

Faszination Wasserfliegen

- H-4 Hercules “Spruce Goose”



Matthias Bosshard

- Modellbauer seit 50 Jahren
- Aviatiker (Militär- und Berufspilot, Fluglehrer)
- Floatplane Rating 1986 in den USA
- Teilpensioniert / Fluglehrer / SPHAIR-Instruktor





Guido Patroncini

NOS-Symposium Wasserfliegen, 14. Dezember 2024

Themen

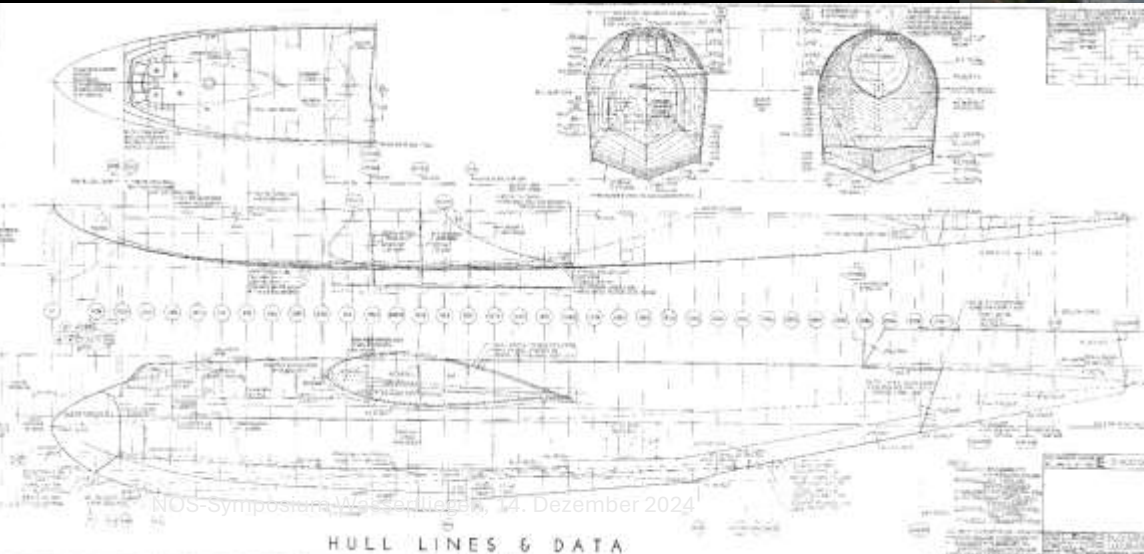
- H-4 Hercules von Howard Hughes
-

- Grundlagen, Theorie
 - Schwimmer (Stufe, Strömung)
 - Bootsrumf (Verdrängung, Strömung, Hull-Geschwindigkeit)
 - Gewicht und Fluggeschwindigkeit
-

- Projekt „Foam-Goose“ und „Balsa-Goose“



Sommer 1984
Long Beach CA



Geschichte der HK-1 (H-4) Hercules



Inspiration HK-1 / 2. Weltkrieg 1942



Henry
Kaiser



Zitat Kaiser: «Stay away from the complex solution as it will generally create more problems than it will solve»

19. Juli 1942: Kaisers Vision

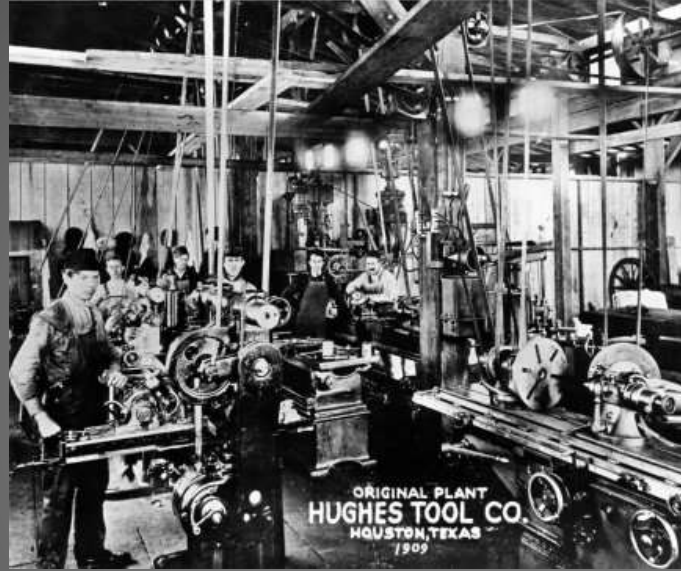


- Bau von Dutzenden von Martin Mars Flugbooten
- Konstruktion von Flugbooten 200 – 500 Tonnen Abfluggewicht
- 5000 von diesen bringen 500000 Mann pro Tag nach Europa
- Keine Pisten notwendig
- Keine Gefahr von deutschen U-Booten
- Bau durch Privatwirtschaft anstatt Regierung

