

Noldis Jumbo 747/400

Was war die Motivation zum Bau eines Jumbos ?



Dies ist mein Modell und nicht das Original

Eine Baureportage über eine 17 jährige Projektier- und
Fertigungszeit eines RC-Airliner-Modells
Semiscale im Massstab 1 : 20

Der Jumbo 747, das Parade-Pferd der Boeing Flugzeugwerke in
Seattle USA Es wurden über 1400 Stück gebaut.

Was war die Motivation zum Bau eines Jumbo-Modells



Flughafen Zch. Kloten 1993

Das gewaltige kraftstrotzende, elegante Flugzeug



Nach Total 17- jähriger Planungs- und Bauzeit mit Unterbrüchen, präsentiert Noldi Meier mit Stolz seinen Jumbo, 4600 Arbeitsstunden



Entschluss einen Airliner zu bauen

Die Faszination im Anflug, der Start dieses Riesen im Flughafen Zürich Kloten
Ein Pionier der Impeller-Airliner ist Hans Bühr, Jumbolino, Antonow 225 1993/94

Bestimmung der Modellgrösse

Vor allem sind 4 Faktoren
zum Bau dieses Modells wichtig

1. Antriebsart: Kraftstofftriebwerk
oder Elektroantrieb
2. Angebot der auf dem Markt
vorhandenen Aggregate.
Leistung und Dimensionen
3. Transportmöglichkeit Kombi-
PW, Anhänger, Lieferwagen.
4. Grösse des für den Bau zur
Verfügung stehenden Raum
Hobbyraum, Werkstatt



Jumbo Boeing 747/400
Arbeitszeit Total 4600 Std.

Die wichtigsten Daten
Original Modell: Massstab 1 : 20

Flügelspannweite.....	64,40 m	3,24 m.
Höhenruderspannweite.....	22,00 m	1,10 m
Höhe (Seitenruder) ab Boden.....	19,40 m	0,90 m
Rumpflänge.....	68,70 m	3,50 m
Rumpfhöhe vorderer Teil 2-Gesch.	7,87 m	0,39 m
Rumpfhöhe hinterer Teil 1-Gesch.	6,75 m	0,35 m
Rumpfbreite ganze zyl. Länge.....	6.30 m	0,33 m
Gewicht ohne Kraftstoff	156 To	20.80 Kg.
Zuladung: Kraftst, Passagiere, Fracht	240 To	4.10 Kg (Lipo`s)
Gewicht Abflug maximal.....	396 To	24.90 Kg.
Max. Schubleistung.....	112 628 N (113To)	125 N (12.5 Kg.)
Gewicht/Schubverhältnis.....	1 : 3,525	1 : 2,00
Fluggeschwindigkeiten:		
Start-/Landegeschwindigkeit.....	220 / 185 Kmh....	75 / 65 Kmh
Reise-/ Max. Geschwindigkeit.....	950 Kmh.	90 / 135 Kmh
Triebwerke im Modell:		
	Innere	Äussere
Impeller „Schübeler“	DS-51 DIA 3- ph	DS-51-FAN 3-ph
Elektromotoren.....	2 x Lehner 1950/11	2 x HP-220-40-A3
Lipo 3400mA pro Triebwerk	(2x5S) 10S 35.4V	(4S+3S) 7S 24.5V



Am 10. Januar 2000 flog der letzte Swissair-Jumbo nach Zürich.

(A/pag)

Letzter Swissair-Jumbo-Flug
Atlanta - Zürich Kloten 10. Jan. 2000

Letzter Singapore Jumbo-Flug
Zürich Kloten - Singapore 7. Jan. 2006

Zeitungsbericht TA 28. Dez. 2006 u.a.
Der Jumbo weckte viele Emotionen,
viele Aviatik-Fans trauern, Anwohner
freuts.



BILD BEAT MARTI

Jumbojet der Singapore Airlines beim Start in Kloten - heute noch ein vertrautes Bild, bald schon Vergangenheit für den Zürcher Flughafen.

Bald kein Jumbojet mehr in Zürich



SR Technics Swissair Zürich Kloten

Eigene Fotoaufnahmen (1994)

Links

Lande-
klappen

Mitte

Wölb-
klappen

Rechts

Fahrwerk-
schacht





SR Technics Swissair Zürich Kloten

Eigene Fotoaufnahmen (1994)

