



# Tonale Geräusche bei A220, A320Neo, A321Neo

Sitzung Fluglärmkommission  
Raunheim, 04.12.2024  
Jörg Pikolin, DLH

# Agenda

## Arbeitsschritte bei Analyse von Schallquellen

Sachstand A220, A320Neo, A321Neo

# Analyse von Schallquellen erfolgt strukturiert durch eine aufwändige Datenerfassung und -auswertung

01

Flughafenmessungen zeigen auffällige Geräusche

03

Verknüpfung der Flughafenmessdaten und Flugdaten bei LH

05

Bewertung der Analyseergebnisse - Schallentstehung verstehen

Audio & Messdaten

Flugdaten (FDR)

Synchronisation & Anonymisierung

Analyse Audiodaten und Korrelation mit Flugdaten

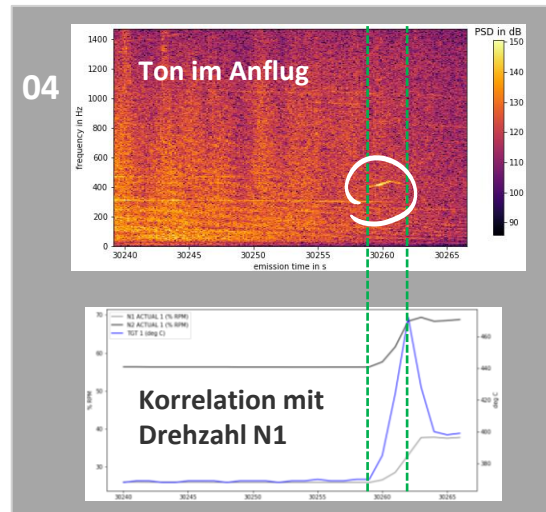
Bewertung & ggf. Maßnahmenentwicklung

02

Beschaffung der zugehörigen Flugdaten über LH-Flight Data-Governance (FDG)

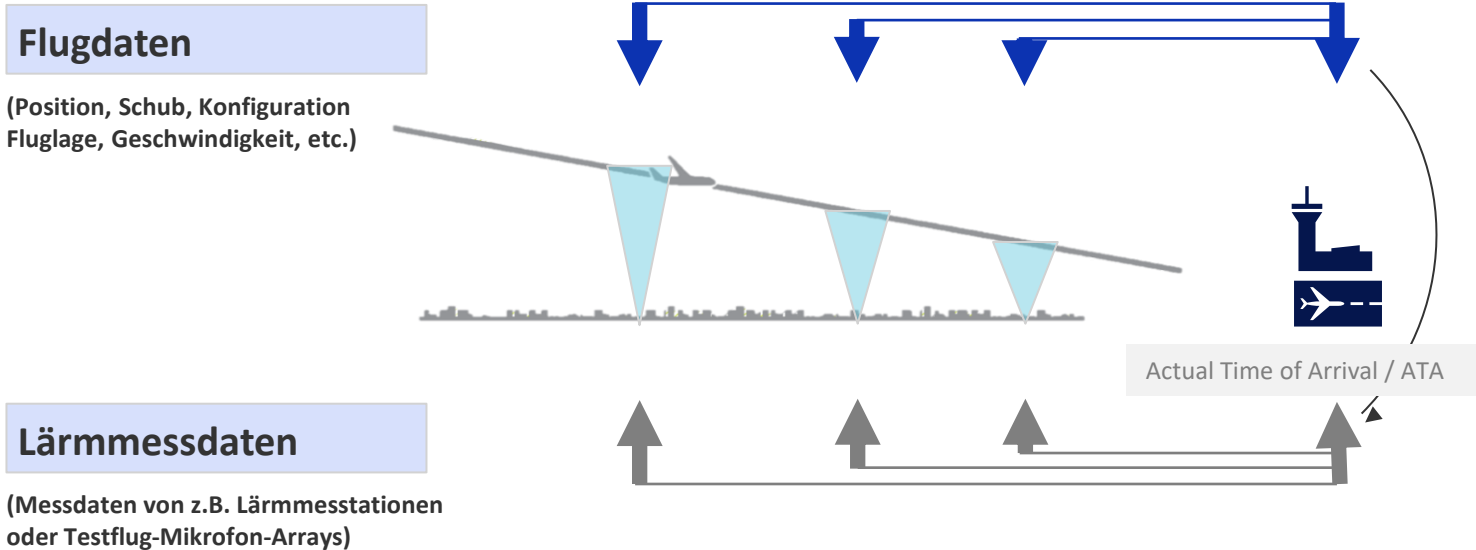
04

Untersuchung von Audio- und Flugdaten → Korrelation ermitteln



Eine Einbindung externer Systempartner (z.B. DLR, Hersteller, etc.) erfolgt nach Bedarf