Aviatisches Wissen ist gefragt

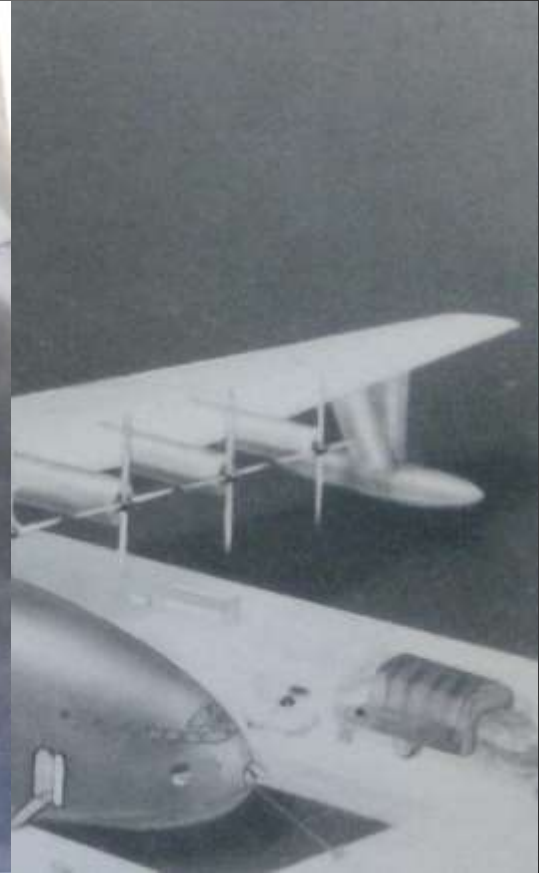


Howard Hughes



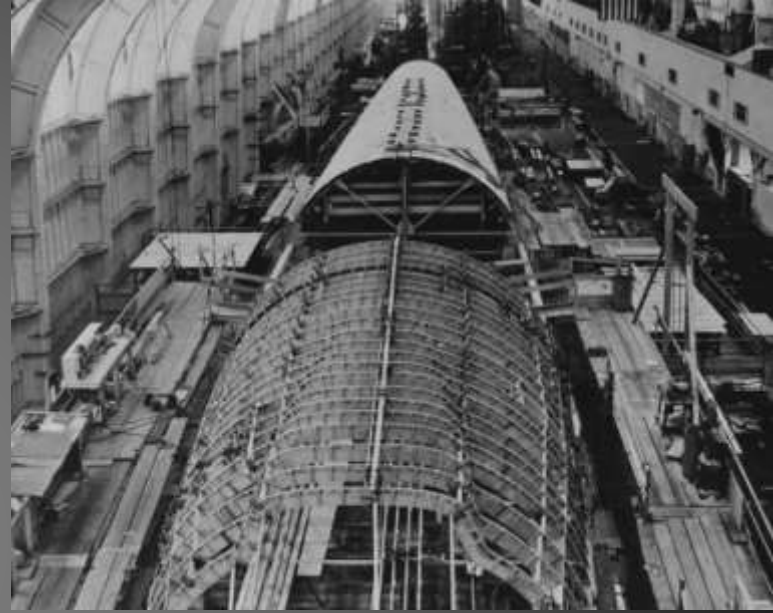
Martin Mars
Flugboot

Konzepte



HK-1 Hercules

- Einfache Konstruktion
- 200t Abfluggewicht
- 98m Spannweite
- 8 Motoren 28 Zylinder PW Wasp Major
- Alles aus Holz gefertigt (fast kein Aluminium)



Fertigungstechniken



Transport und Zusammenbau 1946



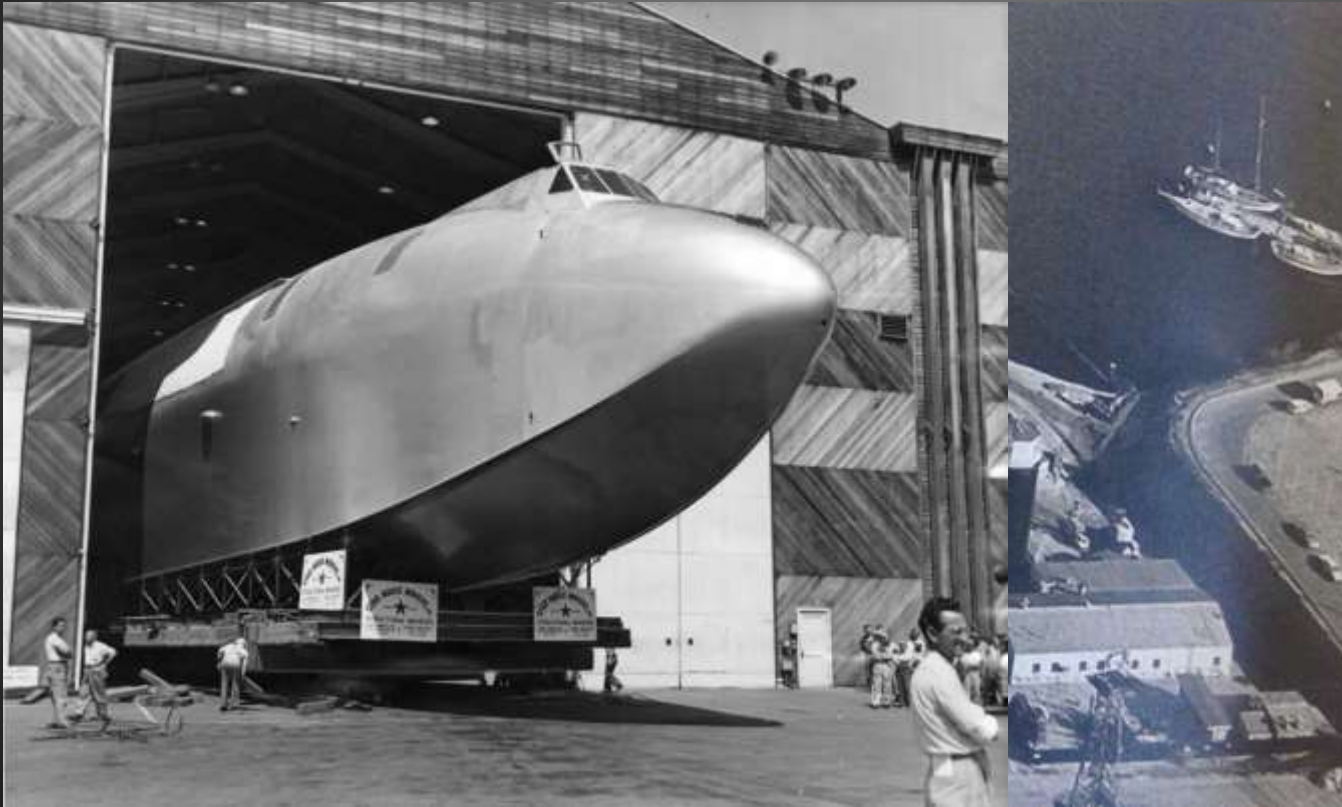
Keine finanzielle Unterstützung mehr durch Regierung
Henry Kaiser zieht sich zurück
Howard Hughes macht alleine weiter ...