Links

Lande-
klappen

Mitte

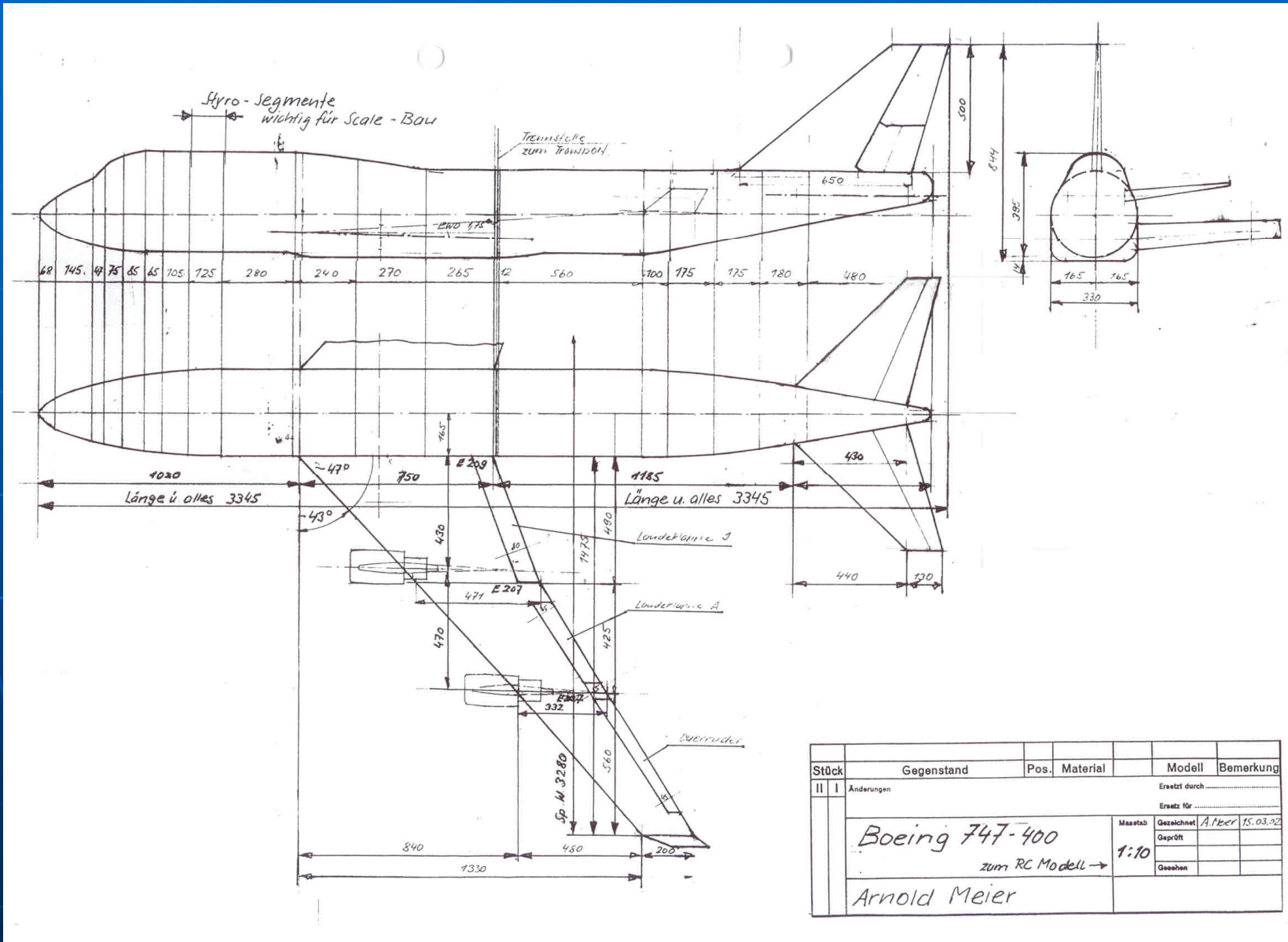
Wölb-
klappen

Rechts

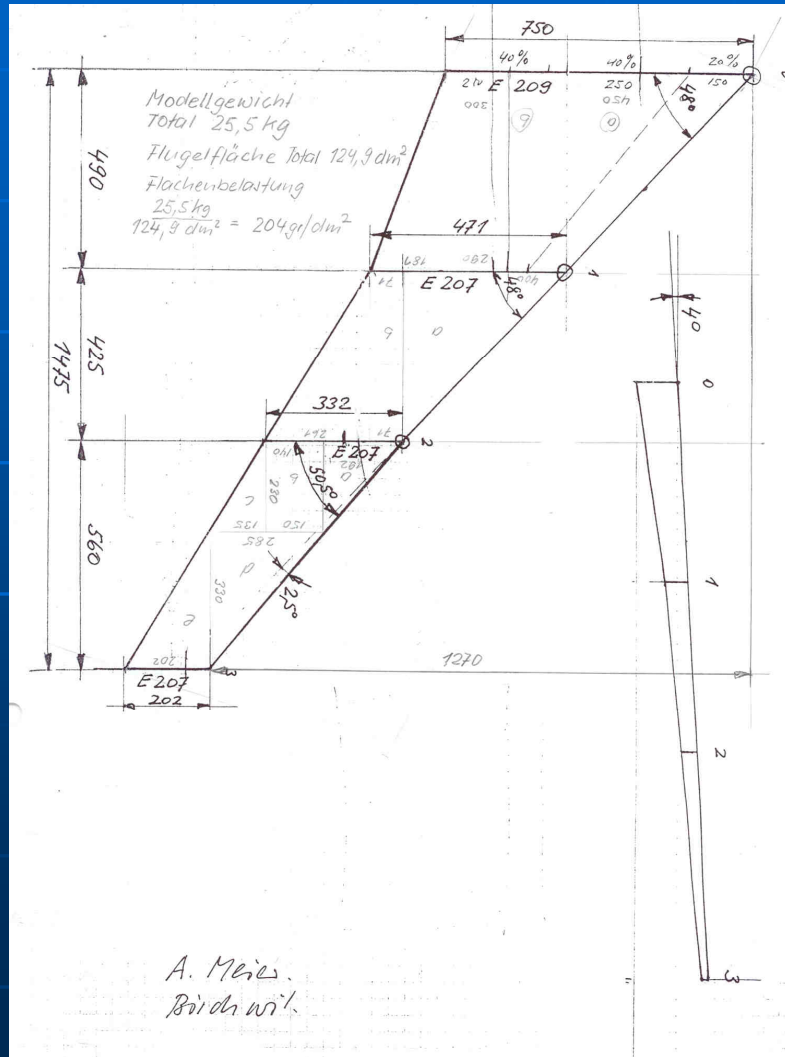
Fahrwerk-
schacht



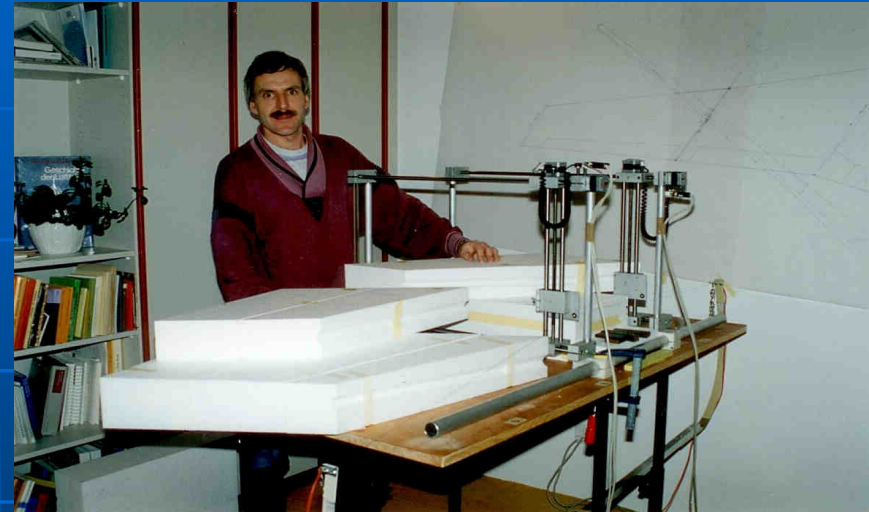
Aus dieser ersten Zeichnung wurden die Konstruktionszeichnungen erstellt



Eine Flügelhälfte besteht grundsätzlich aus 3 romboideförmigen Teilen
 Das Profil direkt am Rumpf ist Eppler 209,
 Aussen dagegen Eppler 207



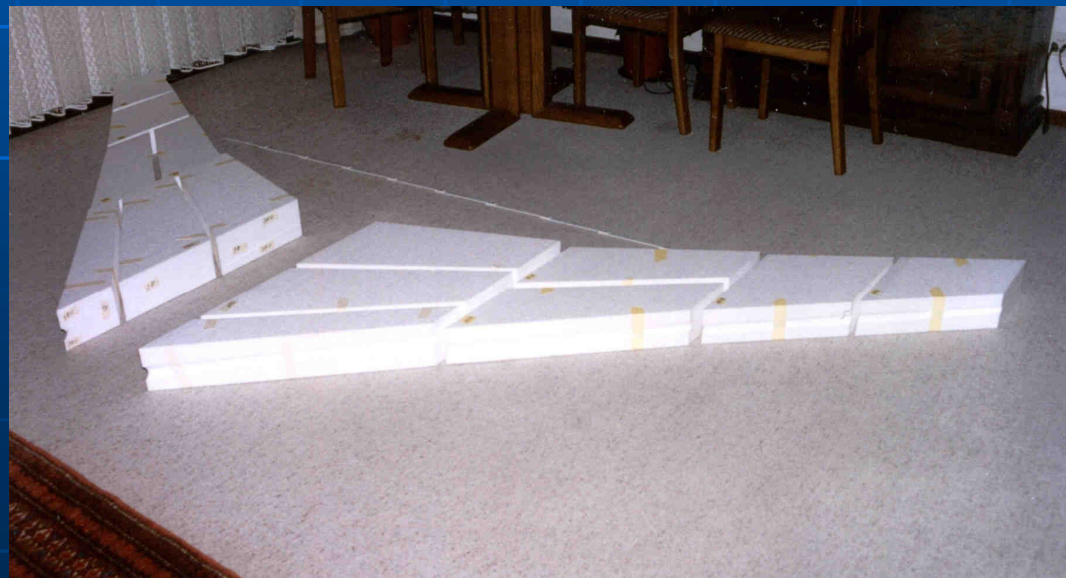
Daniel Trümpy war schon im Jahr 1996 im Besitz einer NC gesteuerten Heissdraht-Schneidmaschine.
 das damalige Scheidprogramm konnte die starke Flügelpeilung noch nicht berechnen, deshalb mussten wegen Maschinenkapazitätsgründen 7 Einzelstücke pro Flügelhälfte geschnitten werden.



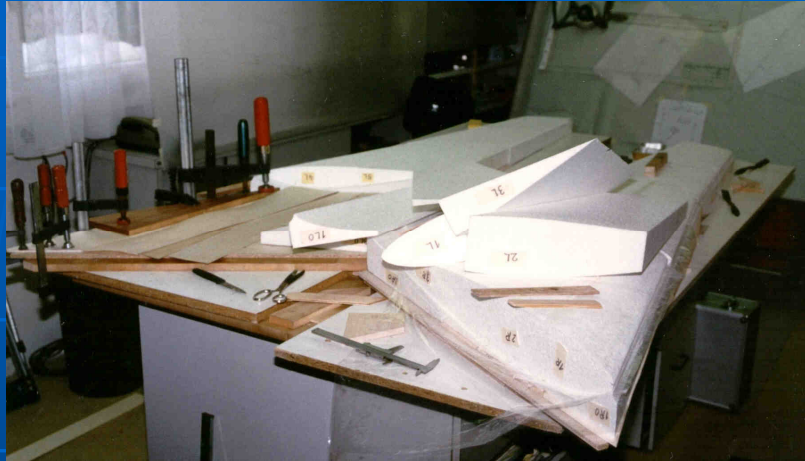
Die Flügelteile
wurden mit einer CNC
Gesteuerten Heissdraht-
Schneid-Maschine
geschnitten
Profil: Eppler 209-205



Auslegeordnung der
einzelnen Teile



Genaue Montage (Verleimung) der Flügelsegmente, beidseitiges Verleimen von Glasfaserbänder, Anstelle der Holmen

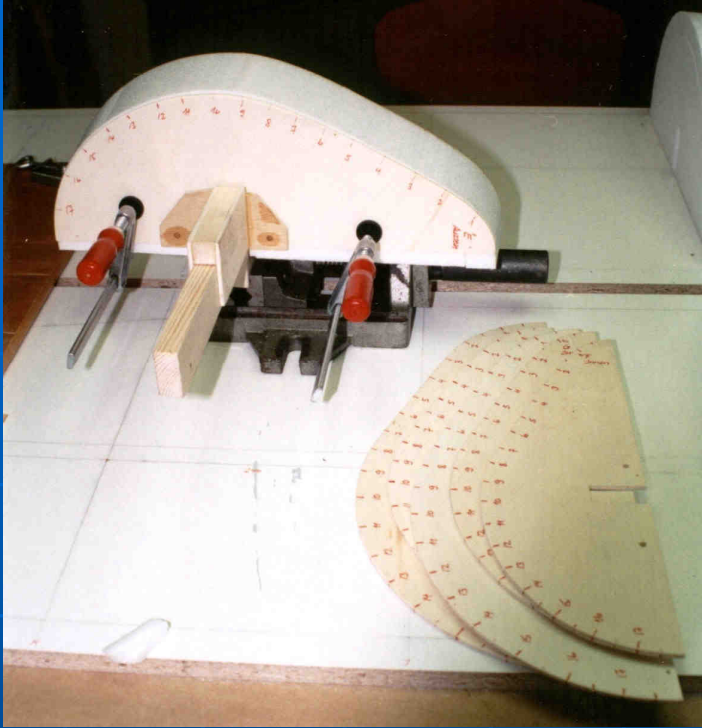


Oben:
Zusammenleimen der Segmente auf zuvor
vorbereitetem Montagebett.

Oben rechts: Einlage in Vaccumsack.

Rechts: Positionierung in Halterung für
die Feinbearbeitung





Oben links: Einzelsegment



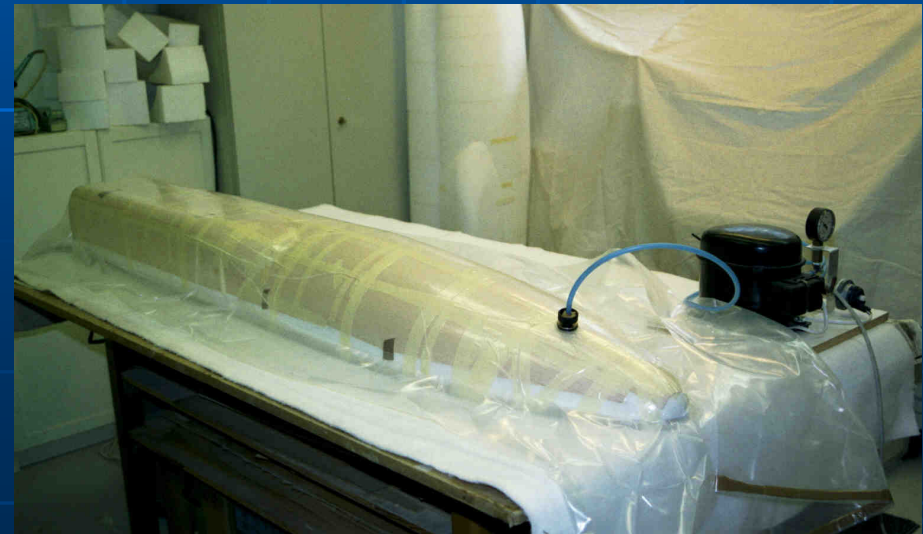
Oben rechts:
Schneiden der einzelnen
Segmente von Hand nach
Schablonen

