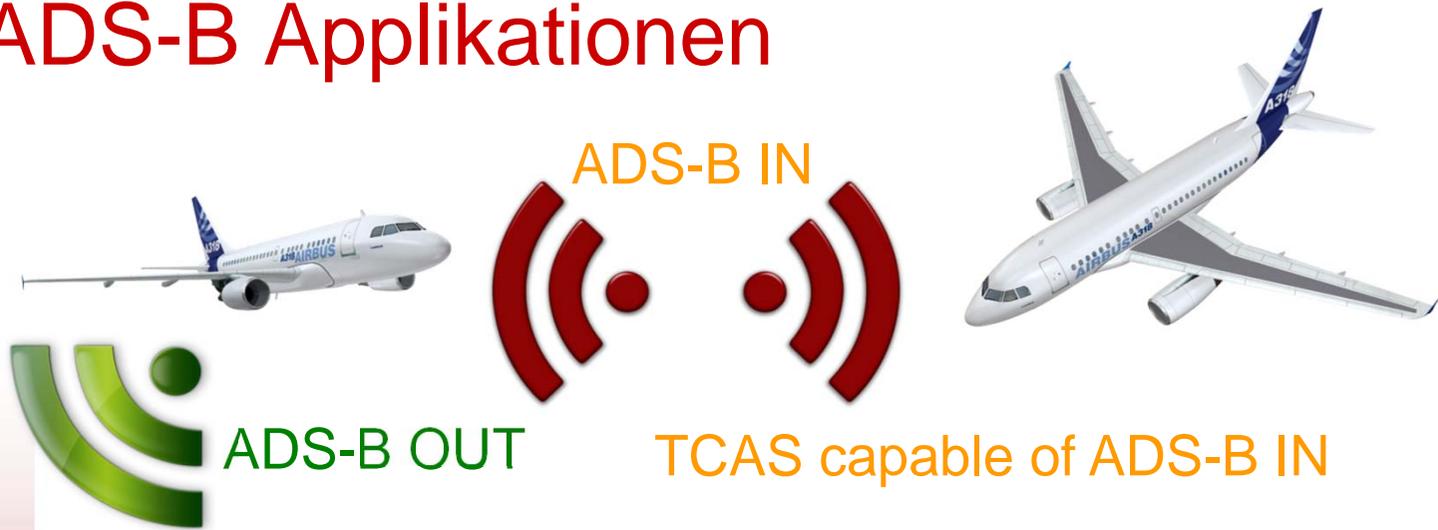


ADS-B IN Projekt **SWISS**

Flight Operations Engineering
Mai 2013



ADS-B Konzept - ADS-B Applikationen



ADS-B data:

- GPS position (Lat, Long, ALT)
- Flight identification
- Ground speed
- Vertical trend
- Aircraft orientation (track)
- Wake vortex category
- Etc.



ATSAW (AIRBUS) :
Air Traffic Situational Awareness
Display of enriched traffic
information in the cockpit

▶ ADS-B OUT: Capability to transmit ADS-B data

- ADS-B NRA: Non Radar areas
- ADS-B RAD: Radar areas
- ADS-B APT: Airport surfaces

▶ ADS-B IN: Capability to receive ADS-B data

- ATSA AIRB: Airborne operations
- ATSA ITP: In Trail Procedure
- ATSA VSA: Visual Separation on APCH
- ATSA SURF: Airport Surfaces

ADS-B IN Applikationen

ATSA-ITP (In Trail Procedure)

- En-route
- Optimal flight level
 - Fuel burn
 - CO₂
 - Comfort / safety
- Reduced separation minima
 - ~80NM → 15NM
- Cost, Environment, Safety and Efficiency



ATSA-VSA (Visual Sep. on APCH)

- Approach
- Increase regularity
- Graphic traffic picture to enhance
 - Acquisition
 - Visual separation
- Efficiency and Capacity



ATSA-AIRB (Airborne Operation)

- All flight phases
- Enhance traffic awareness
- Graphic traffic picture to complement
 - ATCo traffic information
 - Radio party-line and
 - Out the window information
- Safety and improved flight operations

