

**Seminar:****Neue Entwicklung in der Luftfahrt (NEW)****Klausurteil Prof. Scholz – Musterantworten**

Datum: 11.07.2023

**Vortrag: Konfigurationsmanagement**

- 1.) Warum wurde Konfigurationsmanagement eingeführt?  
Steigende Produktkomplexität führte zu Problemen (z.B. Unbeherrschbarkeiten).
- 2.) In welchen Industrien wurde Konfigurationsmanagement (u. a.) eingeführt?  
*Nennen Sie bitte mindestens drei Beispiele.*  
Luftfahrt, Automobilbau, Softwareentwicklung, Medizintechnik, ...
- 3.) Was ist eine Konfiguration?  
"Eine Konfiguration ist die Summe miteinander verbundener funktioneller und physischer Merkmale eines Produktes, wie sie in den Konfigurationsangaben beschrieben sind." Oder:  
"Eine Konfiguration eines Produktes ist eine Definition physischer und/oder funktionaler Merkmale."
- 4.) Was ist Konfigurationsmanagement?  
KM ist ein Management Prozess. Er steuert den oder die Kernprozesse eines Unternehmens.
- 5.) Welche Teilprozesse des Konfigurationsmanagementprozesses identifiziert ISO 10007 "Qualitätsmanagement - Leitfaden für Konfigurationsmanagement"?
  - Organisation und Planung des Konfigurationsmanagements (Management and Planing)
  - Konfigurationsidentifizierung (Configuration Identification)
  - Konfigurationsüberwachung (Configuration Control)
  - Konfigurationsbuchführung (Configuration Status Accounting)
  - Konfigurationsaudit (Configuration Verification & Audit)

**Vortrag: Are Governments and Aviation Industry Doing Enough to Fight Climate Change?**

- 6.) Nach Meinung von Prof. Poll: "Are Governments and Aviation Industry Doing Enough to Fight Climate Change"?

No, they are not doing enough.

- 7.) Welche Probleme sieht Prof. Poll darin, die Luftfahrt mit allgemein vorgeschlagenen Techniken (LH2, SAF, batterie-elektrische Flugzeuge, ...) zu dekarbonisieren?

Diese sind: "high risk, high cost and, above all, long term"

- 8.) Welchen Vorschlag macht Prof. Poll, um den Beitrag der Luftfahrt zum Klimawandel zu eliminieren?

Es geht um die Kondensstreifen (contrails) und die kondensstreifen-induzierten Zirren (contrail cirrus), also um die C&CC. Der Vorschlag lautet: "Eliminate warming C&CC and make more cooling C&CC – the net effect is cooling!" Das ist: "contrail management". " 'contrail management' is a major weapon in the fight against climate change. If it can be supported by the right government policies, it has the potential to make a real positive contribution and, in doing so, could change aviation's narrative from negative to strongly positive."

**Vortrag: Lilium**

- 9.) Im Flugzeugentwurf unterscheiden wir verschiedene Konfigurationen: Drachenkonfiguration, Entenkonfiguration, Dreiflächenflugzeug, Nurflügel, Doppeldecker, Blended Wing Body, Box Wing Aircraft. Welche Konfiguration verwendet der Lilium, Jet?

Entenkonfiguration

- 10.) Das Antriebskonzept wird beim Lilium Jet mit DEVT abgekürzt. Wofür steht die Abkürzung? Beschreiben Sie das Funktionsprinzip in der Anwendung bei Lilium Jet!

Ducted Electric Vectored Thrust (DEVT) besteht aus vielen Mantelturbinen, die jeweils von einem Elektromotor angetrieben werden.

- 11.) Das Prinzip für Start und Landung wird beim Lilium Jet mit VTOL abgekürzt. Wofür steht die Abkürzung? Beschreiben Sie das Funktionsprinzip in der Anwendung bei Lilium Jet!

VTOL steht für Vertical Take-Off and Landing. Beim Lilium Jet sind die Triebwerke (ducted fans) oben auf Flügel und Canard montiert. Zum vertikalen Start oder zur vertikalen Landung werden Flügel und Leitwerk so gedreht, dass der Schub nach unten zeigt.

**Vortrag: Safe Landing: Aviation Workers Demand Industry to Reject Dangerous Growth**

- 12.) Die Luftfahrt gibt das Ziel aus, bis 2050 klimaneutral zu sein. Seit vorindustrieller Zeit ist die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre angestiegen. a) In wieviel Jahren wird die "globale Durchschnittstemperatur an der Oberfläche" (GMST) schätzungsweise 1,5 °C höher ausfallen als in vorindustrieller Zeit (bei Fortschreibung der Entwicklung)? Der CO<sub>2</sub>-Anteil in der Atmosphäre wird dann um einen bestimmten Wert gestiegen sein gegenüber vorindustrieller Zeit. b) Wieviel Prozent dieses Wertes (des gesamten CO<sub>2</sub>-Anstiegs) ist heute davon noch übrig?

a) Weniger als 10 Jahre, b) etwa 8 %.

- 13.) Das Wachstum des Luftverkehrs wird mit 4 % prognostiziert. Kann das Ziel der Luftfahrt "klimaneutral bis 2050" bei diesem Wachstum des Luftverkehrs mit neuen Technologien und neuen Kraftstoffen erreicht werden? Begründen Sie Ihre Antwort!

Die technologischen Verbesserungen pro Jahr sind deutlich geringer als das Luftverkehrswachstum. Daher steigen die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen bisher und werden es auch in Zukunft tun. Daran ändern auch die neuen Kraftstoffe nichts. Wasserstoffflugzeuge (wenn sie überhaupt kommen) müssen erst gebaut werden und langsam die Flotte durchdringen. SAF ist nicht emissionsfrei (wegen der Nicht-CO<sub>2</sub>-Effekte und dadurch, dass der CO<sub>2</sub>-Kreislauf vollständig ist). SAF wird bis 2050 auch nicht zu 100 % eingeführt sein.

- 14.) Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist unterschiedlich groß. Wir betrachten die 1 % der Weltbevölkerung, die am meisten Fliegen. Wieviel Prozent des CO<sub>2</sub> der Luftfahrt wird von diesem 1 % der Weltbevölkerung verursacht?

50 %!

- 15.) Wenn man 1 MWh regenerativer Energie hat in Form von Strom, was sollte man damit machen, um möglichst viel CO<sub>2</sub> einzusparen? Hier erste Anregungen: Produktion von SAF für die Luftfahrt, Produktion von LH<sub>2</sub> für die Luftfahrt, Eine Anlage antreiben zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung, eine Wärmepumpe antreiben, ... Wählen Sie eine Möglichkeit aus, oder nennen Sie eine noch bessere Möglichkeit, die hier nicht genannt ist!

Ein Kohlekraftwerk reduziert so einsetzen, dass es 1 MWh weniger Strom produziert.