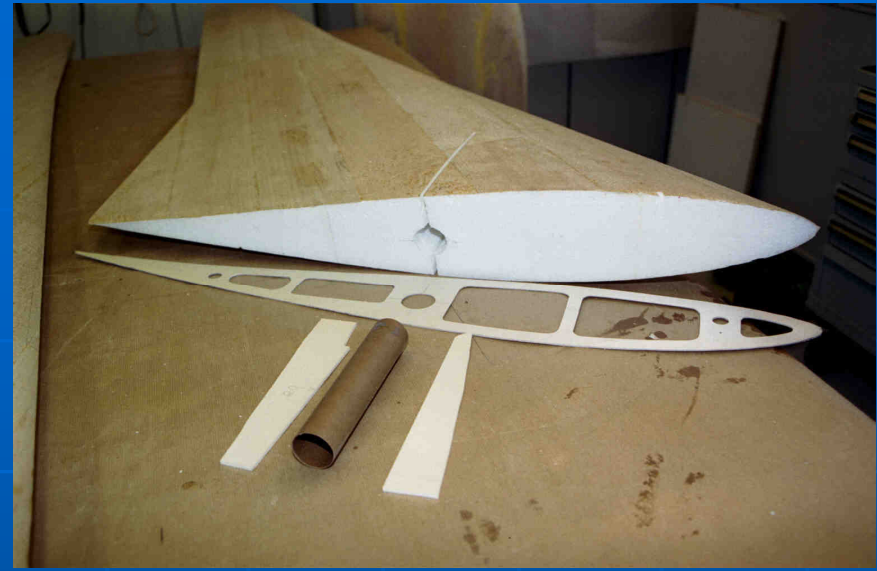


Unten rechts:
Hälftiger Rumpfteil geleimt

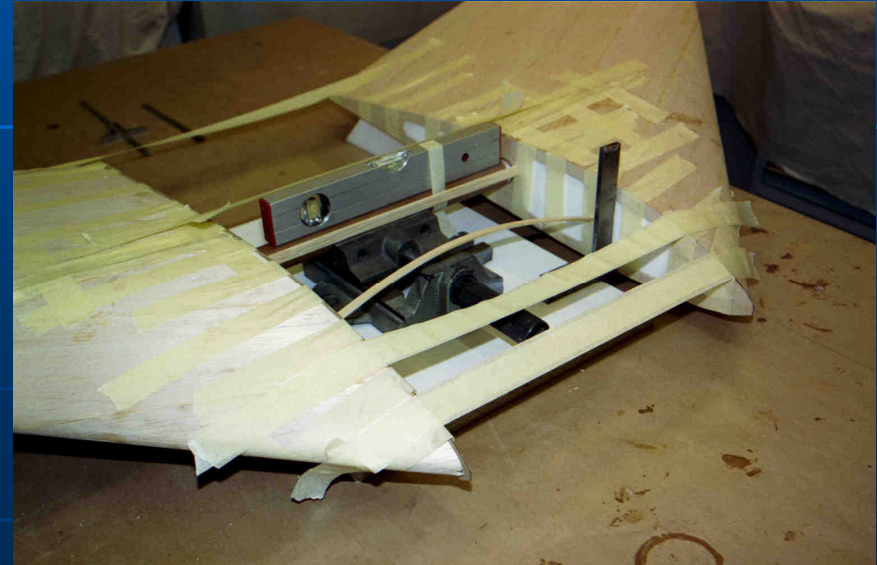


Vorderer und Hinterer Rumpfteil mit den geschn. Einzelteilen prov. zusammen geleimt und geklebt
Nach dem verschleifen mit Glasfaser und 0,6 mm Balsafournier überzogen und vaccumverklebt





Genaueres bohren der Haupt-Flügelhalterung mit improvisierter Bohrmaschinen-Führung
Genauere Ausrichtung mit Wasserwaage und Verleimung der Rohrhalterungs-Büchsen





Fertigstellung der Baueinheiten
Vaccumieren der Höhen- und des Seitenruder



Genaueres bohren der
Flügel-Rohrhalterung

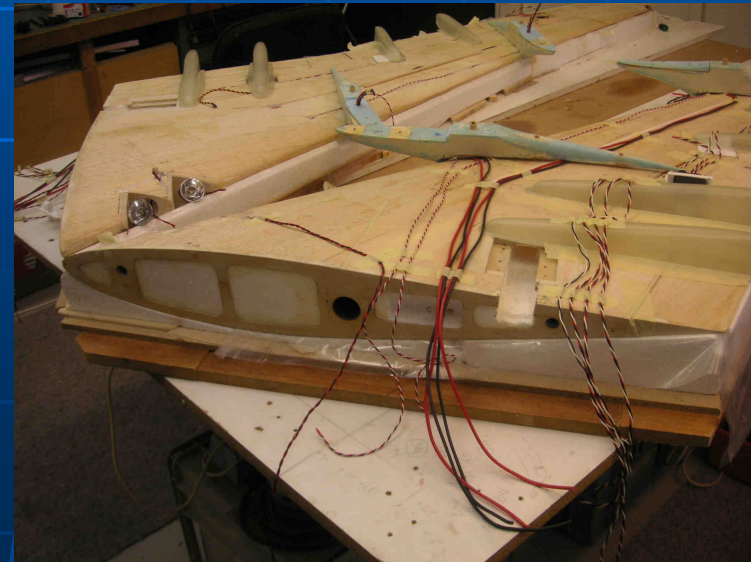




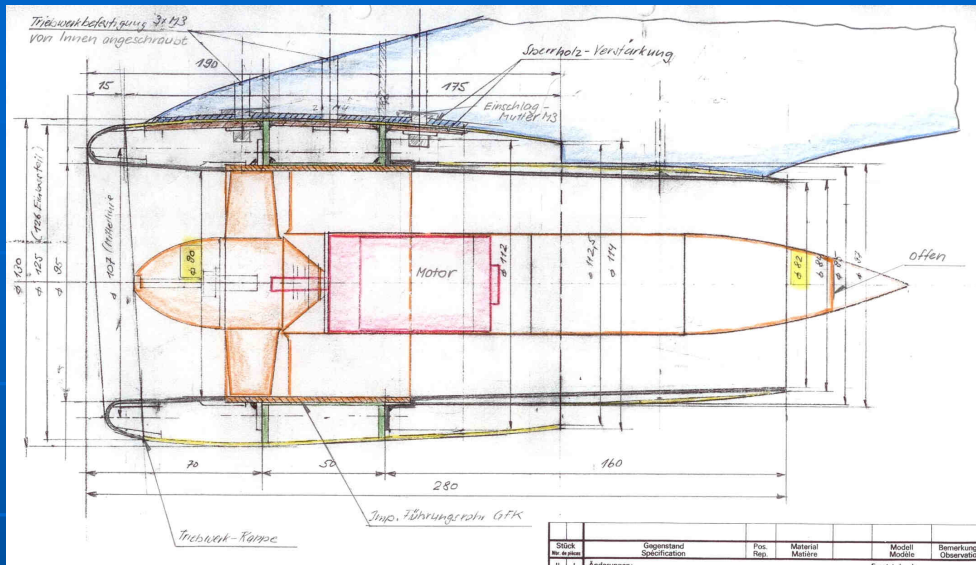
Grosse Fahrwerkhalterungs-Sperrholzplatte
Montage der Triebwerkhalter Landeklappen-Spoiler



Öffnungen für Servokästen
Einlegen der Servo- und Impellermotoren- Kabel



Herstellung der Impeller-Triebwerk-Gondeln

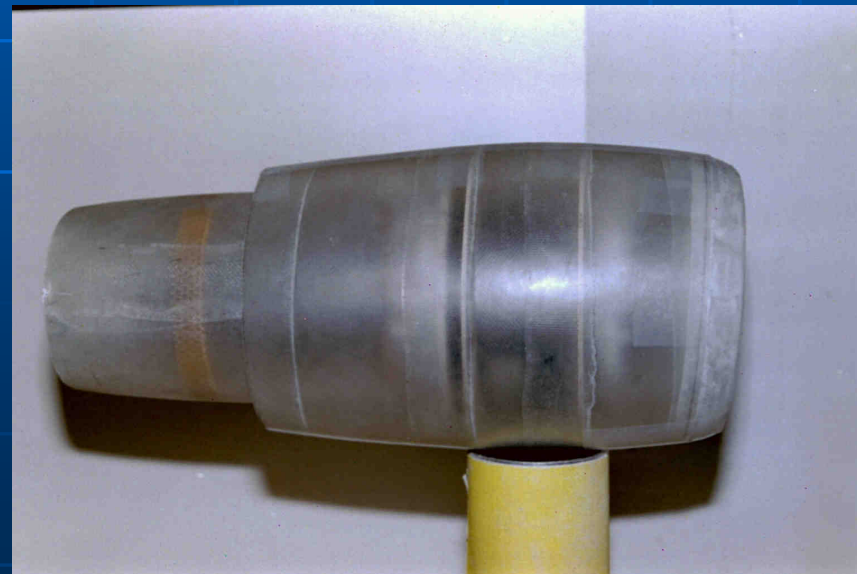
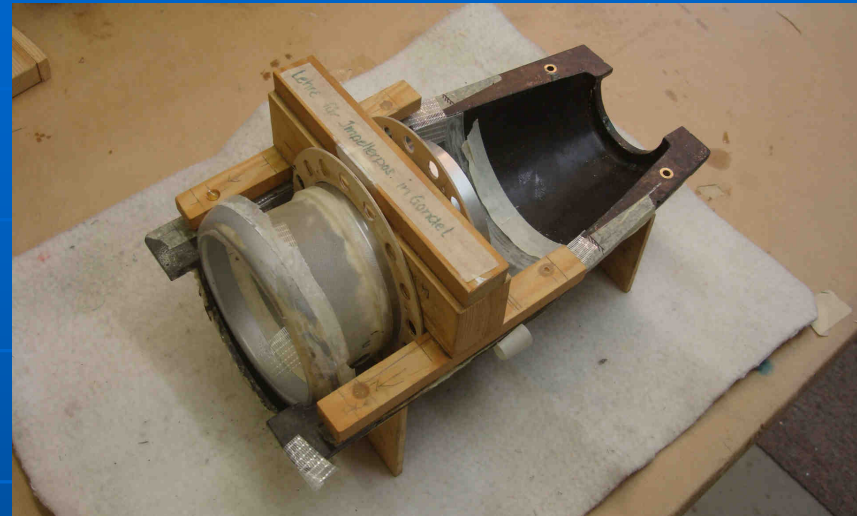


