

## AEROPERS Positionspapier

### Verunreinigte Kabinen Luft

#### These

Jede sich an Bord eines Flugzeuges befindende Person atmet Luft, welche durch chemische Stoffe verunreinigt sein könnte. Diese Stoffe können zu sehr schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen<sup>1</sup> führen. Diese können einerseits akut auftreten (Safety relevant, z.B. Incapacitation), oder andererseits langfristig<sup>2</sup>, welche zu möglichen Berufskrankheiten führen kann.

#### Hintergrund

Die Ursache der Problematik liegt in der "Bleed Air". Die Atemluft wird nicht direkt von aussen als Frischluft zugeführt (wie in «Bleed Free Aircraft» e.g. B787<sup>3</sup>), sondern wird von den Triebwerken über die Zapfluft zugeführt. Es können deswegen auch innerhalb des Flugzeuges Komponenten von Triebwerks-Öl oder auch von Hydraulik-Flüssigkeit nachgewiesen<sup>4</sup> werden.

Kurzfristige Gesundheitsprobleme während Triebwerksstörungen sind bereits medizinisch nachgewiesen und deshalb auch von den meisten (aber nicht allen) Institutionen anerkannt. Langfristige gesundheitliche Schäden können plausibler Weise erwartet werden. Die Beweislage<sup>5</sup> ist hier aber einiges schwieriger und benötigt intensivere medizinische Recherche.

Der technische Hintergrund (verunreinigte Luft durch chemische Stoffe aus den Triebwerken) ist bereits durch Behörden, Wissenschaftler, Airlines, Mediziner, Ölhersteller wie auch Arbeitnehmerverbände anerkannt. Das «UK Department for Transport» veröffentlichte 2011 eine Studie<sup>4</sup> (Cranfield University) bei welcher in Luftproben diverse gefährliche Chemikalien nachgewiesen wurden (u.A. Toluene, Tri-butyl-phosphate TBP und Tri-cresyl-phosphate TCP), welche alle einen negativen Effekt auf das zentrale Nervensystem haben können.

## Gesetzliche Bestimmungen

Sowohl Europäische wie auch U.S. Behörden stellen klar: «**Kabinenluft, in welcher sich Besatzung und Passagiere aufhalten, muss frei von gefährlichen oder schädlichen Stoffen sein**» (CS 25.8316<sup>6</sup> Europe and FAR 25.8317 U.S.)

## Kritiker

Die negativen gesundheitlichen Effekte sind (noch) nicht von allen<sup>8</sup> Parteien anerkannt. Die Meisten argumentieren, dass die Gesamtmenge an TCoP in Triebwerksölen keine signifikante Reaktion auslösen kann. Der Ruf nach mehr wissenschaftlicher Forschung ist laut, allerdings findet sich fast niemand, welcher die verlangten Studien auch mitfinanzieren würde (Aussage FAA<sup>9</sup>).

Auch wenn die medizinische/wissenschaftliche Grundlage noch nicht (genügend) erforscht ist, so muss dennoch das international anerkannte Prinzip ALARA<sup>10</sup>, auf Deutsch «so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar», angewendet werden um mögliche gesundheitliche Schäden, kurz- oder langfristig, ausschliessen zu können.

Um sich dennoch nicht dem Vorwurf der Untätigkeit auszusetzen, haben einige Behörden Projekte gestartet, um zumindest auf der technischen Seite mehr über die Problematik der verunreinigten Kabinenluft zu erfahren (z.Bsp. EASA<sup>11</sup>).

## Kernbotschaften

1. Jede sich an Bord eines Flugzeuges befindliche Person atmet Luft, welche von Chemikalien verunreinigt sein könnte.
2. Es gibt Alternativen (Bleed Free Aircraft e.g. B787<sup>12</sup>).
3. Kurzzeitige gesundheitliche Schädigungen sind bereits nachgewiesen<sup>13</sup>.
4. Langzeitschäden können erwartet werden. Deshalb ist das ALARA<sup>14</sup> Prinzip anzuwenden (so wenig Exposition wie möglich).
5. «**Kabinenluft, in welcher sich Besatzung und Passagiere aufhalten, muss frei von gefährlichen oder schädlichen Stoffen sein**» (CS 25.8316<sup>15</sup> Europe und FAR 25.831<sup>16</sup> U.S.)
6. Studien müssen unterstützt werden (FAA statement)<sup>17</sup>.
7. Zusammenarbeit zwischen Herstellern, Airlines, Forschung und Personal ist unabdingbar.
8. Filter<sup>18</sup> wie auch Sensoren<sup>19</sup> sind auf dem Markt bereits verfügbar und sollten eingebaut werden.
9. Flugpersonal muss geschult<sup>20</sup> sowie Vorfälle gemeldet<sup>21</sup> werden.

## Source Information

1. <http://gcaqe.org>
2. <http://www.aviationbusiness.com.au/news/contaminated-cabin-air-back-in-the-spotlight#mV4wHfFwaS9EzQm6.99>
3. [http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr\\_4\\_07/article\\_02\\_1.html](http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr_4_07/article_02_1.html)
4. <https://www.gov.uk/government/speeches/cranfield-university-cabin-air-research>
5. <https://www.welt.de/wirtschaft/article137693077/Richter-schlaegt-wegen-giftiger-Kabinenluft-Alarm.html>
6. [https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/CS-25\\_Amdt4.pdf](https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/CS-25_Amdt4.pdf)
7. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title14-vol1/pdf/CFR-2011-title14-vol1-sec25-831.pdf>
8. <https://www.asma.org/asma/media/asma/Travel-Publications/Health-Effects-of-Contaminants-in-Aircraft-Cabin-Air-Report-v2-5-Aug13.pdf>
9. [https://www.faa.gov/data\\_research/research/med\\_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201520.pdf](https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201520.pdf)
10. <https://en.wikipedia.org/wiki/ALARP>
11. <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/easa-awards-contract-cabin-air-quality-research>
12. [http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr\\_4\\_07/article\\_02\\_1.html](http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr_4_07/article_02_1.html)
13. <https://www.welt.de/wirtschaft/article137693077/Richter-schlaegt-wegen-giftiger-Kabinenluft-Alarm.html>
14. <https://en.wikipedia.org/wiki/ALARP>
15. [https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/CS-25\\_Amdt4.pdf](https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/CS-25_Amdt4.pdf)
16. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title14-vol1/pdf/CFR-2011-title14-vol1-sec25-831.pdf>
17. [https://www.faa.gov/data\\_research/research/med\\_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201520.pdf](https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201520.pdf)
18. [http://aerotoxic.org/wp-content/uploads/2014/01/PALL\\_Filtration\\_AIAA-2010-6291-671.pdf](http://aerotoxic.org/wp-content/uploads/2014/01/PALL_Filtration_AIAA-2010-6291-671.pdf)
19. <https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/Temp%20Deviation%20F-55%20A400M%20Powerplnt%20-%20Fuel%20System%20Alerts.pdf>
20. <http://aerotoxic.org/wp-content/uploads/2015/12/ICAO-Reporting-education-for-Fume-events-2015.pdf>
21. <https://www.easa.europa.eu/document-library/regulations/regulation-eu-no-3762014>