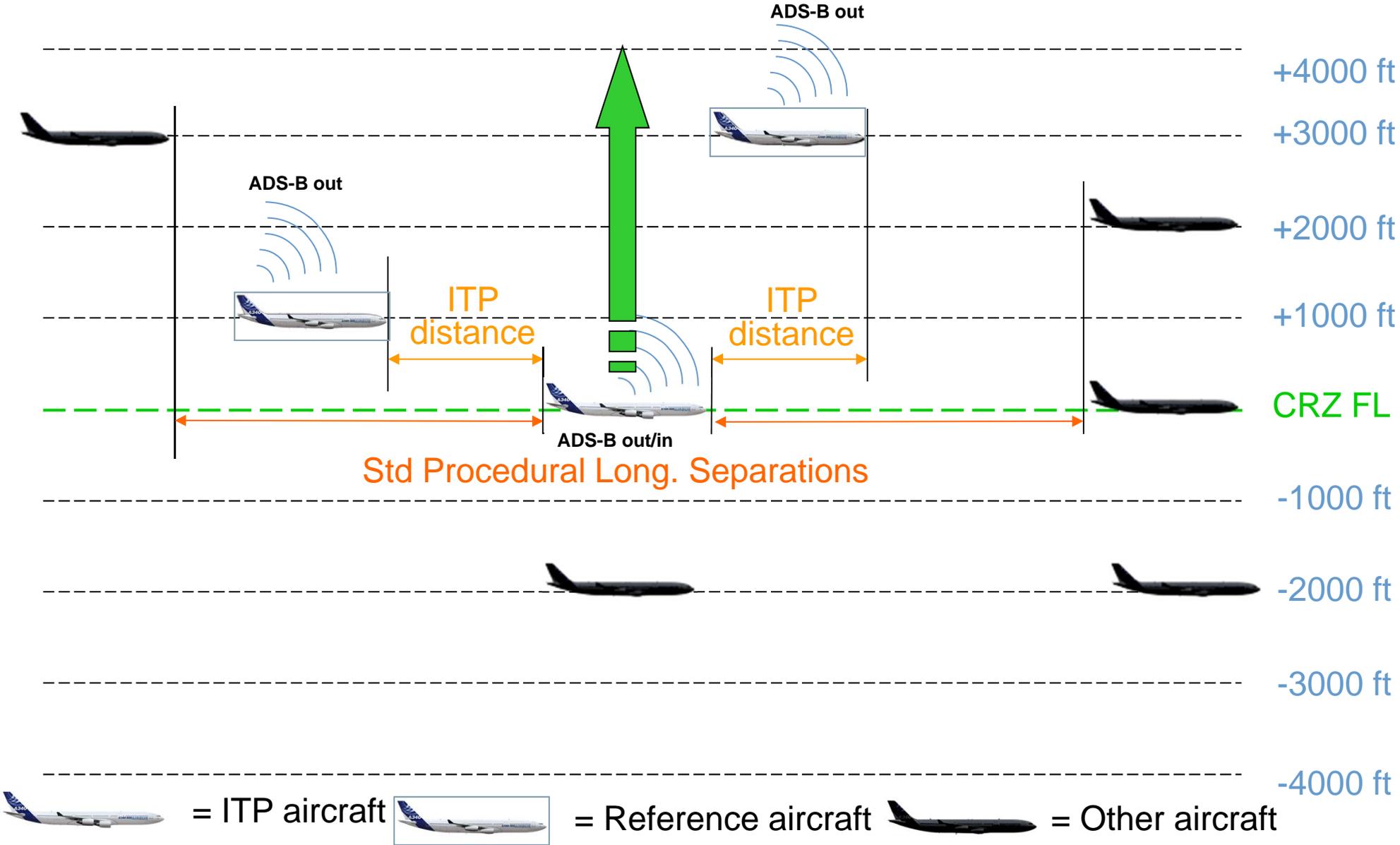


ATSA-SURF (Airport Surfaces)

- Airport vicinity
- Reduce
 - Errors & misunderstandings
 - Taxiway & Runway incursions
- Graphic traffic picture on an airport map
- Safety and improved operations