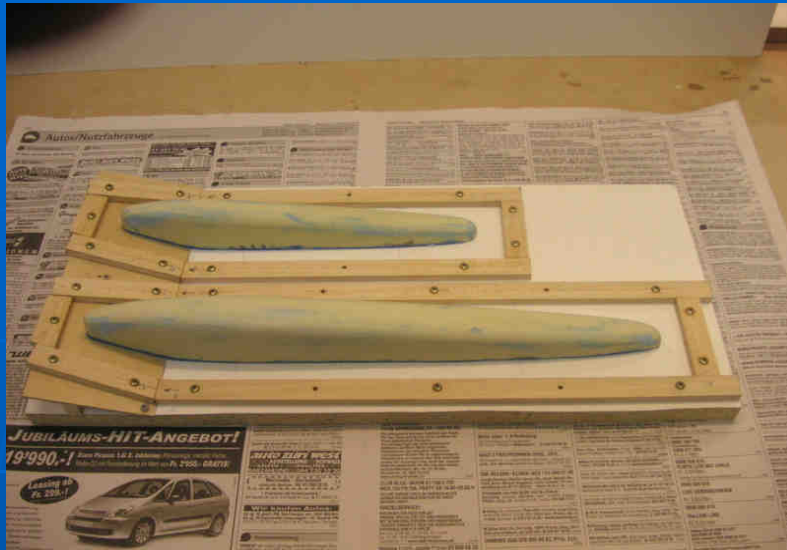
Zeichnung: Das Motoren-Aufnehmerrohr wurde mit einem Zwischenstück aus Kühl- und strömungstechnischen Gründen verlängert. (wird Später gezeigt)

Oben: Fertige Triebwerksgondel
Unten: Alle Gondelteile mit den dafür hergestellten Formen



Triebwerk-Aussenmantel-Urform, Negativform und Endprodukt





Urform für die Landklappen-Gelenk-Abdeckung
Urform, Negativ-Form mit fertigem Abguss



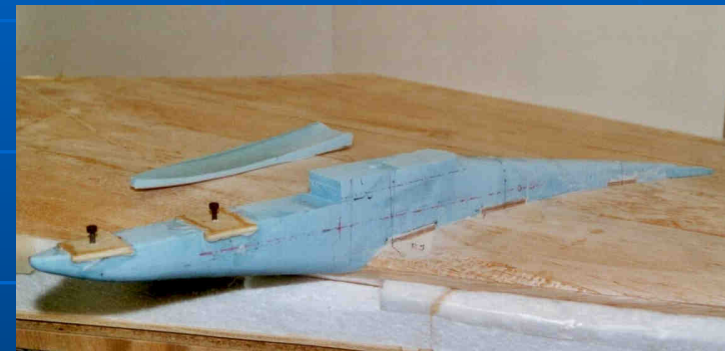
Negativ Form mit GFK-Abguss
Notwenige Teile für die Abdeckungen

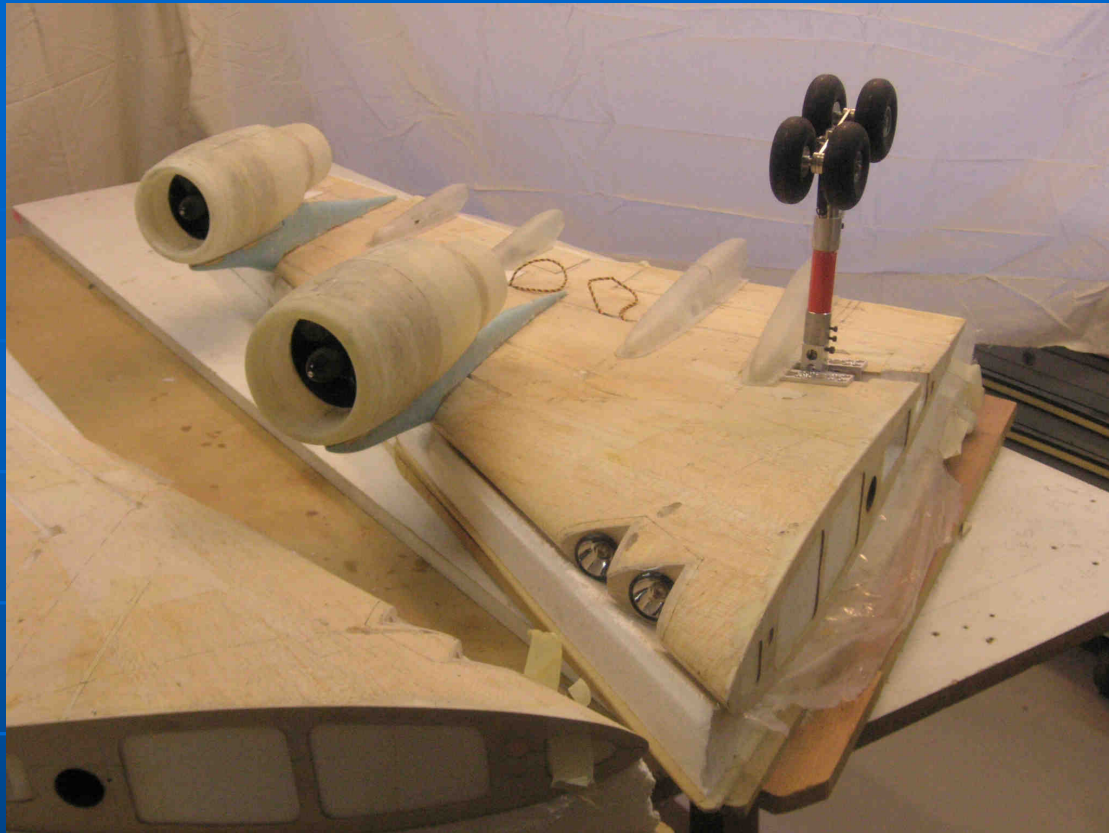




Triebwerksbefestigung:

Styroform-Aufnahmesupport
(später Glasfaserverstärkt)
mit aufgeleimten Sperrholz-Halteplatten
und eingestemmter Schlosmutter

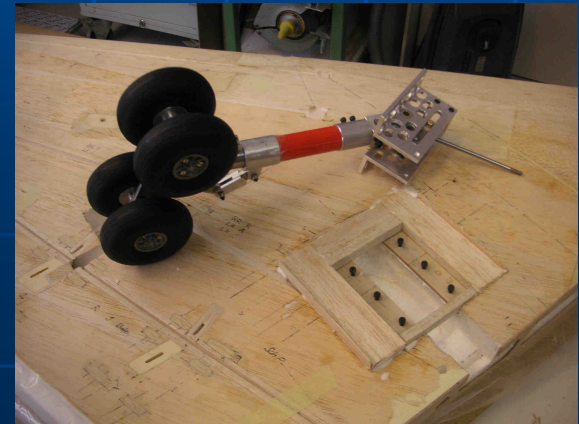




Links: Landeklappen Gelenk-Abdeckungen und Triebwerk-Gondeln werden angepasst und montiert.

Fahrwerk-Montage im Flügel: Die Fahrwerkshalterung muss Erfahrungsgemäss sehr solide ausgelegt sein. Bei einer Landung treten doch grosse Kräfte auf.

Dazu wurde eine 4mm Sperrholz-Grundplatte 100x100 mm eingearzt mit 6 Stck. M3 Einschlagmuttern.





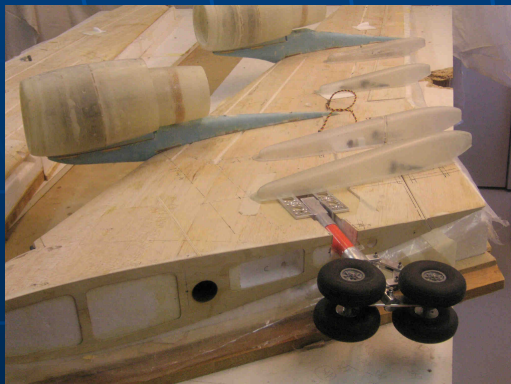
Haupt-Fahrwerk (Semiscale) Bau und Schwenkfunktion

Das gesamte Fahrwerk wird in den Rumpf übereinander liegend eingeschwenkt.

