

HALO Nutzer Workshop: 15. – 16. 10. 2002

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

anbei erhalten Sie eine Zusammenfassung der Ergebnisse des HALO Nutzer – Workshops vom 15. und 16. Oktober 2002. Wir möchten uns für die rege Diskussion während des Workshops und die vielen Antworten (mehr als 40) auf unseren Fragenkatalog bedanken.

Mit Hilfe der von Ihnen erstellten Anforderungen an HALO werden wir eine Spezifikationsliste ausarbeiten, die als Grundlage für die Diskussion mit den Flugzeugherstellern und für die Ausarbeitung von Betriebsverfahren dienen wird. Inwieweit all diese Forderungen erfüllt werden können, wird sich in der Diskussion mit den Herstellern an den technischen und finanziellen Randbedingungen orientieren.

Wir möchten Sie bitten die einzelnen Punkte noch einmal durchzugehen und verweisen insbesondere auf die Action – Items, die sich an die Nutzer wenden. Insbesondere möchten wir aber auch die Nutzer um kritische Durchsicht bitten, die sich bislang nicht zu den möglichen Modifikationen geäußert haben.

Bitte senden Sie uns ihre Ergänzungen, Spezifizierungen oder Korrekturen bis zum 15. November zu.

Vielen Dank für ihre Mitarbeit.

Helmut Ziereis und Andreas Giez

Ergebnisse des HALO - Nutzer Workshops

1. Der DLR – Flugbetrieb wird verschiedene Standard HALO - Racks für den Einbau bereitstellen. Zwei Basiskonfigurationen sind angedacht: Einzelrack hoch, Doppelrack.
2. Die HALO - Racks (und die Sitzschienen) sollen für ein Gesamtgewicht von bis zu 180 kg/Einzelrack ausgelegt werden.
3. Die Standard Racks, die auf der Falcon eingesetzt werden (Gesamtgewicht 130 kg), sollen in das HALO Flugzeug eingebaut werden können.
4. Zur Abstützung der Racks soll eine/zwei weitere Schienen an jeder Seite der Kabinendecke angebracht werden.
5. Zur Vergrößerung der nutzbaren Fläche im Flugzeug sollten Sitzschienen auch im Heckbereich vorhanden sein.
6. Die Kabinentemperatur sollte 25 °C nicht überschreiten.

Abhängig von der Leistung der installierten Klimaanlage wird diese Temperatur nur für einen maximalen Leistungsverbrauch in der Kabine aufrechterhalten werden können.

AI - FB: Leistung der Klimaanlage der GV / GEX und gegebenenfalls Spezifikation einer erhöhten Leistung der Standardklimaanlage.

AI - FB: Abschätzung des Leistungsverbrauchs einer Chemie – Instrumentierung für HALO.

Es werden weitere Möglichkeiten zur Kühlung verfolgt:

- a) Separate, missionsabhängig zurüstbare, aktive Klimaanlage innerhalb des Flugzeuges bzw. in einem Flügelbehälter (inkl. dem Verlegen der entsprechenden isolierten Rohre im Flügel).
 - b) Lokale Kühlung (an den Racks mit den größten Verbrauchern) durch passive / aktive Wärmetauscher.
 - c) Eigener Raum für wärmeintensive/lärmintensive Geräte? (z.B. Pumpe im Gepäck – Kompartiment).
7. Die Maße der Standard – Rumpfdurchbrüche werden an das HIAPER – Projekt angelehnt: 180 * 250 mm. Die bestehenden Falcon – Einlassteile (runde Einlässe bis 150 mm Durchmesser) lassen sich in diese Durchbrüche integrieren.
 8. Rumpfoberseite: 4 Reihen von jeweils 3 Standard – Rumpfdurchbrüchen. Pro Reihe jeweils ein Durchbruch zentral, die beiden anderen seitlich jeweils versetzt.
 9. Rumpfunterseite: 3 Reihen mit Standard – Rumpfdurchbrüchen.
 10. Die erste Reihe der Standard – Rumpfdurchbrüche auf der Rumpfunterseite soll vier Durchbrüche erhalten, jeweils zwei direkt nebeneinander liegende Einlässe auf jeder Seite, oberhalb des Kabinenbodens. Die beiden anderen Reihen mit jeweils 3 Durchbrüchen.
 11. Überprüfung, ob zwei direkt nebeneinander liegende Durchbrüche pro Seite auch auf der Rumpfoberseite möglich sind.
 12. Überprüfung, ob seitliche Durchbrüche unterhalb der Tragfläche möglich sind.
 13. Die letzte Reihe der Durchbrüche auf der Rumpfunterseite sollen für Gasauslässe genutzt werden.
 14. Die genaue Position der Einlässe wird nach dem Vorliegen der Ergebnisse der Strömungsrechnungen (Grenzschicht, Abschattungseffekte für Gase und Aerosole) bestimmt.
 15. Durchbrüche für optische Fenster: Jeweils 2 große optische Fenster auf der Kabinenober- und -unterseite mit einem Durchmesser von 510 mm im vorderen Bereich der Kabine. Zwei optische Fenster mit einem Durchmesser von 510 mm (bzw. 300 mm, ist noch offen) zur Seite. 70 cm < Fensterabstand < 300 cm. Ausschussfenster im Abstand zwischen 50 -200 cm. Bewegliche Abdeckung für untere Fenster während des Fluges erforderlich.

AI-Nutzer: Durchmesser der seitlichen optischen Fenster und des Ausschussfensters.

