



DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

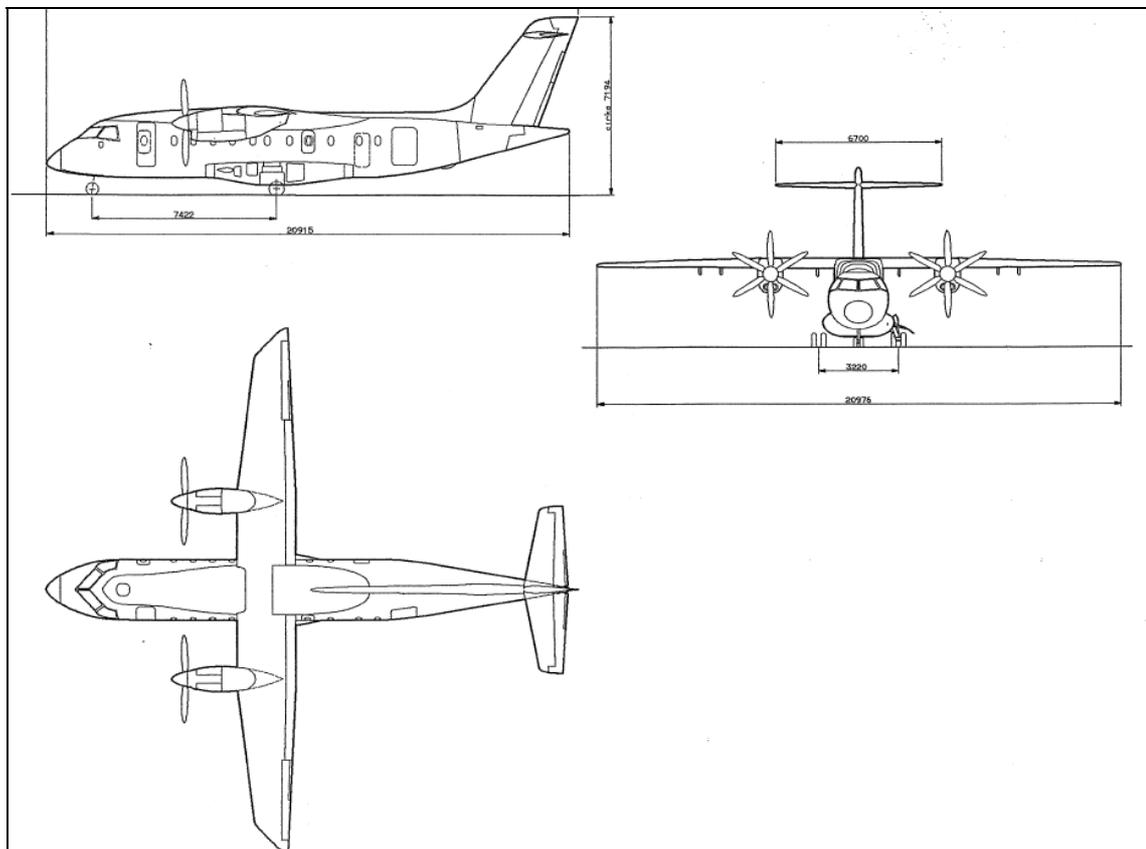
Flugzeugprojekt WS 08/09
Klausurteil Flugzeugentwurf

Datum: 04.02.2009

Name:	Vorname:	
Matrikelnummer.:		
Punkte:	von 24	Note:

Aufgabe 1 (4 Punkte)

- 1.) Gezeigt ist die Dreiseitenansicht einer Dornier Do 328. Beschreiben Sie das Flugzeug **in Stichworten** anhand seiner charakteristischen Merkmale! Gehen Sie dabei ein auf: Konfiguration, Rumpf, Tragwerk, Leitwerk, Fahrwerk, Antrieb. Nennen Sie Vor- und Nachteile!



Aufgabe 2 (20 Punkte)

Es soll eine Dornier Do 328 Jet überschlägig nachentworfen werden. Dazu ist die Dimensionierung mit Hilfe der Tabellenkalkulation aus der Vorlesung vorzunehmen.