Pilot Howard Hughes



1948 – 1980 Klimatisierter Hangar

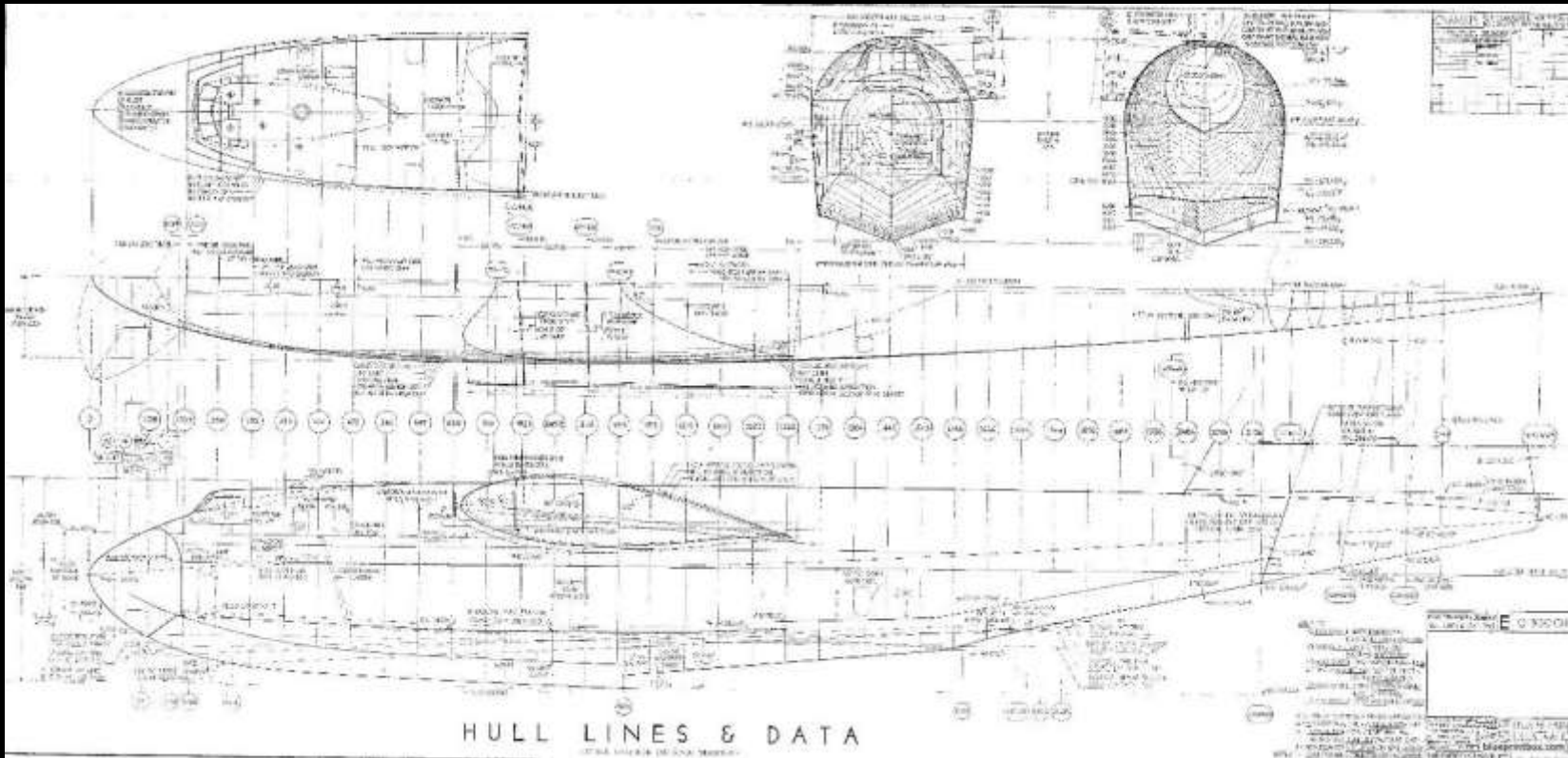


Long Beach Harbor 1980 - 1992



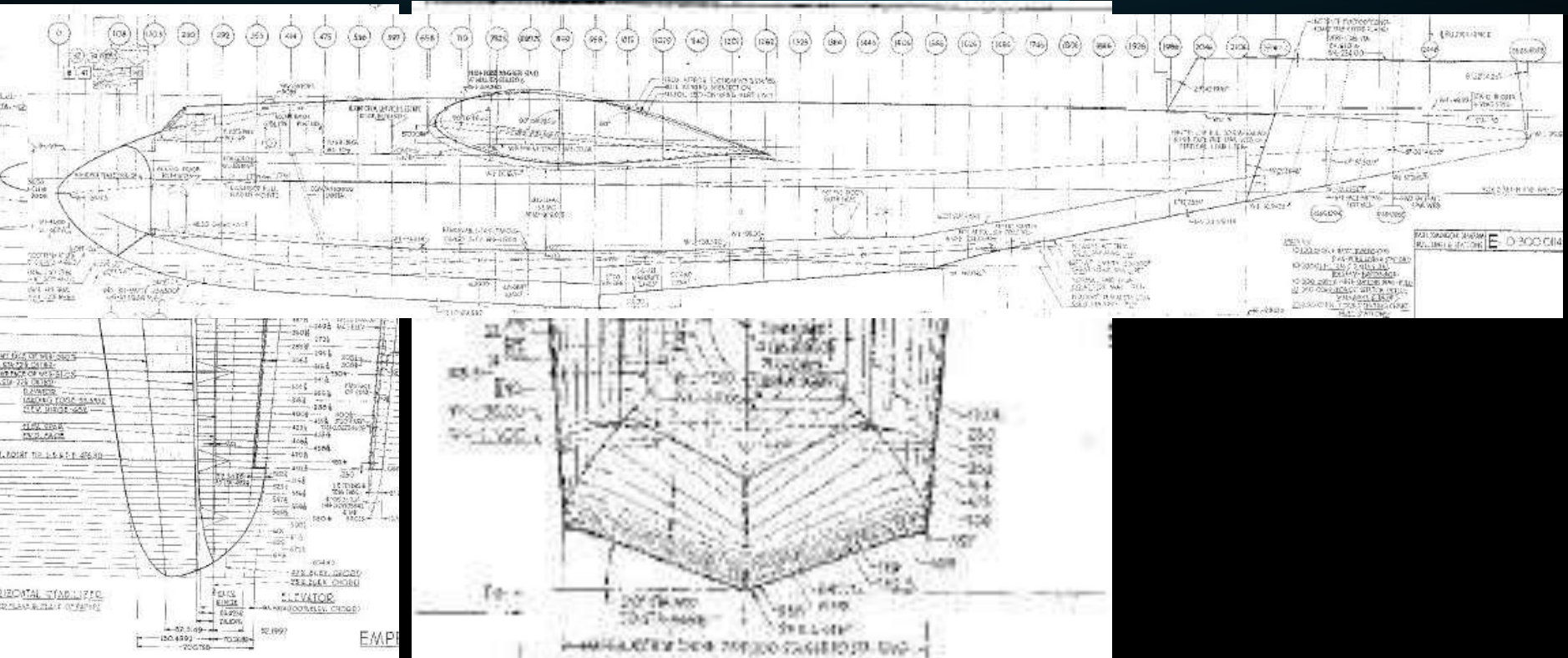
Transport nach Mc Minville Oregon

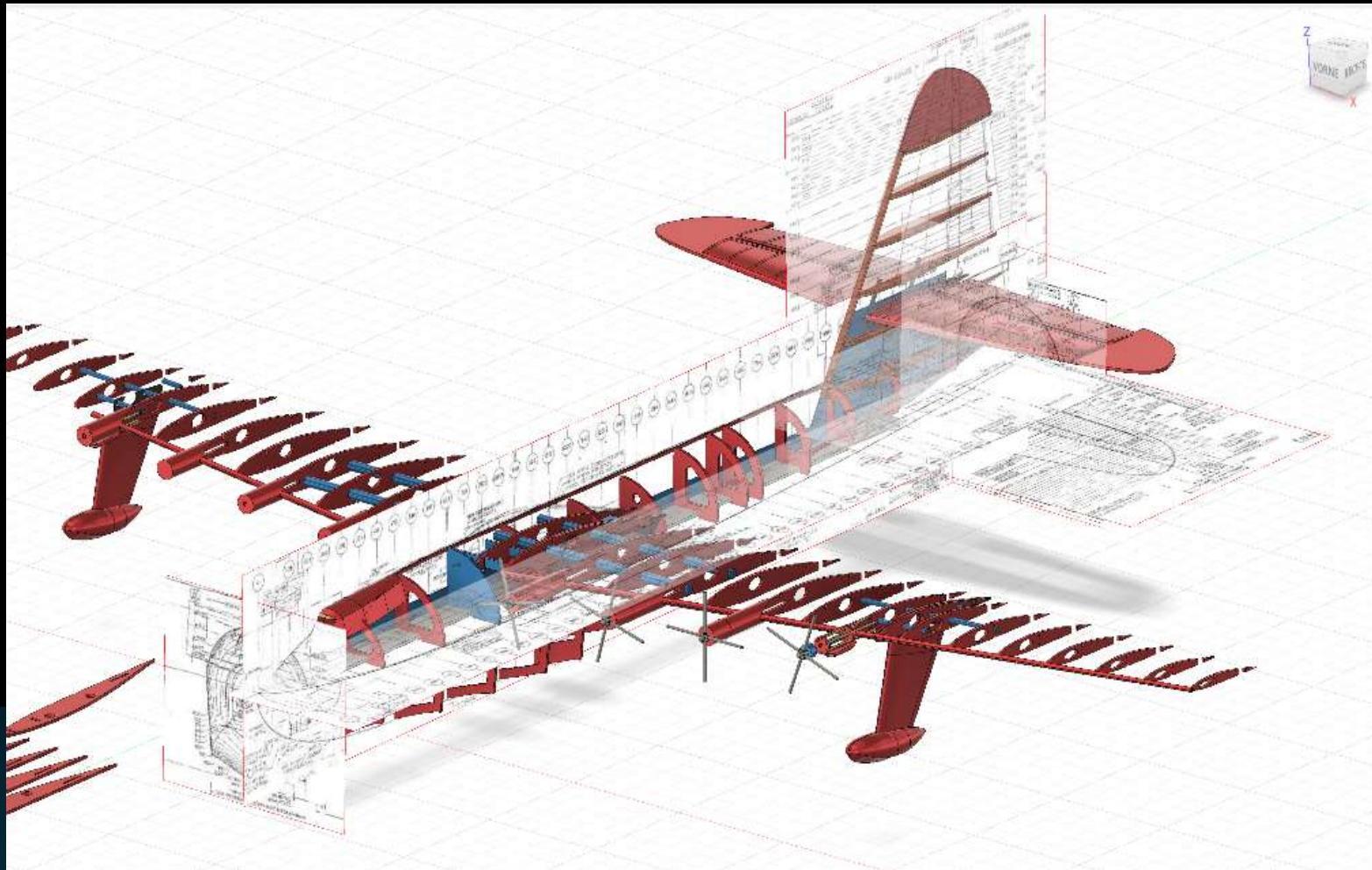




Pläne

Pläne

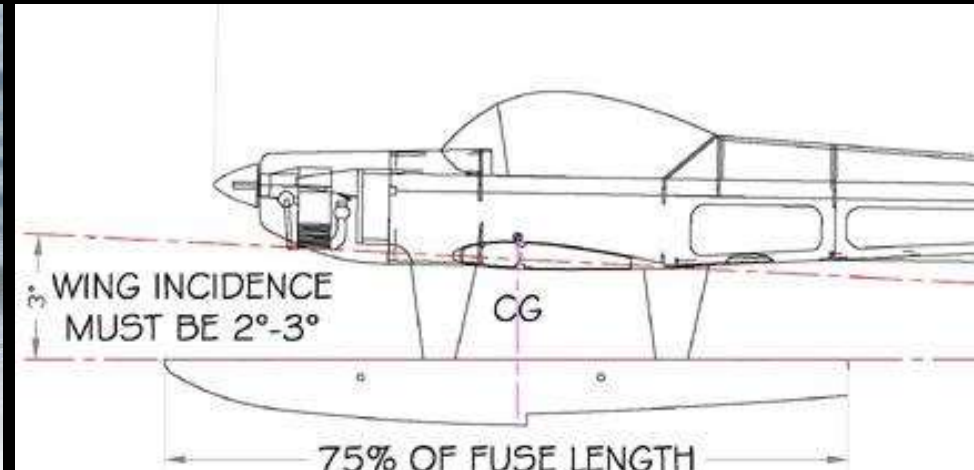
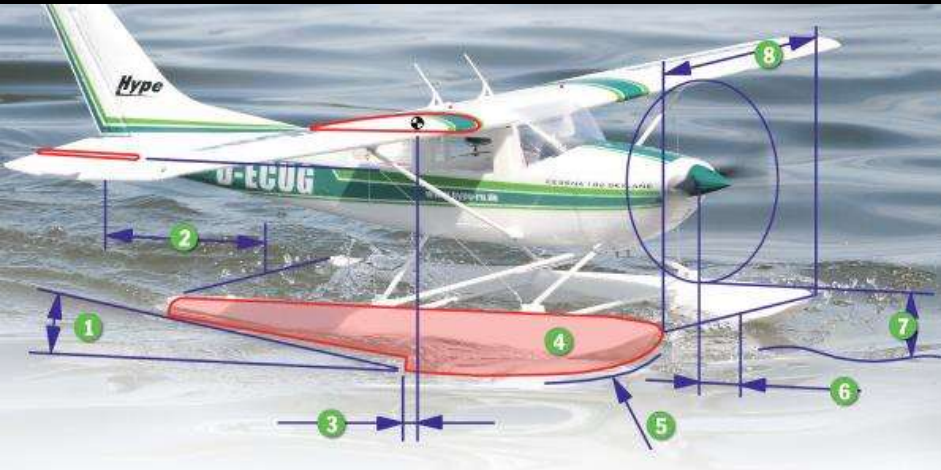




	Original	Mst. 1:20	Mst. 1:25	Mst. 1:30
Spannweite m	97.536	4.88	3.9	3.25
Rumpflänge m	66.6	3.33	2.66	2.22
Gesamthöhe cm	2438	122	97.5	81
Rumpfhöhe cm	929	46.5	37	31