16. Die optischen Fenster bzw. Fenster sollen durch Deckplatten ersetzt werden können. Die Abdeckungen der optischen Fenster sollen eine Last von ca. 30 kg tragen können.
17. Zufuhr von Trockenluft um die optischen Fenster frei von Kondensation zu halten.
18. Dropsonden - Abwurfschacht im Gepäckraum mit einem Durchmesser von 250 * 180 mm.
19. Größere Abwurfkörper (wie z.B. Bojen): Installation einer geeigneten Abwurfvorrichtung unter den Tragflächen.
20. An der Rumpfober- und unterseite sollen in Verbindung mit einer noch zu bestimmenden Anzahl (2 oben, 2 unten?) von Deckendurchbrüchen Hardpoints angebracht werden: Radikaleinlass, Aerosoleinlass, NOy – Konverter und andere.
21. Die Dimensionierung der Hardpoints wird durch Unterarbeitsgruppen bestimmt:
AI-Nutzer: Aerosoleinlass-Koordination DLR - IPA, FZJ, FZK, IFT, MPI-C
AI-Nutzer: Radikal-, Spurengas Einlass - Koordinaten: MPI C, MPI K, FZJ, DLR –IPA
22. Der DLR – FB wird einen Typ eines standardisierten Außenlastbehälters für die Flügelstationen anbieten. Befestigung, Abwurfschlösser, Design in Anlehnung an HIAPER.
23. Hardpoints für Radom an der Rumpfunterseite mit einer Tragkraft von 250 kg. Die Position des Radoms sollte nicht mit optischen Fenstern interferieren. Position vor bzw. hinter den Fenstern. Zumindest ein optisches Fenster sollte auch bei Anbau des Radoms frei bleiben.
24. Dimension des Radoms etwa 250 cm lang, 50 cm hoch und mindestens 100 cm breit. Hohlleiterdurchführung zur Kabine.
25. Hardpoints an den Wintips, Winglets (innen und außen) und Leitwerk: je 5 kg.
26. Hardpoint für eine Antenne (~ 1kg) am Heck mit freier Sicht zum Horizont: Okkultationsantenne, GPS.
27. Leerrohre zu den Flügelstationen.
28. Durchführungen zu den Wingtips, Winglets und zum Leitwerk.
29. „Klassische“ PMS-Verkabelung nur zu den inneren Flügelstationen. Alternative Verbindungen zu den weiter außen liegenden Stationen (z.B. Glasfaser - Kabel zur optischen Signalübermittlung).
30. Der Nasenmast sollte eine Nutzlast von tragen können.

AI – Nutzer: Gewicht wird noch durch das FZK festgelegt.
31. Standardspannung, die durch die Generatoren des Flugzeuges (GV) produziert wird: 115 V / 400 Hz, 3 Phasen.

32. Das Leistungsangebot bei der Primärspannung 115V wird bei beiden Flugzeugen (GV, GEX) als ausreichend eingestuft (>55 kW)
33. AI - Nutzer: Welche elektrische Leistung wird von den Nutzern bei 220 V benötigt? 220 V sollte nur für solche Instrumente bereitgestellt werden, die nicht oder nur unter unverhältnismäßigem hohem Aufwand auf 115 V bzw. 28 V umgestellt werden können. Standardmäßig werden 2 * 2 KW bei 220 V angeboten.
34. AI - Nutzer: Welche elektrische Leistung bei 28 V muss unterbrechungsfrei angeboten werden?
35. Die APU liefert, zusätzlich zu der von den Turbinen - Generatoren abgegebenen elektrischen Leistung, 40 kVA bis zu einer Flughöhe von 44000 feet, darüber liefert die APU noch 24 kVA.
36. Standardmäßig sind 50 und 20 A Anschlüsse für 28 V vorgesehen.
37. AI-Nutzer: Stückelung der elektrischen Leistung: Benötigt ein Einzelverbraucher (Instrument) mehr als 50 A bei 28 V bzw. mehr als 2 KVA bei 220 V?
38. Güte der Spannungsversorgung: 28 V +/- 2 V bei voller Leistung an jedem Anschluss.
39. 115 V (400 Hz) bei voller Leistung +/- 10 % an jedem Anschluss.
40. Nutzer schließen sich bezüglich der Stabilität/sonstiger Störeinflüsse der Stromversorgung an die Normen der Luftfahrtelektronik an.
41. Hauptstromversorgung an den Flügelstationen: 115 V / 400 Hz. 28 V DC durch Wandlung an der Station bzw. Versorgung durch Leerrohre aus der Kabine.
4-5 KW an mittlere Station, 2 KW an den anderen Flügelstationen.
42. AI – Nutzer: Bedarf an 115 V / 400 Hz Drehstrom an Flügelstation?
43. Wunsch der Nutzer: EMV – Überprüfung innerhalb des DLR.
44. Gemeinsamer Zeitstandard für alle Instrumente durch zentralen Taktgeber.
45. Zugang zu Quicklook - Daten (Basiskenngrößen wie Temperatur, Druck, Flugzeugposition und Nutzerdaten) an den Positionen der Racks.
46. Kabel- und Gasleitungsschächte innerhalb der Kabine.
47. Lagereferenzsystem aus der Avionik. Zusätzlich ein IGI/APLANIX an Bord für die Basissensorik. Sofern weitere IGI – Systeme für Experimente gebraucht werden, sind sie als Bestandteil des Experimentes vom Nutzer beizustellen.
48. Ein GPS Antennenarray (4 Antennen) soll auf dem Rumpf fest installiert sein.
49. Eine fest eingebaute Gemeinschaftspumpe im Heck wird als nicht sinnvoll angesehen.