# Die Korrelation von Flugdaten und Lärmmessdaten ist eine technische Herausforderung



# Agenda

Arbeitsschritte bei Analyse von Schallquellen

**Sachstand A220, A320Neo, A321Neo**

# Statistische Auswertung der tonalen Geräusche am A220, A320NEO, A321NEO durch die CENA\*

- Kurze (2-3s) tonale Geräusche im Anflug und am Boden bei Triebwerken der PW1100-Serie
- Ton entsteht vermutlich in der Brennkammer  
(Quelle: Pratt&Whitney)

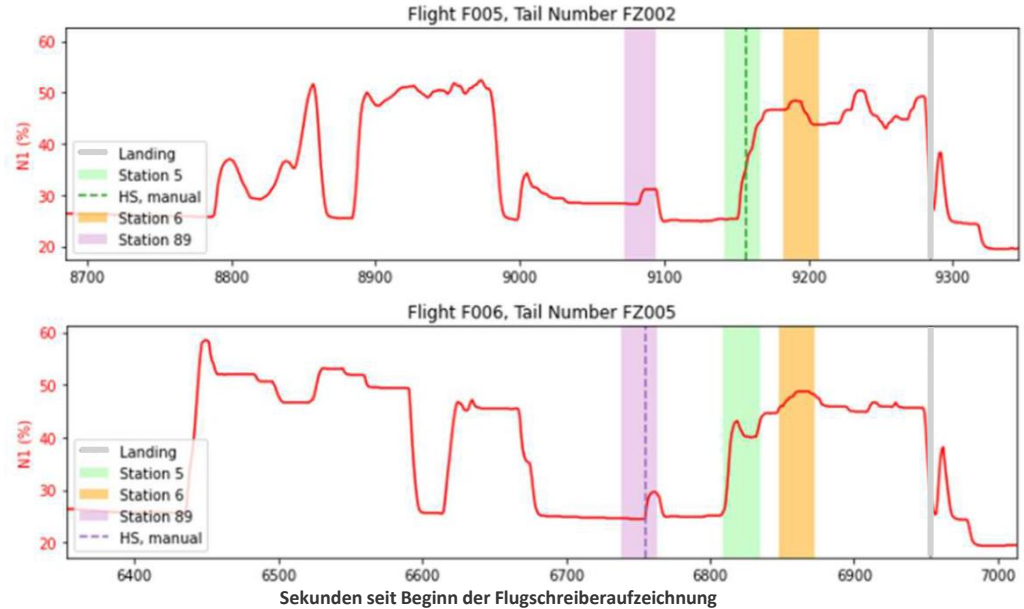
259 analysierte Anflüge				
	39 mit CFM International Triebwerk (LEAP-1A)	220 mit Pratt & Whitney Triebwerk (PW1100G)		
		132 mit A320N	64 mit A321N	24 mit A220
Kein Auftreten des Störgeräusches	39 100 %	58 43,94 %	46 71,87 %	3 12,50 %
Auftreten des Störgeräusches (mind. ein Mal im Anflug)		74 56,06 %	18 28,13 %	21 87,50 %

113 der 220 P&W Anflüge mit Geräusch  
(51,36%)

\* CENA = Centre of Competence for Climate, Environment

# Studien im Projekt EffFlug bestätigen Brennkammer des Triebwerks als wahrscheinlichste Ursache

- Tongeräusche (gestrichelte vertikale Linien) bei Schub erhöhungen ...
- ... aber nicht jede Schubhöhung erzeugt Ton
- zufälliges Auftreten
- Dynamik der Schubänderungen hat keinen Einfluss auf Tonentstehung
- Verschiedene Brennkammerversionen zeigen Töne



# Die Thematik der tonalen Geräusche wird in der Lufthansa Group proaktiv bearbeitet und Lösungen gesucht; Modifikation des PW1500 in 2027

## Lufthansa Group A320NEO Flotte mit Pratt & Whitney Triebwerken:

- zertifiziert nach ICAO Chapter 14 und liegt sogar 13dB unterhalb der Chapter 14 Schwelle
- ca. 56% der A320NEO- und ca. 28% der A321NEO-Landungen zeigen tonale Geräusche

## Lösungen

- Lufthansa allein kann eine technische Lösung (Triebwerksmodifikationen) nicht herbeiführen
- Lufthansa arbeitet gemeinsam mit Pratt&Whitney an der Thematik
- Für das PW1500 (im Einsatz bei Swiss) wurde eine technische Lösung gefunden und wird zu 2027 umgesetzt
- Für das PW1100 (im Einsatz bei LH Airlines) ist aktuell noch keine technische Lösung verfügbar
  - Das Thema wurde im Rahmen der Operator Working Group bei Airbus adressiert