Spannweite Höhensteuer m	34.64	173.2	138	115.5
Durchmesser Motorgondeln				
Rumpfbreite cm	742	36	30	25
Flügelfläche	1062m ²			1.2
Startgewicht	180000		11.5	6.7
Flächenbelastung	170kg/m ²			56g/dm ²
Leistung PS	24000			
Propellerdurchmesser cm	523	26.2	20.9	17.4
Propellerdurchmesser Zoll		10	8	7
Reisegeschwindigkeit	320km/h	16km/h	12.8km/h	10.7km/h

Grösse und Gewicht?

Schwimmer



- Grösse: >200% Volumen des Gewichts des Flugzeugs
- Position der Stufe leichter hinter Schwerpunkt
- Anstellung des Flugzeugs gegenüber Wasserlinie: 2° - 3°

Verdrängen oder gleiten, Hullgeschwindigkeit



Verdrängen und gleiten, Hullgeschwindigkeit



Verdrängen oder gleiten, Hullgeschwindigkeit

- **Fazit**
 - Das Flugzeug muss einen Rumpfkörper haben, der erlaubt, auf dem Wasser auf die minimale Fluggeschwindigkeit zu beschleunigen.
 - Die minimale Anfluggeschwindigkeit zur Landung muss kleiner sein als die maximale Hullgeschwindigkeit.

Boeing 314 Clipper



Mögliche Bauweisen



Welches Gewicht wäre realistisch?