ADS-B IN – ITP Verfahren



ADS-B IN Projekt - Hintergrund

- Das “ADS-B IN Pioneer Project” wurde 2009 von Eurocontrol im Rahmen des CASCADE Programms gestartet
- Ziel: Unterstützung von Fluggesellschaften bei der Installation von ADS-B IN Ausrüstung für die Durchführung von Testflügen und der späteren Implementierung in den täglichen operationellen Betrieb
- Projektpartnerschaft zwischen Eurocontrol, Flugzeugherstellern, Flugsicherungsdiensten und Fluggesellschaften
- Erwarteter Nutzen:
 - Verbesserte Effizienz:
 - Fuel Einsparungen durch mehr Flüge auf optimaler Flughöhe
 - Reduktion der CO2 Emissionen
 - Verbesserte Sicherheit:
 - Steigerung der “traffic situation awareness” durch die Anzeige zusätzlicher Informationen des umgebenden Verkehrs auf den Bildschirmen der Piloten

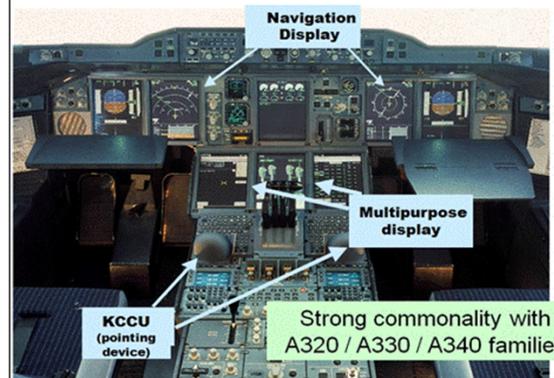
ADS-B IN Projekt - Überblick

Aircraft Type	ADS-B IN installation type	Number of Aircraft
B777	EFB Class 3	4
B767	EFB Class 3	3
A330	Integrated display system	16
A330	EFB Class 3	5
Total		28

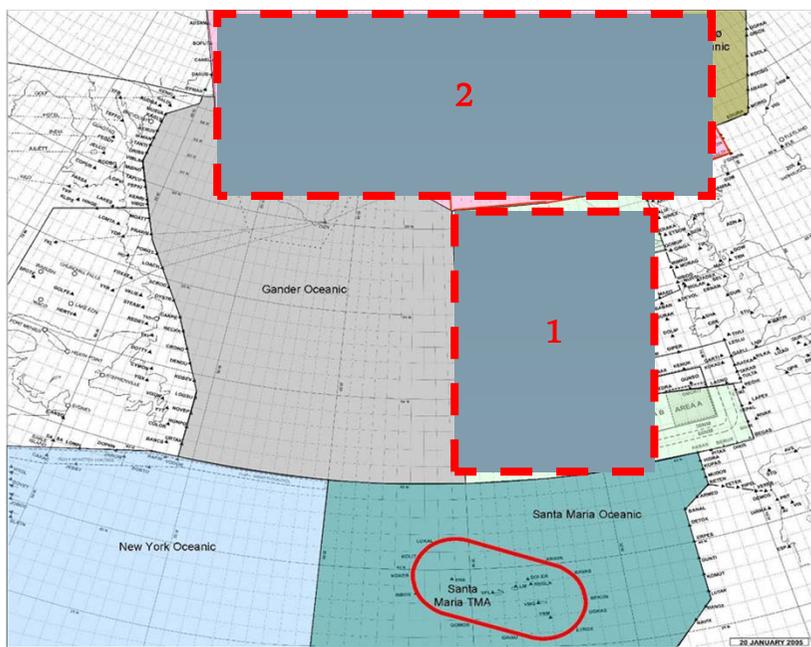


ADS-B IN Installations

Integrated display system (ND)



EFB Class 3



Wo finden ITP Trials statt?

1. Shanwick FIR
2. Reykjavik FIR

(Implementierung Gander FIR derzeit nicht geplant)

ADS-B IN Projekt – Setup SWISS

Teilnehmende Flugzeuge:

- 3 Airbus A330-300 mit integriertem Airbus ADS-B IN Equipment



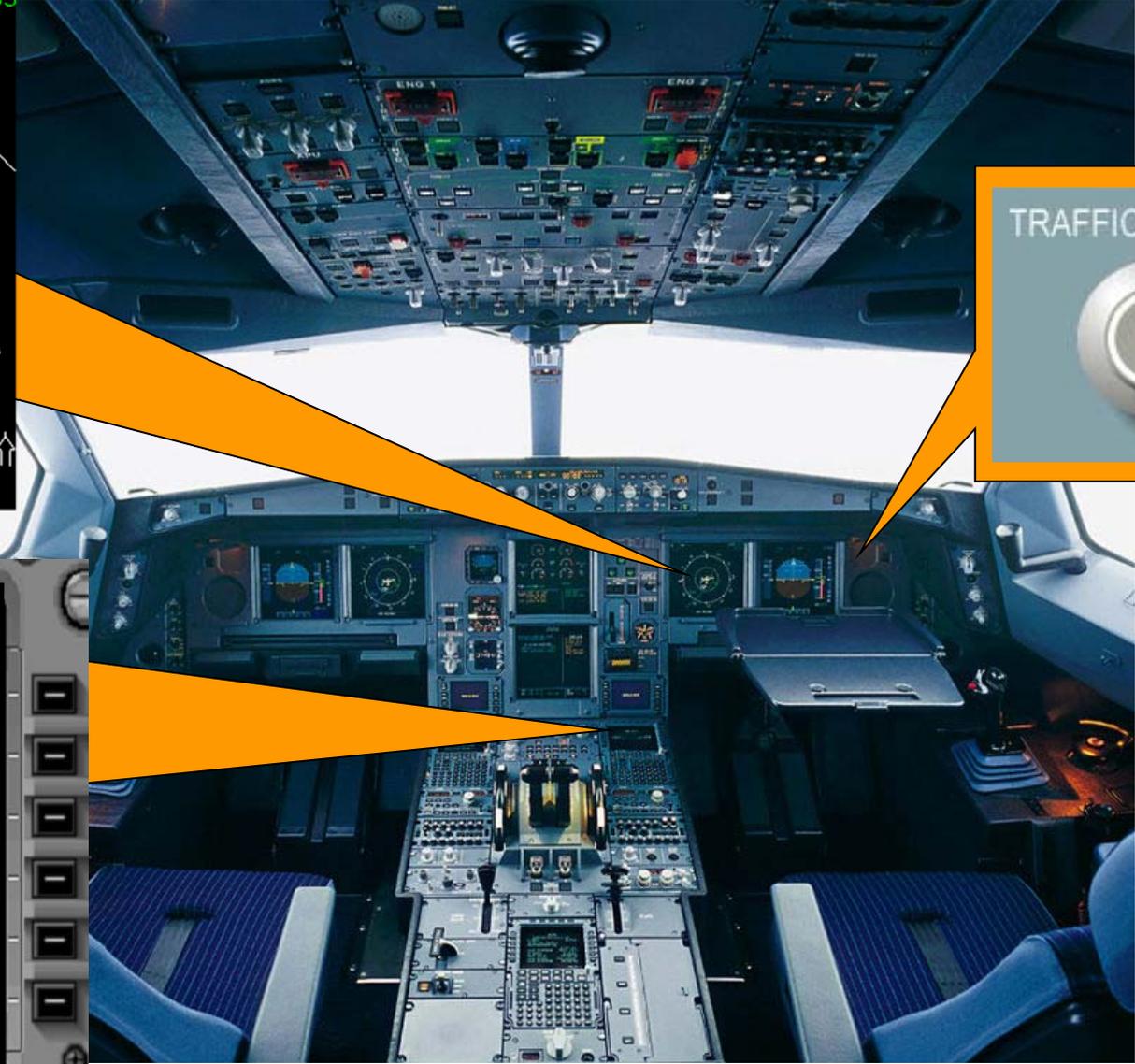
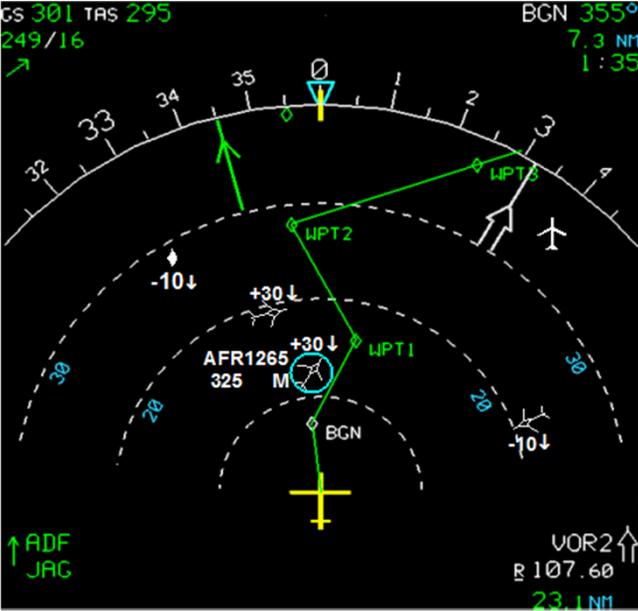
Projektvorbereitung:

- Modifikation der Flugzeuge
- Training der Piloten und Anpassung der Dokumentation
- Beantragung OPS Approval beim BAZL (Letter of Authorization)

Projektdurchführung (Versuchsphase geplant für 1 Jahr):

- Erstflug 07.02.2012 ZRH – YUL
- Die drei ausgerüsteten Flugzeuge werden so oft wie möglich für die NAT Destinationen (via Shanwick FIR) eingesetzt
- SWISS Piloten sind informiert und fragen aktiv ITP Climbs an
- Auswertung von Flugdaten (ATC Shanwick / SWISS) und Fragebögen (ausgefüllt von SWISS Piloten)
- Berechnung möglicher Fuel Einsparungen

ADS-B IN Projekt – Flugzeugausrüstung



AFR6512 ADS-B/TCAS ↑↓

BRG/DIST	REL ALT/ALT
005° / 15NM	+010 / FL300
TRK/HDG	GS / IAS
002° / 002°	325 / 323
WAKE VORTEX	VERT SPD
MEDIUM	+1000FT / MN

TRAFFIC LIST SELECT
<RETURN TRAFFIC*

ADS-B IN Projekt – ITP Verfahren

ITP Page :

Auswahl Flight Level

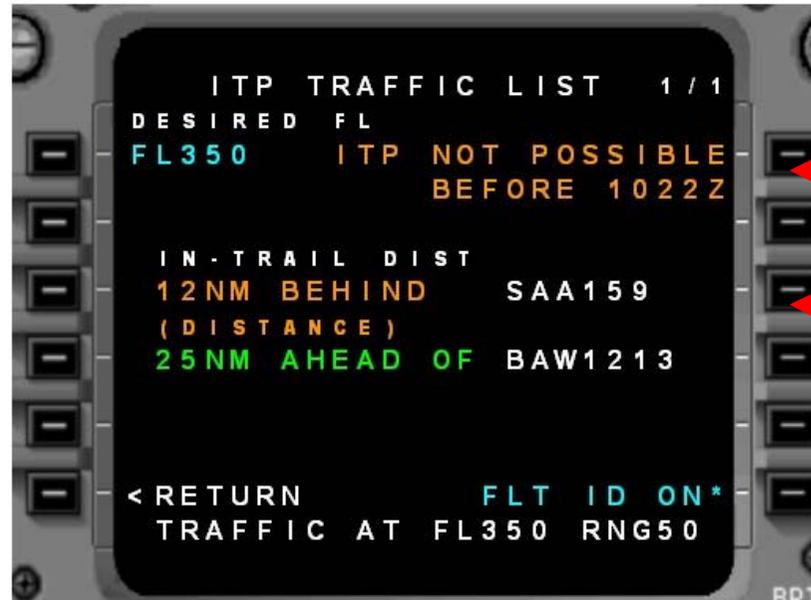


ITP possible

Berechnetes
Zeitfenster ITP Climb

Liste der Referenz-
flugzeuge

Traffic
Information



Berechnetes
Zeitfenster ITP Climb

Anzeige
blockierendes
Flugzeug

ITP not possible

ADS-B IN Projekt – Heutiger Status

- 18 Flugzeuge im Projekt sind ausgerüstet
- Circa 2800 ATSAW Flüge wurden durchgeführt (ATSA-AIRB und ATSA-ITP)
- Ca. 250 Feedbackbögen wurden ausgewertet (SWISS)
- Inputs an Eurocontrol und Airbus wurden geliefert
- Auswertungen bezüglich Fuel Ersparnis laufen



ADS-B IN Projekt - Zusammenfassung

- Verbesserung Situational Awareness in allen Flugphasen
- Fuel Ersparnis ist möglich im Bereich Nordatlantik
- ADS-B IN Ausrüstung und Verfahren sind akzeptiert bei den Piloten

Aber:

- Es besteht noch Verbesserungspotential bei Ausrüstung / Abläufen
- Um alle Benefits auszuschöpfen, muss ITP vollumfänglich und auch in anderen Regionen eingeführt werden
- Der derzeit hohe Preis für die Flugzeugausrüstung macht eine Anwendung auf der ganzen Flugzeugflotte unmöglich

Vielen Dank. Fragen?

