



**DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU**

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

**Flugzeugsysteme WS 07/08**

**Teil 1: Flugzeugsysteme des Airbus A321**

Datum: 01.02.2008

Bearbeitungszeit: 50 Minuten

Name:	Vorname:
Matrikelnummer:	
Punkte:	von 34 Punkten.
Die Note ergibt sich zusammen mit dem Ergebnis aus Teil 2: "Luftfahrtausdrücke / Flugzeugsysteme allgemein"	

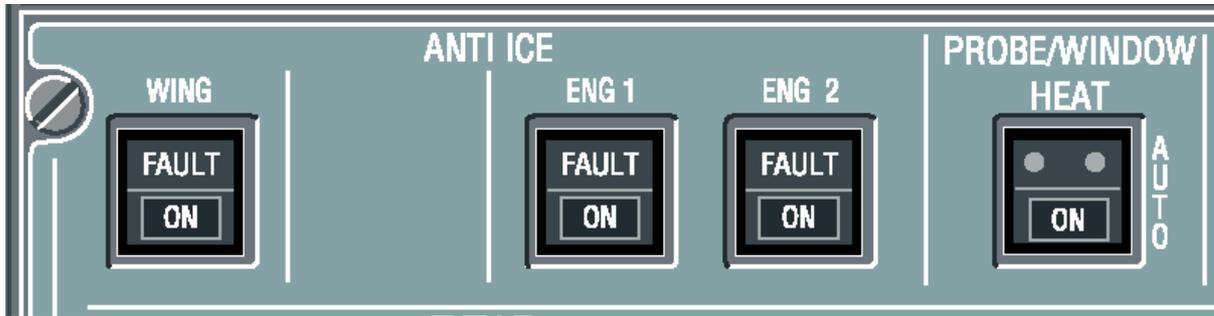
**Hinweise:**

- Die Bearbeitung der Klausur erfolgt ohne Unterlagen.
- Geben Sie die Aufgabenzettel ab - sie enthalten einige Ihrer Antworten.
- Soweit nichts anderes angegeben ist, bringt jede richtige beantwortete Aufgabe einen Punkt.
- Zu einer Multiple-Choice-Aufgabe kann jede der angebotenen Aussagen richtig oder falsch sein. Es können daher mehrere angebotene Aussagen oder auch keine der angebotenen Aussagen zu einer Aufgabe richtig sein. Eine Aufgabe ist dann korrekt gelöst, wenn jede der angebotenen Aussagen korrekt als richtig bzw. falsch erkannt wurde!

**Flugzeugsysteme des Airbus A321**

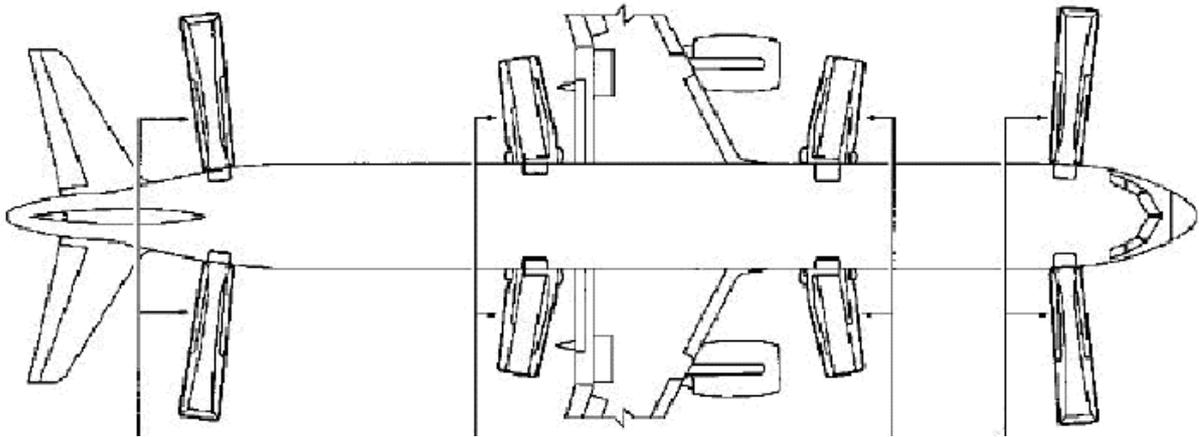
- 1.) Wie wird der Bruch einer Zapfluftleitung hinter der Flügelvorderkante des Innenflügels im Reiseflug festgestellt?
- 2.) Welche Parameter müssen in etwa gleich sein, damit zwei Generatoren synchronisiert werden können?
- 3.) Nennen Sie 5 verschiedene äußere Beleuchtungssysteme!
- 4.) Bei welcher Kabinenhöhe fallen die Sauerstoffmasken automatisch aus ihren Behältern?
- 5.) Wie ändern sich Hängewinkel und Schiebewinkel, wenn im A321 im normalen Flug Seitenruder rechts getreten wird?