- Leergewicht 120000kg, Startgewicht 180000kg
- Modell 1:20 / Spannweite 400cm
- Startgewicht $180000:20^3 = 22.5\text{kg}$
- Reisegeschwindigkeit 320kmh (16kmh)

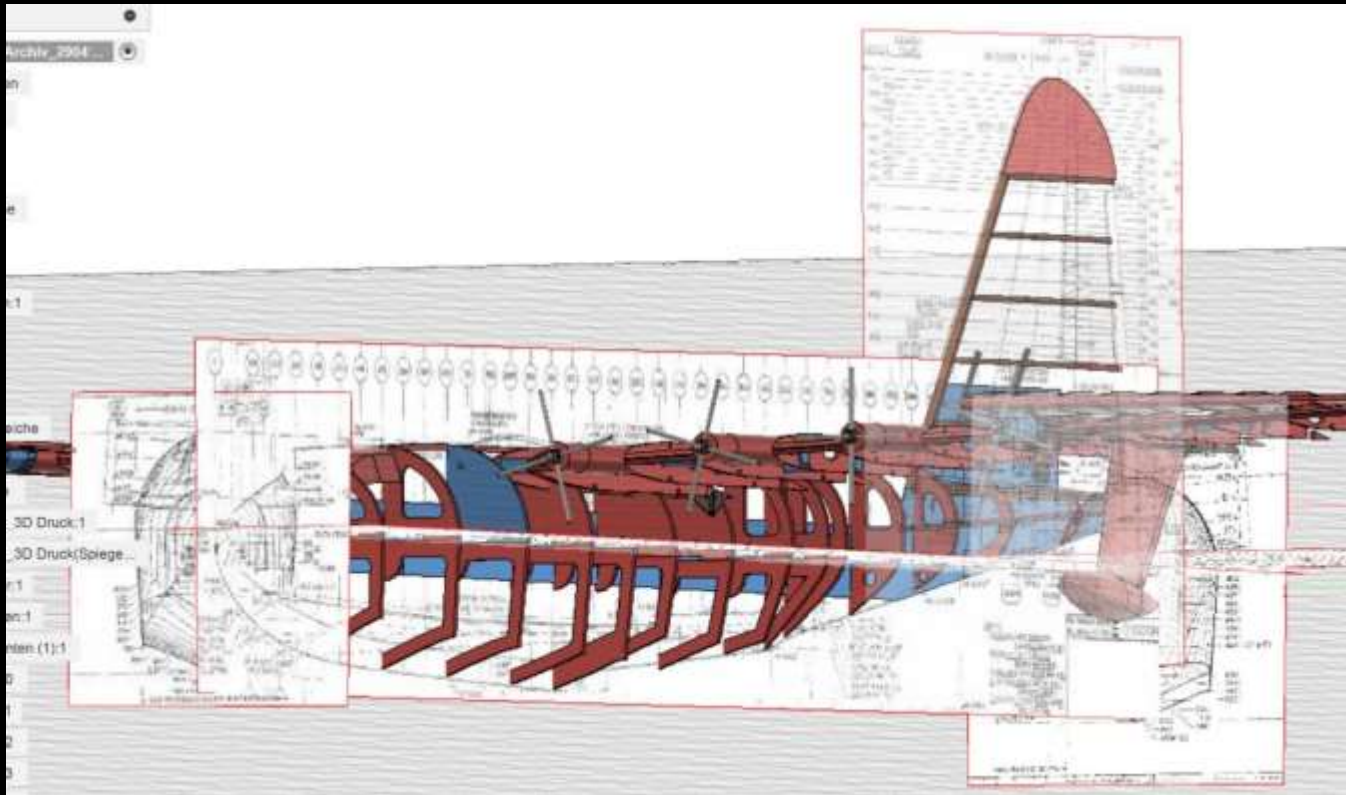
Holzbau: 32kg



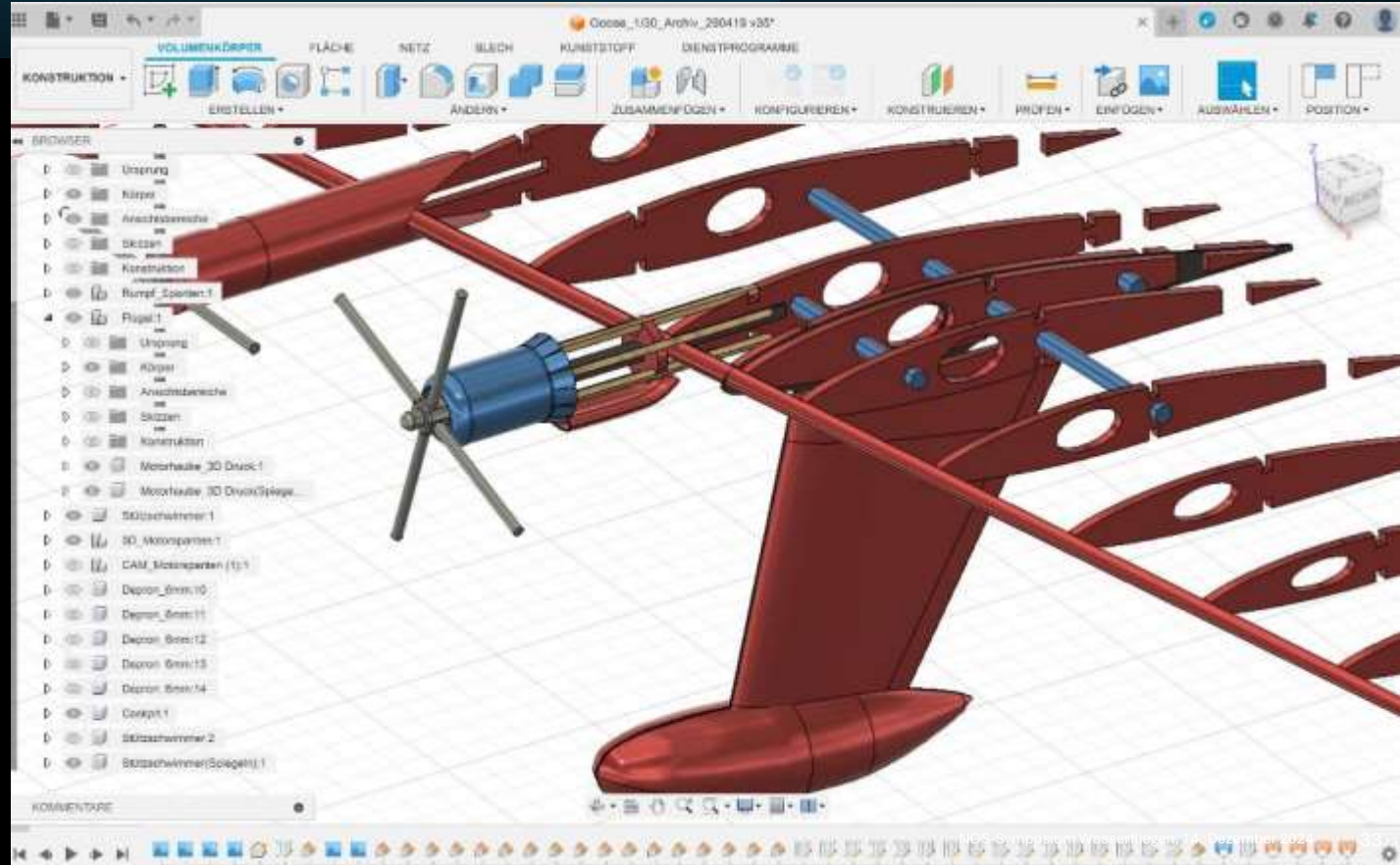
Mst 1:30 / Bauweise: Schaum-Holz gemischt
Spannweite 3.3m / Gewicht < 5kg