Folgende Forderungen werden an das Flugzeug gestellt:

- Nutzlast: 32 Passagiere mit Gepäck für einen Flug wie unten angegeben, Zusatzfracht 290 kg.
- Reichweite 740 NM bei oben gegebener Nutzlast („domestic reserves“ gemäß FAR Part 121, Flugstrecke zum Ausweichflugplatz: 100 NM, Missionskraftstofffaktoren nach dem Berechnungsschema).
- Sicherheitsstartstrecke $s_{TOFL} \leq 1359$ m (ISA, MSL).
- Sicherheitslandestrecke $s_{LFL} \leq 1291$ m (ISA, MSL).
- Es sollen weiterhin die Forderungen nach FAR Part 25 §121(b) (2. Segment) sowie FAR Part 25 §121(d) (Durchstartmanöver) erfüllt werden.

Für die Rechnung:

- Maximaler Auftriebsbeiwert des Flugzeugs in Landekonfiguration $C_{L,max,L} = 2,56$.
- Korrelationsfaktor für den Landeanflug k_{APP} gemäß Berechnungsschema.
- Maximaler Auftriebsbeiwert des Flugzeugs in Startkonfiguration $C_{L,max,TO} = 1,82$.
- Zu ermitteln: Gleitzahl E in Startkonfiguration und Gleitzahl E in Landekonfiguration. Dabei: Flügelstreckung $A = 11$, $C_{D,0} = 0,02$ und Oswaldfaktor $e = 0,7$.
- E_{max} im Reiseflug ist zu ermitteln mit $S_{wet}/S_w = 6,3$ und äquivalentem Oberflächenwiderstandsbeiwert $C_f = 0,003$.
- Oswald-Faktor im Reiseflug $e = 0,85$.
- Die Machzahl im Reiseflug beträgt 0,673.
- Das Verhältnis von Reisefluggeschwindigkeit zur Geschwindigkeit des geringsten Widerstand V_{CR}/V_{md} ist so zu bestimmen, dass sich ein günstiges Entwurfsdiagramm ergibt (zwei Nachkommastellen)!
- Das Verhältnis aus maximaler Landemasse zu maximaler Startmasse beträgt $m_{ML}/m_{MTO} = 0,93$.
- Der relative Kraftstoffanteil für den Sinkflug beträgt 0,987.
- Der Betriebsleermassenanteil m_{OE}/m_{MTO} wird mit 0,62 angenommen.
- Das Nebenstromverhältnis (BPR) der zwei P&WC 306-Triebwerke wird angenommen mit: $\mu = 4$; ihr schubspezifischer Kraftstoffverbrauch im Reise- und Warteflug wird angenommen mit $c = 19,283$ mg/(Ns).

Bestimmen Sie:

- die Reiseflughöhe,
- die anzunehmende Reserveflugstrecke s_{res} für Kraftstoffreserven gemäß FAR Part 121,
- die maximale Abflugmasse,
- die maximale Landemasse,
- die Flügelfläche,
- den notwendigen Schub eines einzelnen Triebwerks und
- das erforderliche Tankvolumen.

Hinweise: Nutzen die Tabellenkalkulation aus der Vorlesung. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in das Formblatt im Anhang ein! Zeichnen Sie das Entwurfsdiagramm!

Ergebnisse zu Aufgabe 2

Bitte tragen Sie hier Ihre Ergebnisse und Zwischenergebnisse ein!

- Flächenbelastung aus Forderung zur Sicherheitslandestrecke:
- Schub-Gewichtsverhältnis / Flächenbelastung aus Forderung zur Sicherheitsstartstrecke:

- Gleitzahl im 2. Segment:
- Gleitzahl beim Durchstarten:
- Schub-Gewichtsverhältnis aus der Forderung zum Steiggradienten im 2. Segment:

- Schub-Gewichtsverhältnis aus der Forderung zum Steiggradienten beim Durchstarten:

- Gleitzahl im Reiseflug:
- V_{CR}/V_{md} :
- Entwurfspunkt
 - Schub-Gewichtsverhältnis:
 - Flächenbelastung:
- Reiseflughöhe in **km**:
- Reserveflugstrecke s_{res} in **m**:
- Spezifischer Kraftstoffverbrauch in $\frac{mg}{N \cdot s}$ (zwei Nachkommastellen):
- maximale Abflugmasse **in kg**:
- maximale Landemasse **in kg**:
- Flügelfläche **in m²**:
- Schub eines Triebwerks **in lb**:
- erforderliches Tankvolumen **in m³**:

Entwurfsdiagramm