- 6.) Skizzieren Sie in welcher Richtung die Positionslampen des Flugzeugs in welcher Farbe zu sehen sind!
- 7.) Welche Aufgabe hat das gezeigte Panel? Wo befindet es sich? Welche Aufgabe haben die gezeigten vier Knöpfe?



- 8.) Durch welche Komponenten kann im "gelben" Hydrauliksystem Druck aufgebaut werden?
- 9.) Wo und in welcher Art wird der Druck der Reservoirs der Hydrauliksysteme für den Piloten im Flug angezeigt?
- 10.) Was wird auf der "fuel page" des ECAM Systems angezeigt?
- Kraftstoffmasse an Bord (Fuel On Bord, FOB)
  - Kraftstoffmassen im linken Flügeltank (left wing tank)
  - Kraftstoffmassen im Mitteltank (center tank)
  - Kraftstoffmassen im rechten Flügeltank (right wing tank)
  - Kraftstoffmassen im Tank des Höhenleitwerkes
  - Kraftstoffdurchflußrate (fuel flow)
  - Kraftstofftemperatur
- 11.) Wie wird der E-Motor der E-Pumpe im Gelben Hydrauliksystem gekühlt?
- 12.) Nennen Sie zwei Schalter auf dem Overhead Panel, bei denen erst eine mechanische Sicherung angehoben werden muss, bevor der entsprechende Schalter betätigt werden kann!
- 13.) Wo im Cockpit wird die Stellung der Landeklappen angezeigt?
- 14.) Alle Generatoren der A321 produzieren Drehstrom. Welche Geräte sorgen dafür, dass auch Gleichstrom zur Verfügung steht? Wie viele derartige Geräte gibt es an Bord?
- 15.) Wo im Cockpit befindet sich der Hebel für die Slats?

- 16.) Warum sind die vorderen und hinteren Notrutschen des A321 länger als die mittleren Notrutschen?



- 17.) Nach welchem Prinzip werden die Notrutschen des A321 aufgeblasen? Füllmittel, usw...
- 18.) Wie kann am Boden Druck im Pneumatiksystem aufgebaut werden? Nennen Sie 3 Möglichkeiten!
- 19.) Was passiert (theoretisch), wenn der links sitzende Pilot den Side Stick auf maximalen Ausschlag nach links bewegt und dort hält, gleichzeitig der rechts sitzende Pilot den Side Stick auf maximalen Ausschlag nach links bewegt und dort hält?
- 20.) Der A321 wird gerade per Hand (ohne Autopilot) bei üblicher Reisefluggeschwindigkeit geflogen. Das Flugzeug fliegt horizontal. Die Pilotin erhöht die Geschwindigkeit jetzt um 40 kt. In welche Richtung muss der Side Stick bewegt werden, um die Höhe zu halten?
- 21.) Was bedeuten diese Abkürzungen:
- DMU
  - ECAM
  - EFCS
  - ELAC
  - IRS
  - LVDT
- 22.) Was bedeutet die Abkürzung TCAS und was macht dieses System?
- 23.) Was ist der Unterschied zwischen "*Managed Guidance*" und "*Selected Guidance*"?
- 24.) Sie unterhalten sich mit einem Flugzeugingenieur über ein System einer A321. Was könnte er mit FCU meinen, wenn sie sich nicht über die Flugsteuerung oder den Autopiloten unterhalten?
- 25.) Über was für eine Architektur verfügt das elektrische System des A321?
- 26.) Welche Aufgabe hat die Power Transfer Unit (PTU)?
- 27.) Welche Aufgabe haben die Trim Air Valves (der Klimaanlage) ?

28.) Wie wird das Wassersystem vor dem Einfrieren geschützt, wenn das Flugzeug einen Tage bei Temperaturen unter 0 °C abgestellt wird.

29.) Woher kommt der Sauerstoff, der die Piloten im Notfall versorgt?

30.) (5 Punkte)

Beschreiben Sie den Weg des Kraftstoffes und die Stellung aller betreffenden Ventile des Kraftstoffsystems des A321 bei folgenden Zuständen:

- Druckbetankung des Zentraltanks.
- Enttankung des Flügel tanks.
- Transfer vom rechten Flügel tank zum Zentraltank.
- Transfer vom Zentraltank zum rechten Flügel tank.