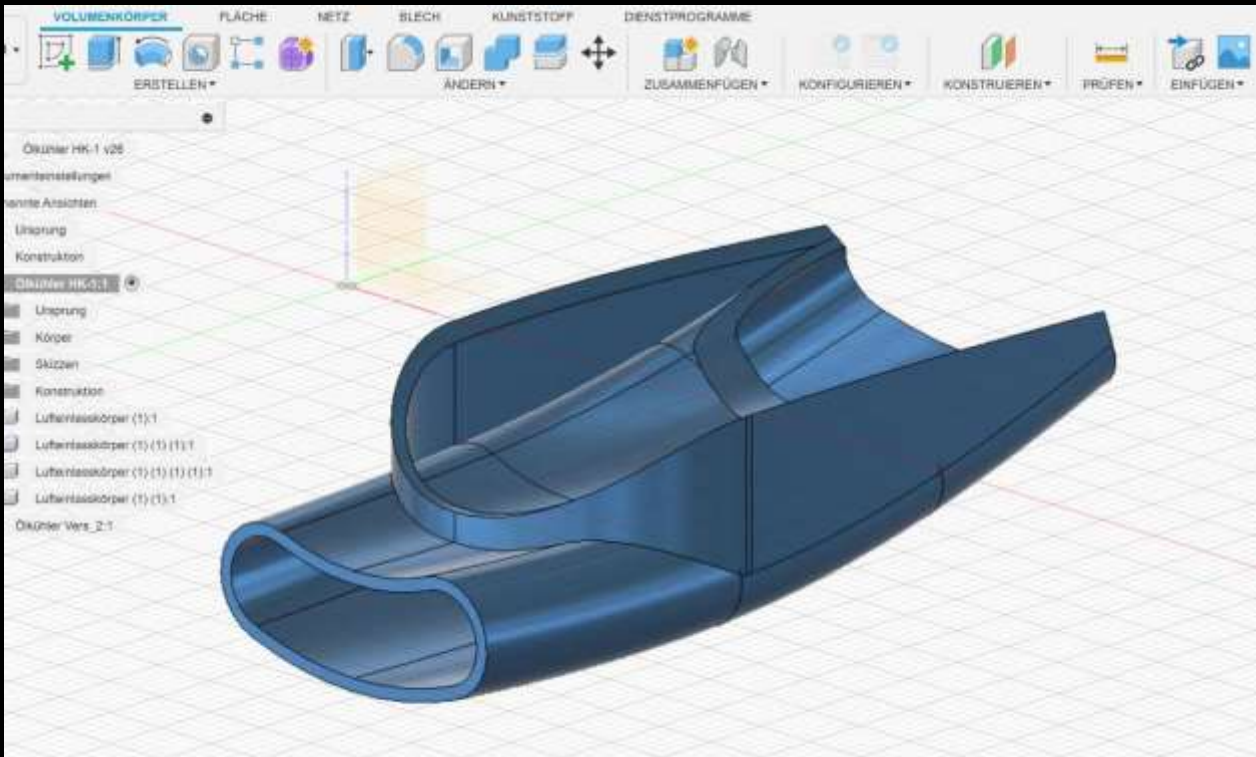
CAD Konstruktion Autodesk Fusion 360 «Hobby-Version»