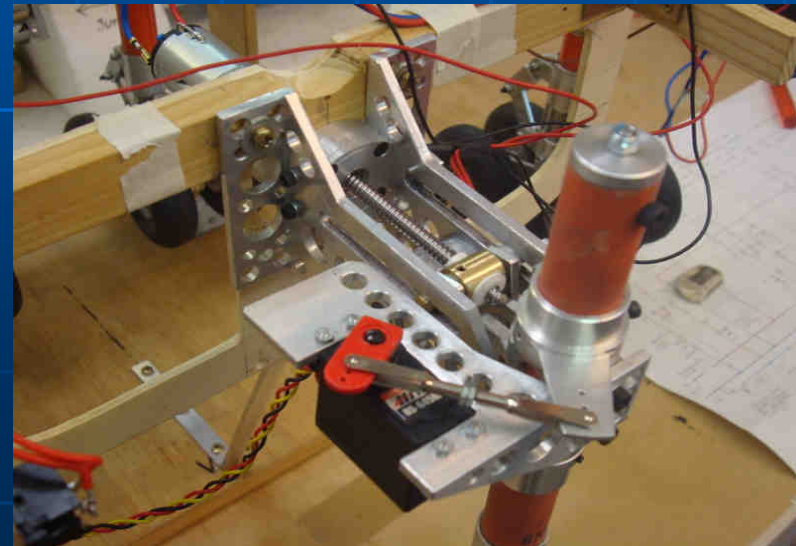
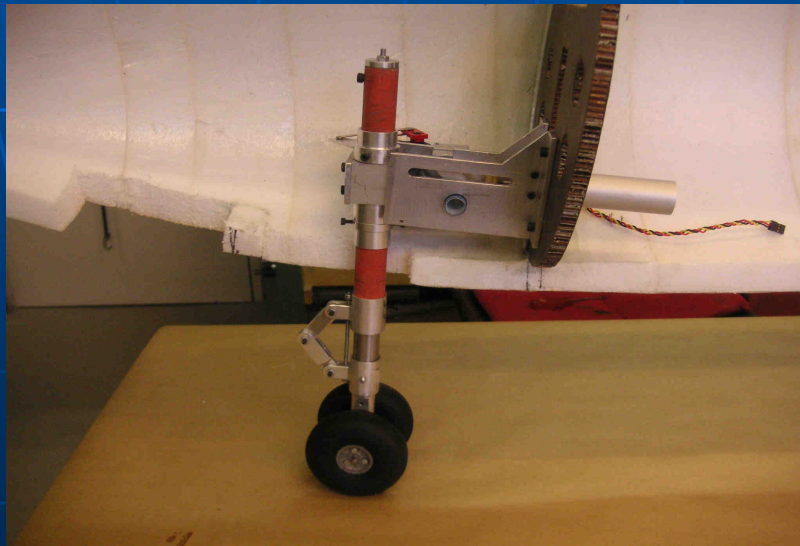
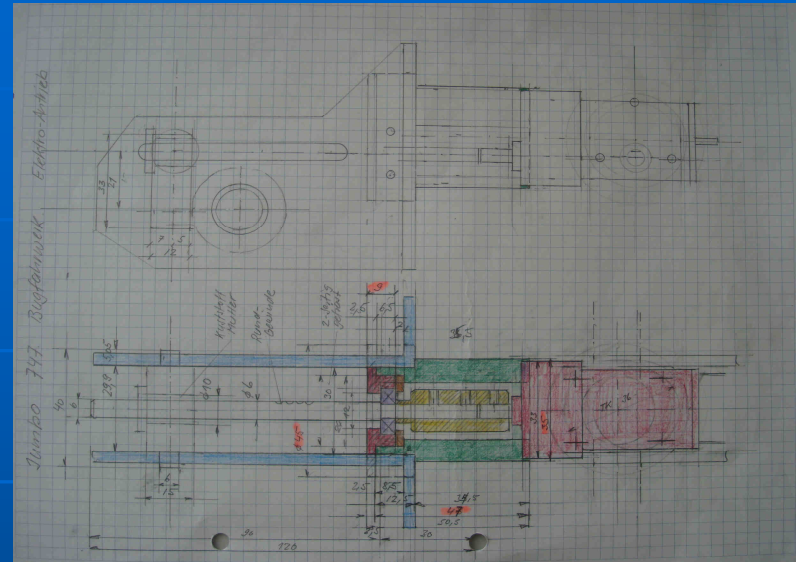
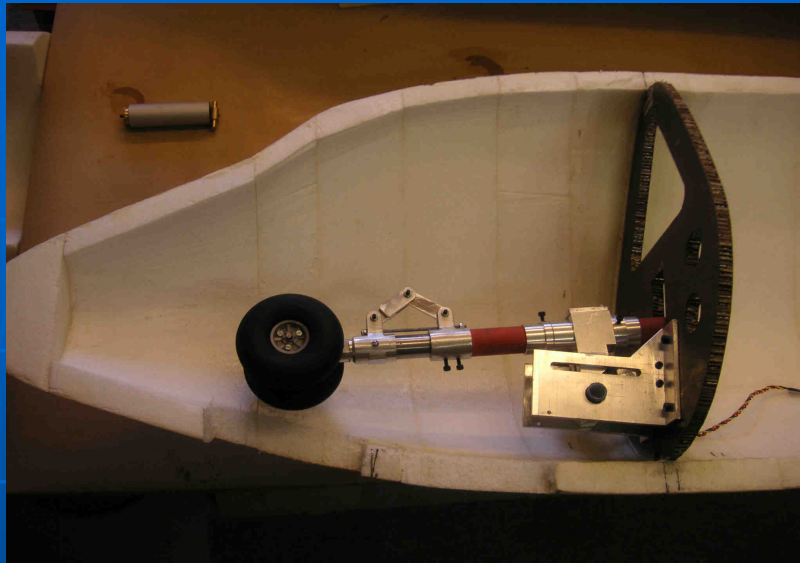
Die Drehachsen der äusseren Fahrwerke befinden sich in den Flügeln.

Die Drehachsen der inneren Fahrwerke befinden sich im Rumpf.

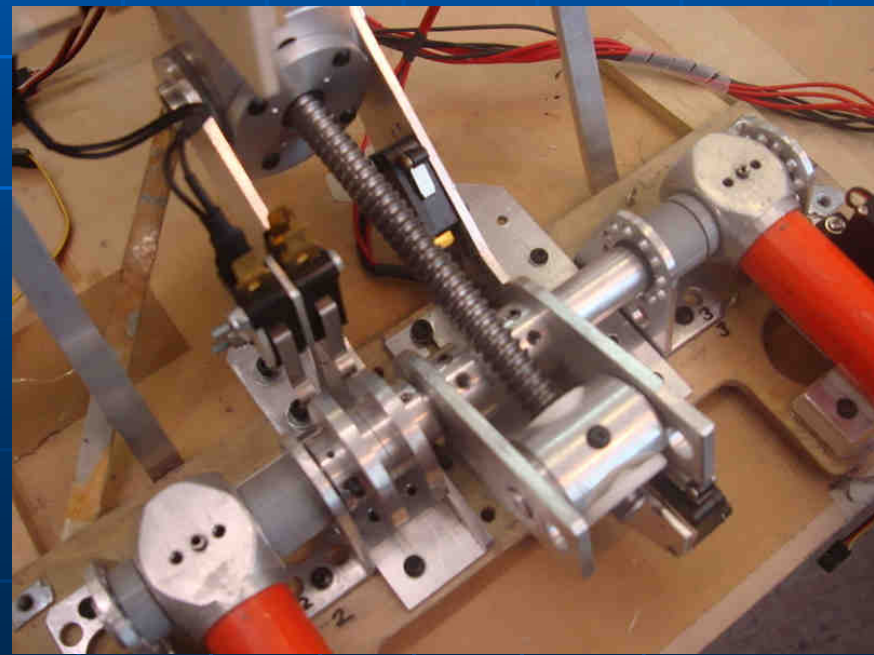
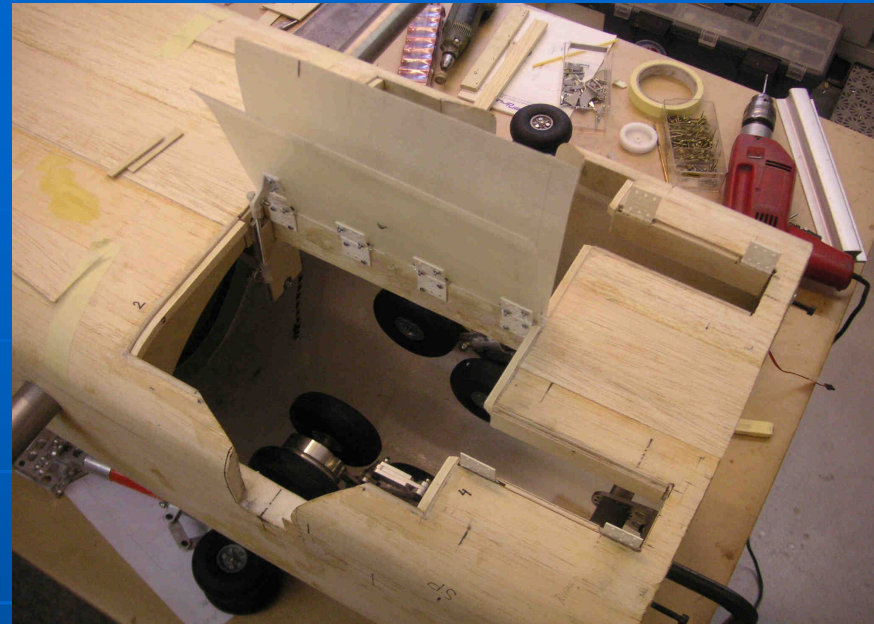
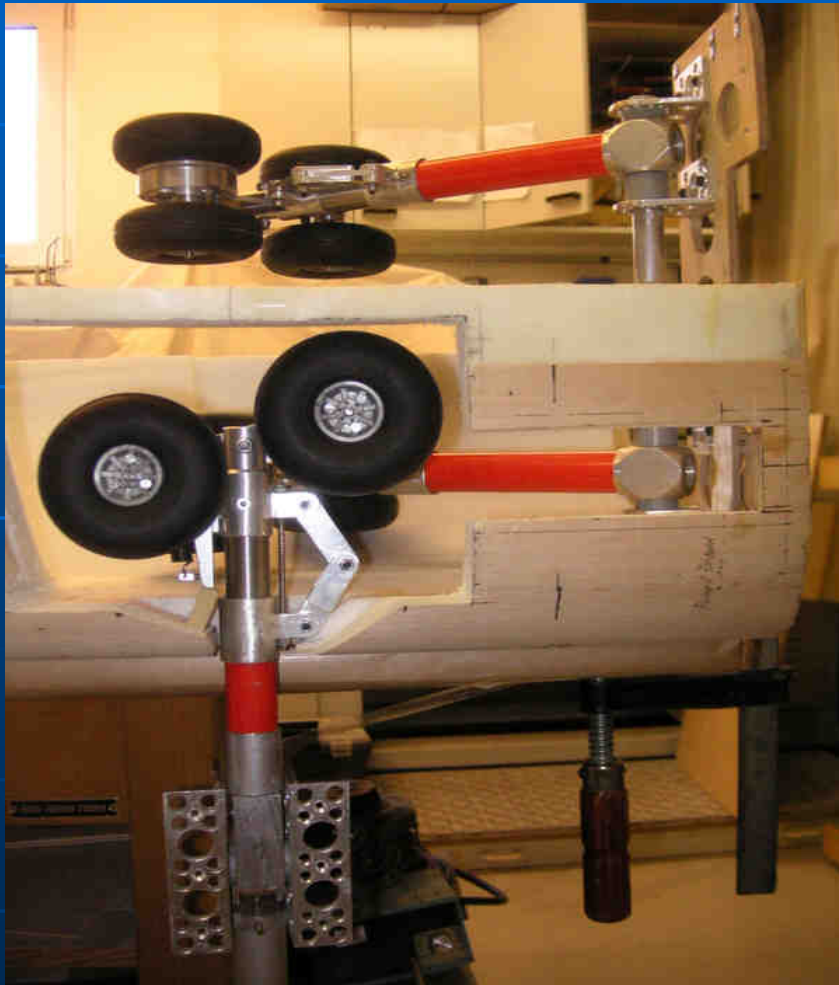
Unten: Original-Fahrwerk



