

Sachstandsbericht des BDL zum Thema Kabinenluft

Stand: Juli 2015

1 Hintergrund

Für die Luftverkehrswirtschaft hat Sicherheit höchste Priorität. Diese Priorität ergibt sich für die Fluggesellschaften aus ihrer Verantwortung, Passagiere und Crews sicher zu befördern. Hieraus leitet sich für die deutschen Fluggesellschaften auch das Verhältnis zum Thema Kabinenluft ab.

2 Aufgaben und Zuständigkeiten

Zur Gewährleistung eines sicheren Flugbetriebs gibt es in der Luftfahrt verbindlich geregelte Vorschriften, Aufgaben und Zuständigkeiten für die beteiligten Unternehmen und Aufsichtsbehörden.

2.1 Aufgaben der Hersteller

Flugzeuge werden auf Grundlage eines geprüften Musters und einschlägiger Konstruktionsdaten produziert. Der Hersteller trägt damit die Verantwortung, den Fluggesellschaften ein lufttüchtiges (d.h. ein vollumfänglich den gesetzlichen Sicherheitsauflagen entsprechendes) Flugzeug zu übergeben.

2.2 Aufgaben der Fluggesellschaften

Fluggesellschaften haben für ihre Passagiere, Mitarbeiter und Flugzeuge Sorge zu tragen.

a) Fürsorgepflicht gegenüber den Passagieren

Fluggesellschaften tragen Sorge für die sichere Beförderung ihrer Passagiere. Auf den Flug bezogen ist der Kommandant für die Sicherheit aller an Bord befindenden Fluggäste verantwortlich.

b) Fürsorgepflicht gegenüber den Mitarbeitern

Fluggesellschaften haben gegenüber ihren Mitarbeitern die Pflicht, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen, welche die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung, ermitteln die Fluggesellschaften, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.

c) Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit

Nachdem ein Flugzeug lufttüchtig vom Hersteller übernommen wurde, hat jede Fluggesellschaft für die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit seiner Flugzeuge Sorge zu tragen.

Zur Gewährleistung der unter a) bis c) genannten Aufgaben sind etablierte, gesetzliche Regelwerke und Verfahren verbindlich festgelegt:

- **Wartung:** Das auf jedes Flugzeug zugeschnittene Instandhaltungsprogramm sorgt mit der Forderung zu präventiver Wartung dafür, dass mögliche Probleme bereits vorab erkannt und behoben werden. Die Wartung wird durch die Fluggesellschaften selber und durch beauftragte, qualifizierte Instandhaltungsbetriebe durchgeführt. Stellen die Fluggesellschaft oder der Instandhaltungsbetrieb

dabei Zustände oder Komponenten fest, die die Flugsicherheit ernsthaft gefährden, haben sie dies dem in Deutschland für sie zuständigen Luftfahrt-Bundesamt (LBA) unverzüglich zu melden. Die Betriebszulassung eines Flugzeugs entfällt, wenn sein individuell genehmigtes Instandhaltungsprogramm seitens einer Fluggesellschaft nicht eingehalten wird.

- **Instandhaltung:** Sollte es trotz der Wartung zu einem Schaden kommen, der die Lufttüchtigkeit nicht mehr gewährleistet, wird diese durch Reparatur in qualifizierten Instandhaltungsbetrieben wieder erlangt. Stellt ein Instandhaltungsbetrieb an einem Luftfahrzeug oder einer Komponente Vorkommnisse fest, die zu einem unsicheren Zustand geführt haben oder führen können, der die Flugsicherheit ernsthaft gefährdet, hat er dies dem für ihn in Deutschland zuständigen LBA umgehend zu berichten. Die Fluggesellschaften haben dem in Deutschland für sie zuständigen LBA unverzüglich anzuzeigen, soweit technische Mängel, welche die Lufttüchtigkeit beeinträchtigen oder beeinträchtigen könnten, nicht durch die vorgeschriebene Instandhaltung zu beheben sind.
- **Flugbetrieb:** Die Fluggesellschaften betreiben ihre Luftfahrzeuge nach den Grundregeln für den Betrieb und legen in ihren Betriebshandbüchern Betriebsverfahren fest. Es existieren Prüflisten, die von den Besatzungen auch in Notfällen zu benutzen sind, um sicherzustellen, dass die festgelegten Betriebsverfahren befolgt werden. Fluggesellschaften und Crews kommen ihrer Verpflichtung nach, die Störung an die überwachenden Stellen, hier das LBA und bei schweren Störungen oder Unfällen die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU), zu melden. Dazu zählen auch „Fumes“ und „toxic products“. Diese Meldepflicht ist in den einschlägigen nationalen und europäischen Regelwerken festgelegt. Die Fluggesellschaften gehen Zwischenfällen mit Rauch oder Geruchsbelästigung in der Kabine sofort nach.