CAD Konstruktion



CAD Konstruktion



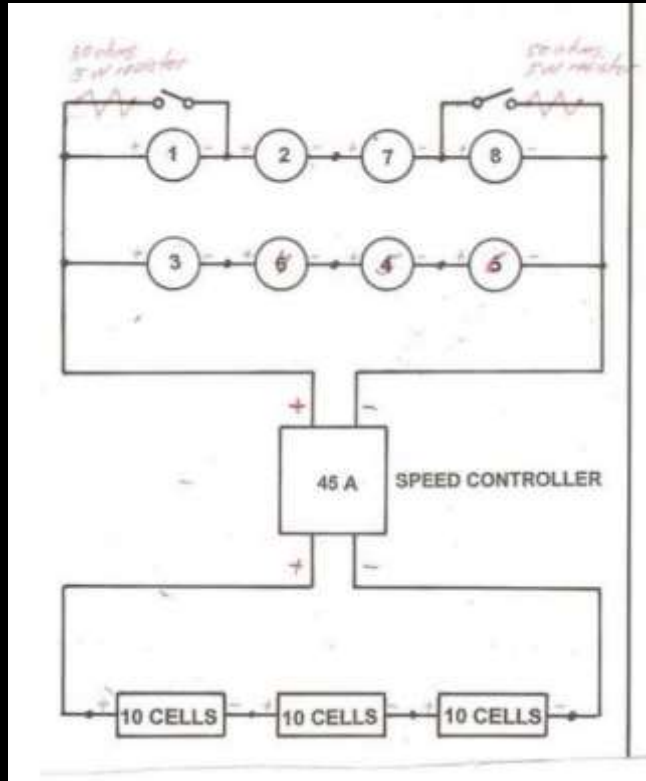
Fräsen und Bauen



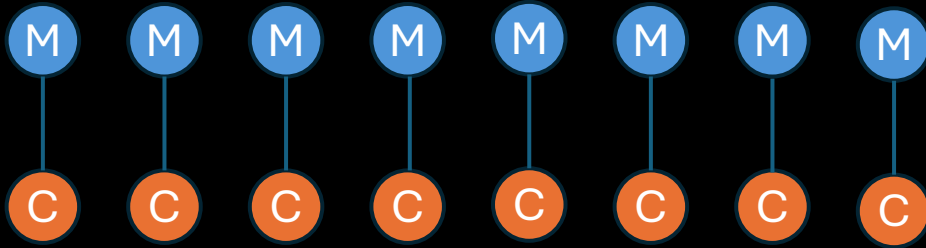
Fräsen und Bauen



Elektro-Antrieb (8-motorig)



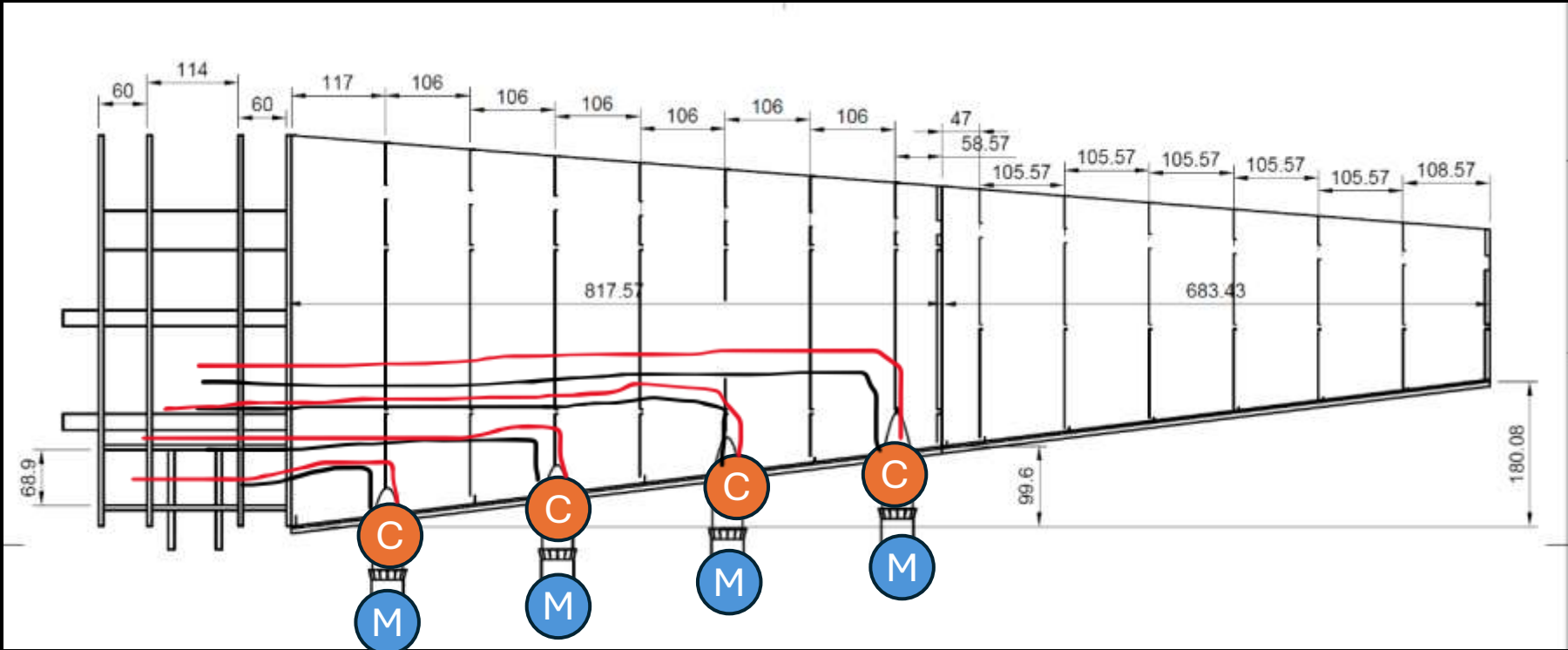
Elektro-Antrieb (8-motorig)



3S 5000mAh

3S 5000mAh

Elektro-Antrieb (8-motorig)



„Balsa Goose“ von Guido Patroncini

















