe (z.B. Loctite 406) bewährt, aber auch Plastikleber ergibt gute Festigkeiten.

Der Ausschnitt ist für die Aufnahme von Standard-Servos vorgesehen. Sie werden mit den Kreuzschlitzschrauben befestigt.

Empfänger und Fahrtregler werden mit der beigefügten Knete oder Klebeband auf den Rahmen geklebt. Das Eisengewicht unter dem Rahmen wird ebenfalls verklebt, jedoch sollte es bis zum endgültigen Auswiegen lösbar sein.



Lage der Einzelteile in der PS-Platine



so wird's zusammengebaut



Fahrleistung:

Mit dem Bausatz-Motor und 7 Zellen 1700mAh sind etwa 20min Motorlaufzeit bei 10km/h zu erwarten. Das ist die maßstabsgetreue Geschwindigkeit zu den 17kn des Originals.

Der 2flügelige Propeller ist in der Blattform an den Torpedepropeller angelehnt, der im Original Verwendung fand. Profil und Steigungsverlauf sind auf maximalen Wirkungsgrad berechnet und das Urmodell aus diesen Daten CNC-gefräst. Damit ist eine respektable Geschwindigkeit über einen erstaunlichen Zeitraum möglich.

Durch Auswahl eines schnelleren Motors kann die Geschwindigkeit bis zu 16km/h gesteigert werden. Eine brauchbare Wahl ist ein alter Mabuchi 540SH. Deutlich besseren Wirkungsgrad (75% statt 60%) bei ähnlichen Fahrleistungen verspricht ein Viper 450 Race 12V. Der Propeller sollte dabei auf ca.36mm Durchmesser reduziert werden.

Bei noch höherer Geschwindigkeit verliert das Modell seine Roll-Stabilität und wird schwer kontrollierbar. Diese Grenze läßt sich durch gute Feinabstimmung noch etwas nach oben verschieben, aber die Gutmütigkeit des Modells geht dann auf jeden Fall verloren.

Eine Sache für Spezialisten wird der Einbau eines Satzes gegenläufiger Propeller sein. Im Original-Prototyp war ein komplettes Torpedoheck mit Umkehrgetriebe und Hohlwellen eingebaut. Die Serienboote sollten aber einen konventionellen Propeller erhalten.



Stückliste:

Position	Anzahl	Bezeichnung.....	Größe / Material
1	1	Rumpfnase	Epoxi-GfK
2	1	Rumpfheck	PU-Gießharz
3	1	Sockel für Kuppel.....	PU-Gießharz
4	1	Plexiglaskuppel	Polystyrol
4a	1	Pilot „Ulrich Neander“	PU-Gießharz
5	1	Kuppelheck.....	PU-Gießharz
6	1	Nase	PU-Gießharz
7	1	Schnorchel	PU-Gießharz
8	1	ORing	68x2 55Shore
9	1	Messingzuschnitt (Flossen, Ruder, -hebel, Motorflansch)	150*110*0,5mm 27 Teile
10	1	Polystyrol-Zuschnitt (Ständer, Technikrahmen).....	250*300*2mm 12 Teile
11	15	Schrauben, Spax-	3x10, Flachkopf
12	1	500er Motor 1000 Upm/V	Igarashi SP3650-65
11a	2	Schrauben	M3x6 4.6
13	1	Wellenkupplung	Ø3,17x4mm
14	1	Welle	Ø4mmx80 V2a
15	1	Simmerring	4-11-6 BA
16	1	DU-Buchse	4mm
17	1	Spezialpropeller	PU Ø40x34 2blatt
18	3	Gestängedurchführungen.....	
19	2	Zwischenwellen	Ø3 x90mm Ms
20	6	Stellringe	Ø3/Ø7 Ms/ V2a Made
	0,5m	Draht für Rudergestänge	Ø1mm V2a
22	15cm	Kupferband (Scharniere).....	6,35mm selbstklebend
25		(alternativ: 20cm Ms-Rohr 1,5x1,0)	
21	5cm	MsDraht	Ø1,5mm
	1	Fahrradventil	
26	1	Ballast	300g VA-Stahl 30x10x125
	10cm	Karosseriedichtband (Butylkete)	Polyisobutylene
	1	Plan	

<p>benötigtes Werkzeug und Material: Lötkolben 30W, Lötzinn, feines Schleifpapier, Zweikomponentenkleber (z.B. UHU Endfest 300) oder guter Sekundenkleber (z.B. Loctite 406), Farbe (hellgrau, gelb, schwarz)</p>	<p>kleine Flachzange, Schraubendreher Kreuzschlitz Pozidr.Nr.1, Inbusschlüssel 1,5mm+2,5mm extralang, Bohrer Ø1, Ø2,5, Ø6,</p>
---	---