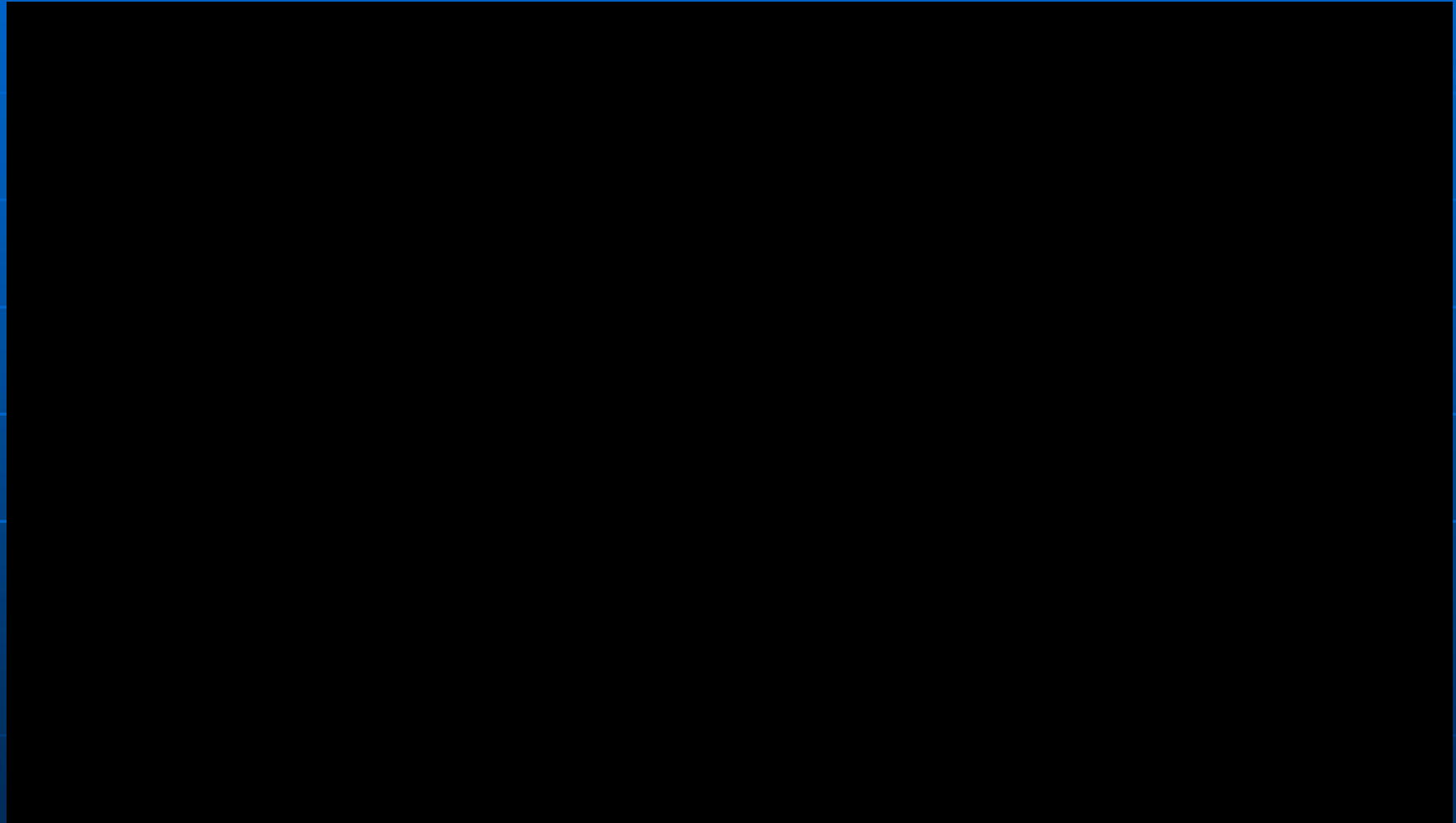
Bugfahrwerk mit Lenk- (Servo) und Schwenkmechanismus Einzug erfolgt ebenfalls über Elektromotor, Endlagen kontrolliert durch Endschalter



Unten: Erster manueller Test der geplanten Fahrwerkstellung im eingefahrenen Zustand.
Rechts unten: Detailaufnahme des Einzugsmechanismus. Schwenkhebel angetrieben durch Elektromotor, Rundgewindespindel, Wegbegrenzung und Timing der Flügel- zum Rumpffahrwerk über Kurvenscheiben und Endschalter gesteuert.



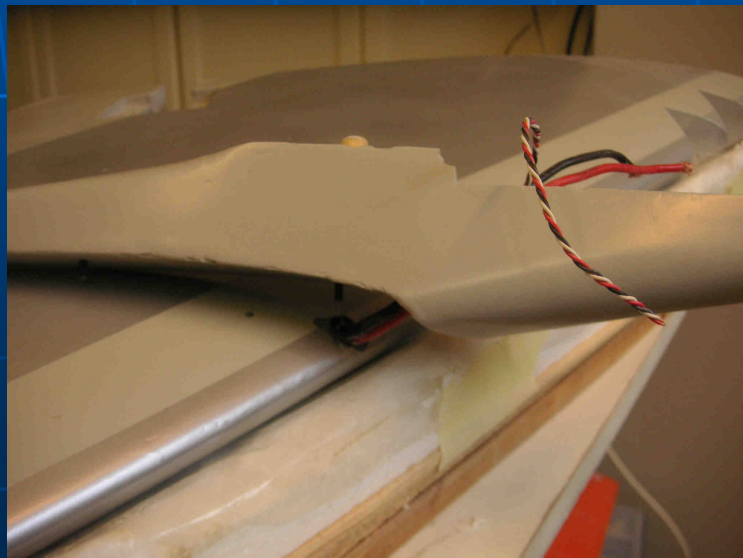
Fahrwerk-Teststation



Nun ging zu den letzten Maler-Arbeiten



Die gespachtelten und geschliffenen Flügel sind für den ersten Spritzgang bereit.
Unten: Stromzuführung gut ersichtlich



Fertig montierter Flügel, es fehlen nur noch die Triebwerksgondeln



Schübeler-Impeller Modifikation der DS 51-FAN-3ph

Der Motoren/Regler-Kern wurden mit einem selbst hergestellten Zwischenstück mit grosser Kühlöffnung verlängert. Die Plettenbergmotoren wurden mit Kühlbohrungen versehen. Lipozellen (4 + 5) 9S 4P



Schübeler-Impeller Modifikation der DS 51-FAN-3ph

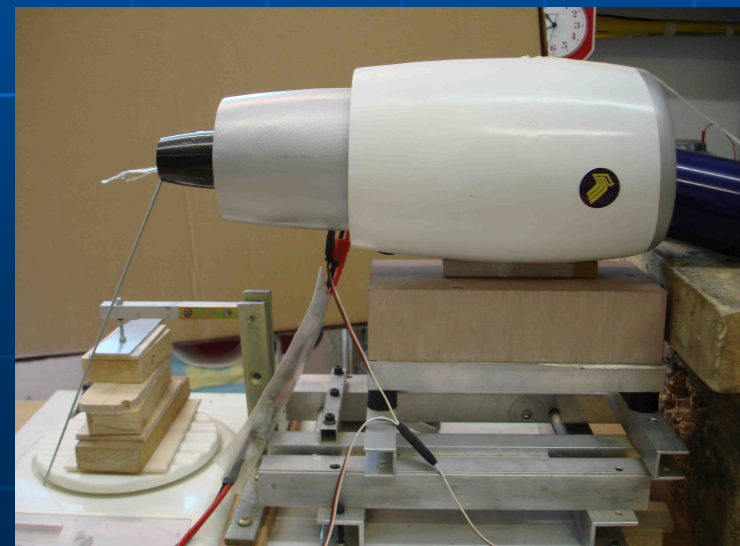
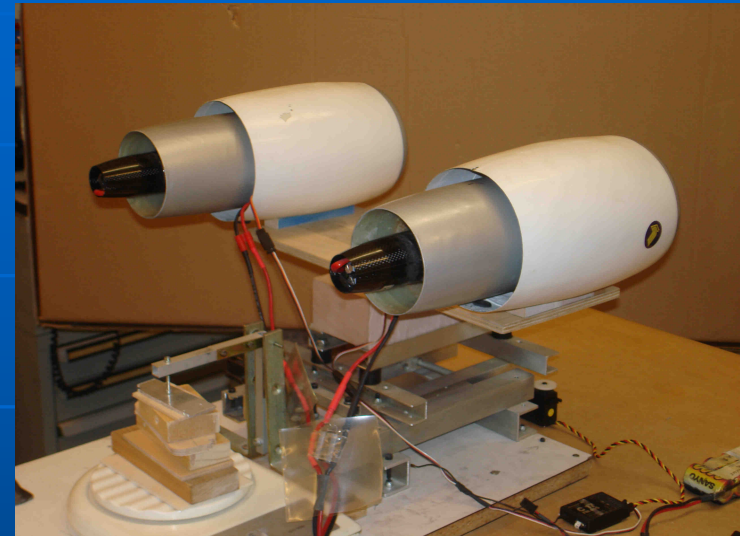
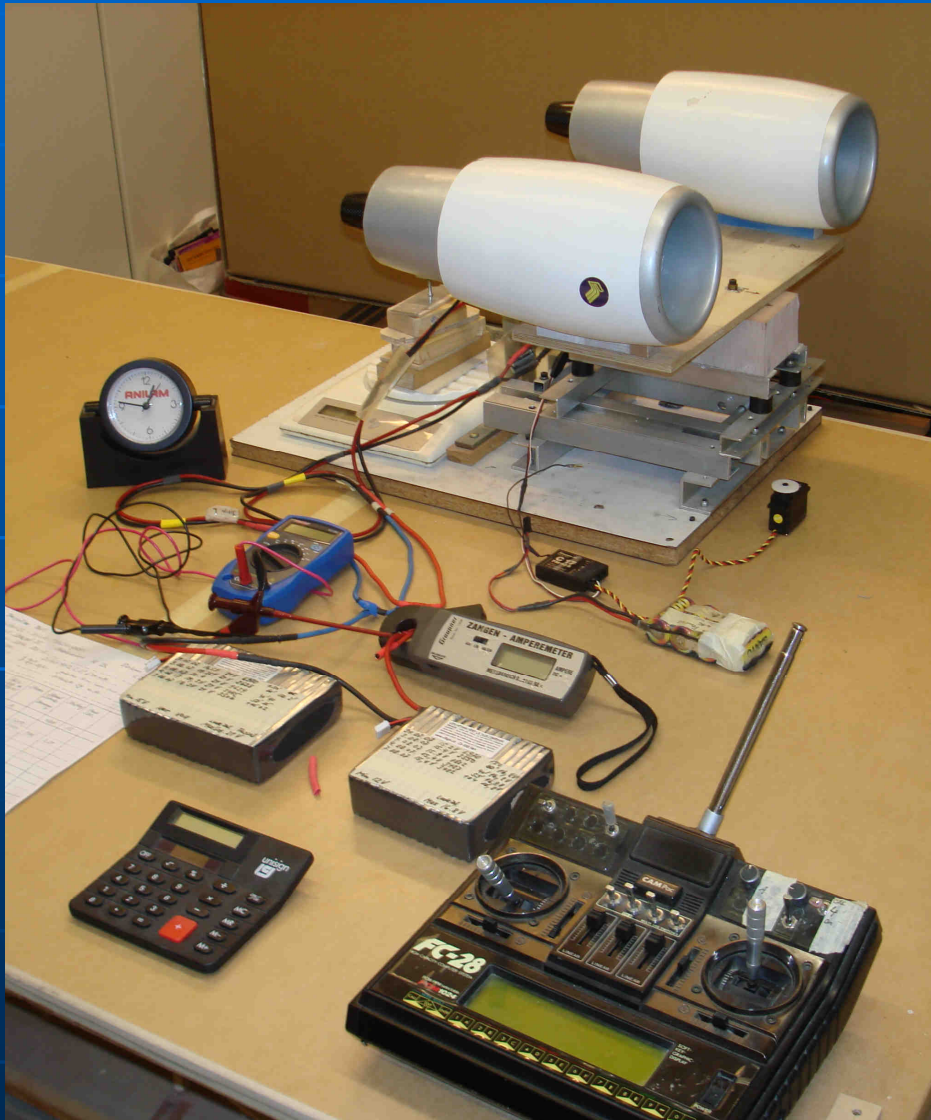
Das Motoren/Regler-Aufnahmerohr wurde mit einem selbst hergestellten Zwischenstück mit gr. Kühlöffnung verlängert. Die Plettenbergmotoren wurden mit Kühlbohrungen versehen.



Impeller-Prüfstation (Eigenentwicklung): wird auch zur Flug-Leistungssimulation genutzt.

Folgende Werte und Daten werden gemessen:

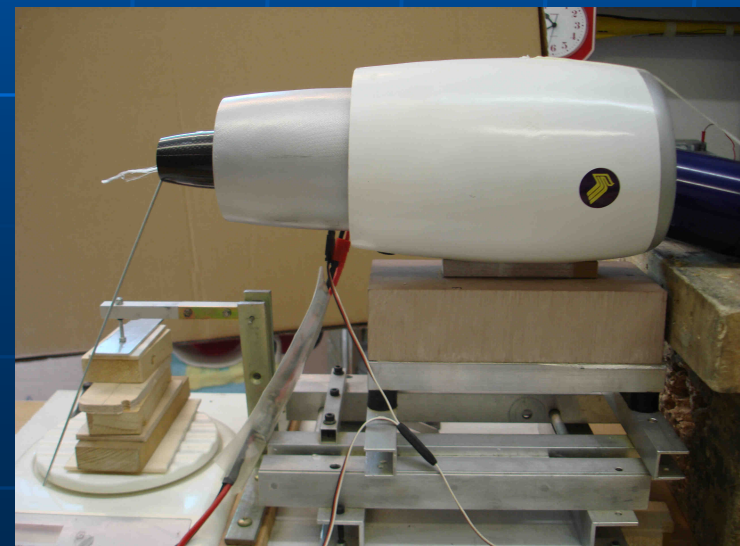
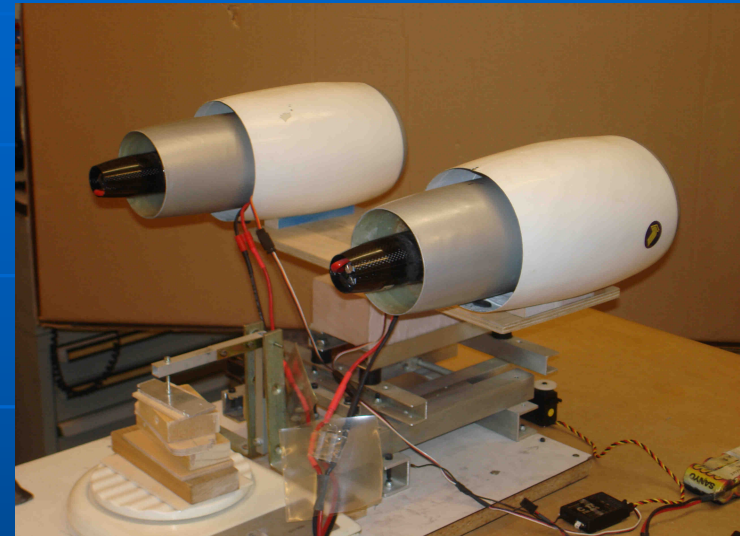
Schub Kg.(N), Ampere A, Spannung V, Akku/Lipo Leistung mAh, max. Flugzeit Min/Sek. Temperatur Grad C.



Impeller-Prüfstation (Eigenentwicklung): wird auch zur Flug-Leistungssimulation genutzt.

Folgende Werte und Daten werden gemessen:

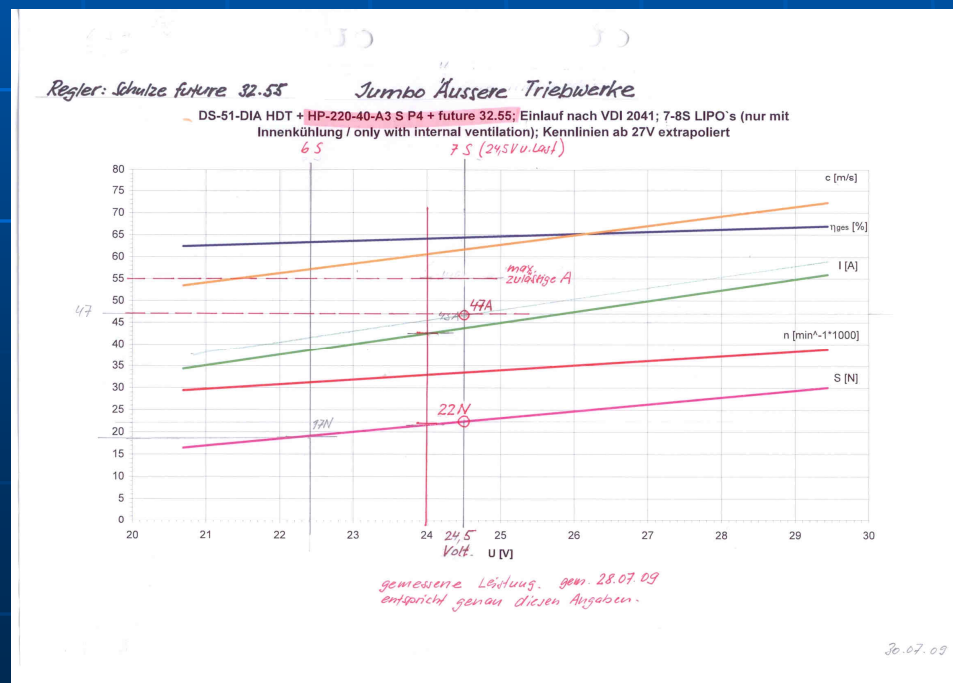
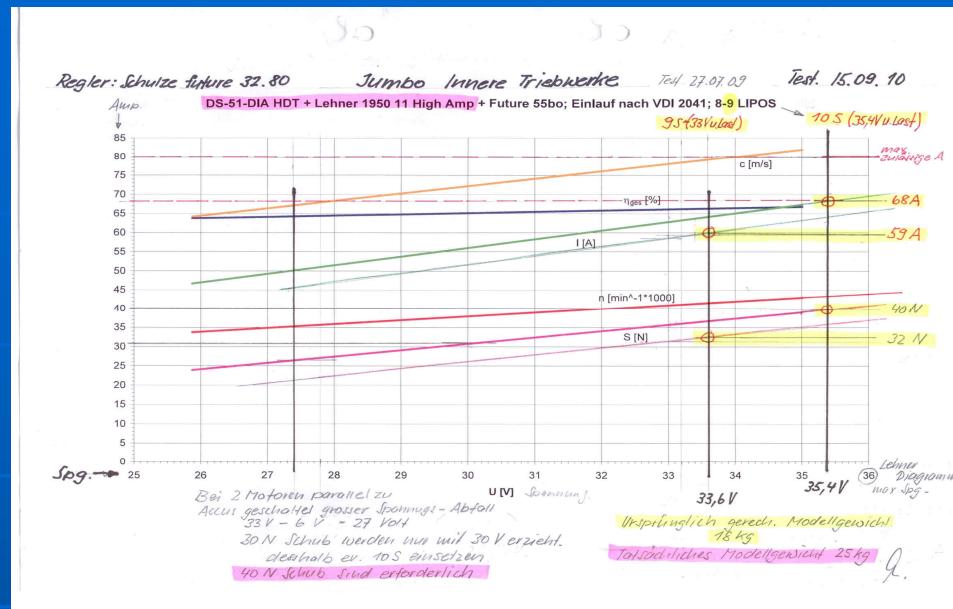
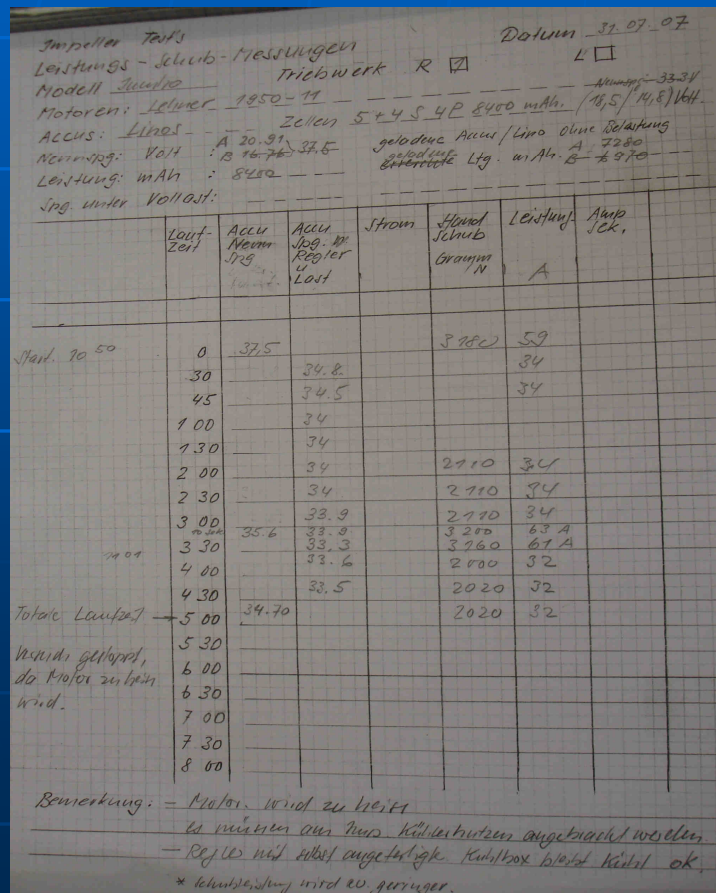
Schub Kg.(N), Ampere A, Spannung V, Akku/Lipo Leistung mAh, max. Flugzeit Min/Sek. Temperatur Grad C.

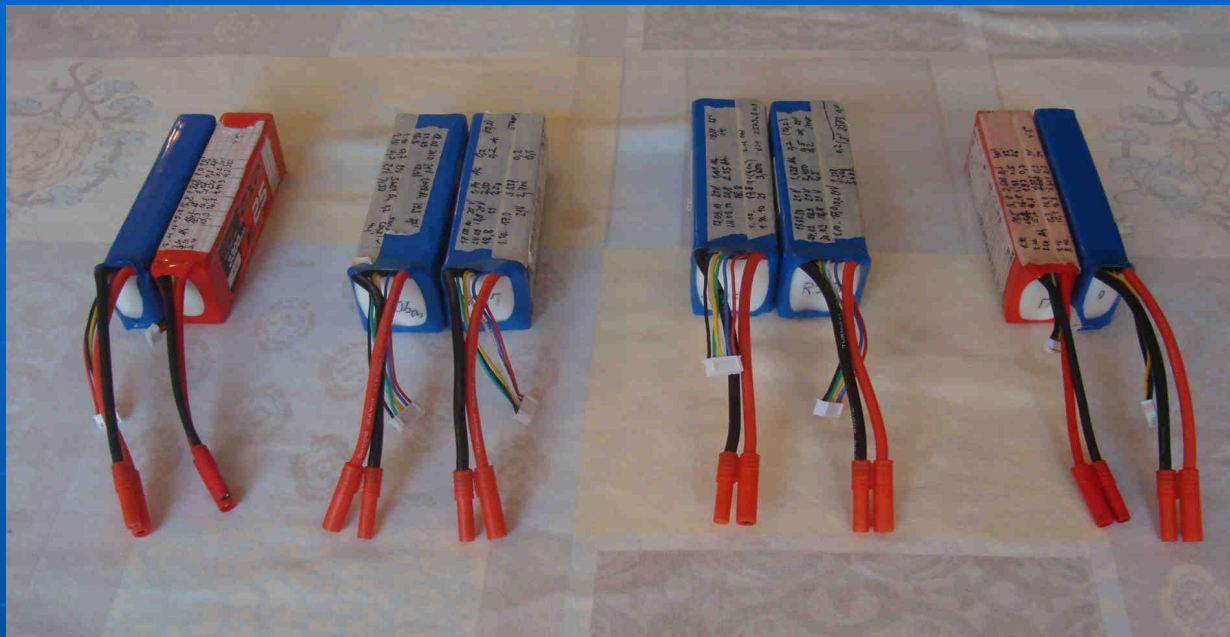


Rechts: Impeller-Leistungs-Diagramme

Die von Schübeler angegebenen Werte stimmen genau mit den Erreichten überein.

Unten:
Tabelle über die gemessenen Leistungen während einer Flugsimulation (2007).





Lipo-und Akku-Zellen
für die Impeller

Lipo 5S 30-40 C 3600 mAh

Aussen L 7S (4+3)

10 S (2x5) die 2 Inneren
(Fahrwerkmotoren)

Lipo 3S 30 C 3500 mAh

10S (2x5) Aussen R 7S (4+3)

Empf. Akku Doppelstromversorg.

NC Akku 2x6V 1700 mAh



Die gute Stube als Montagehalle war für den ersten Aufbau gerade noch der einzige geeignete Ort





Meine „Spritzkabine“ war im Freien, letzter Farbgang, oranger Steifen
Erste Probe: Montage der auf dem PC auf Papier gedruckten Schriften und Fenster



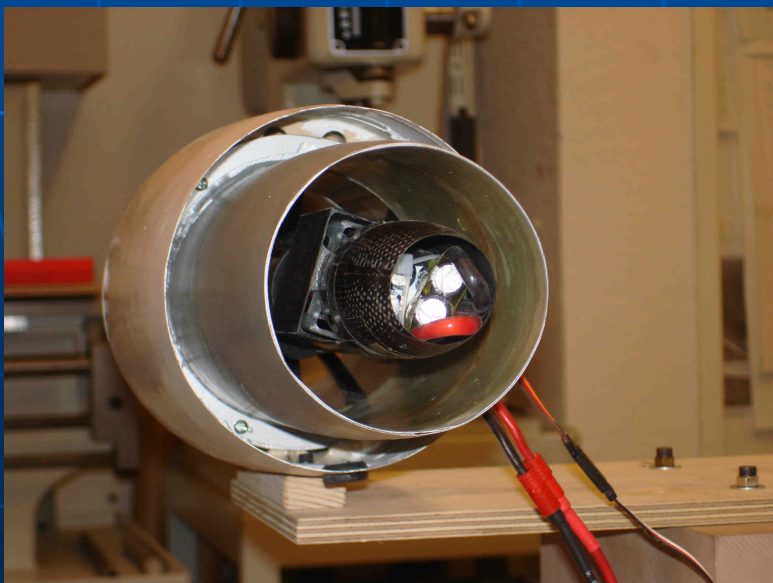
Scale-Vergleich von Modell mit dem Original

Noch einmal musste die gute Stube als Montagehalle erhalten

Oben: Modell ohne Flügel, Unten Original



Die Flügel sind für dem Einbau der Impeller bereit
Links Unten: Gut sichtbar die Kühlöffnung des eingebauten Reglers



Erster Roll-Out des vollendeten Werkes

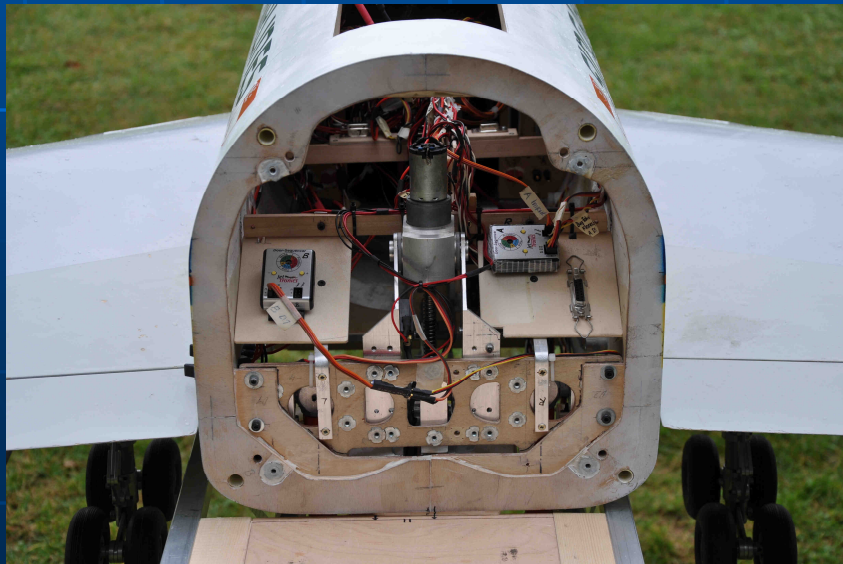
nach einer langen Bau- und Antriebs-Test-Zeit auf unserem unserem Flugplatz Gerstenacher



Oben: Zusammenbau und letzte Vorbereitungen
Unten: Gut ersichtlich, Fahrwerk Einzugs-Elektromotor



Julius Erstflugpilot, kontrolliert gewissenhaft die Funktion der Ruder und des komplexen Fahrwerkmechanismus



Jungfernflug am Donnerstag 30. September 2010 um 11.45 Uhr
Testpilot: Julius Jezerniczky, Mitglied des Swiss Jet Teams



Erstflug im Clubflugplatz „Gerstenacher“ Bassersdorf

Kamera und Filmschnitt

Max A. Meier

Visual Solutions

Im Chlilätten 8 Winkel ZH

www.mammedia.ch