2.3 Aufgaben der Aufsichtsbehörden

Die Sicherheit im Luftverkehr wird durch strikte Regularien gewährleistet. Die Kontrolle der Einhaltung dieser Regularien ist Aufgabe der Aufsichtsbehörden. Die öffentlichen Behörden genehmigen und beaufsichtigen die am Luftverkehr beteiligten Unternehmen. Durch regelmäßige Kontrollen und das Auswerten eingehender Meldungen haben sie die Möglichkeit, Sicherheitsmängel präventiv zu erkennen und abstellen zu lassen oder die Betriebsgenehmigungen einzuschränken bzw. zu entziehen.

3 Bisherige Aktivitäten und Erkenntnisse

Zum Thema Kabinenluft hat es in den vergangenen Jahren immer wieder Aussagen zu der Frage gegeben, ob durch das Eindringen verbrannter Ölrückstände in die Kabinenluft die Gesundheit der Passagiere und Crews sowie die Sicherheit des Flugs gefährdet sein könnten. Den Fluggesellschaften ist es deswegen bis heute wichtig zu erfahren, ob es tatsächlich belastbare Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Untersuchungen gibt, die diese Aussagen bestätigen und ob damit ein Problem besteht, das Veränderungen im Flugbetrieb oder bei der Wartung oder Herstellung von Flugzeugen erforderlich macht.

3.1 Aktivitäten und Erkenntnisse der zuständigen, öffentlichen Stellen

Die für die Festlegung internationaler Standards in der Zivilluftfahrt zuständige Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) hielt 2010 zum Thema Kabinenluft fest¹, dass

- bereits ausreichende Sicherungssysteme etabliert sind,
- keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind,
- eine weiterführende Forschung hierzu dennoch unterstützt wird.

¹ 37. Versammlung im Oktober 2010; Report on Agenda Item 46, A37-WP/371

Die für die Flugsicherheit zuständige europäische Agentur EASA bewertete drei Jahre lang vorhandene Studien, Meldungen sowie Aussagen und Dokumente von Crews, Fluggesellschaften, Herstellern und Behörden, um sich ein umfassendes Bild über das Thema Kabinenluftqualität zu machen. Sie kam 2012 zu folgenden abschließenden Ergebnissen²:

- Es gibt keine Sicherheitslücken. Ein sofortiges oder generelles Ändern der bestehenden Regelungen wäre nicht gerechtfertigt.
- Es wird kein Zusammenhang zwischen den Gesundheitssymptomen einiger Crews/ Passagiere und einer Kontamination der Kabinenluft durch Öl bzw. Hydraulikflüssigkeit festgestellt. Solange dieser fehlt, seien Änderungen der bestehenden Zulassungsspezifikationen nicht rechtfertigbar.
- Die EASA wird das Thema weiter beobachten. Sollten künftig Vorkommnisse eine ernste Gefahr für Sicherheit und Gesundheit aufzeigen, wird die EASA geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen – inkl. der Möglichkeit zur Regelungsänderung.

Der deutschen Luftverkehrswirtschaft, die im regelmäßigen Kontakt mit der EASA steht, wurden seither die o.g. Ergebnisse fortwährend bestätigt.

Die EASA schrieb Ende 2014 eine Studie aus, um die Komposition der Kabinenluft im Linienbetrieb wissenschaftlich von unabhängiger Stelle untersuchen zu lassen. Das inzwischen vergebene Projekt hat eine Gesamtlauzeit von 20 Monaten. Abschließende Ergebnisse werden im Oktober 2016 erwartet. Weiterführende Informationen: <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/easa-awards-contract-cabin-air-quality-research>.

3.2 Erkenntnisse und Aktivitäten der Luftverkehrswirtschaft

Unabhängig davon ist die deutsche Luftverkehrswirtschaft beim Thema Kabinenluft selbst aktiv.

a) Untersuchungen

Neben der Auswertung wissenschaftlicher Studien initiierte die deutsche Luftverkehrswirtschaft eigene Untersuchungen zum Thema Kabinenluft, u.a.:

- In seiner Studie von 2009 kommt das Institut Fresenius zu dem Ergebnis, dass bei keiner der im Kontext der Studie durchgeführten, umfangreichen Luftmessungen Belastungen in der Kabinenluft nachgewiesen werden konnten. Die parallel durch Wischproben festgestellten geringen Spuren von Organophosphaten in der Kabine wurden anschließend vom Toxikologen Prof. Dr. Kaina³ bewertet, der feststellt, dass die Menge an Organophosphaten als unbedenklich für die Gesundheit anzusehen ist.
- Bei einer von 2011-2012 dauernden Messreihe in Kooperation mit der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) wurden bei Flügen im Normalbetrieb Luftproben genommen und anschließend im Labor analysiert. Keine der 90 Einzelmessungen auf unterschiedlichen Flugzeugmustern und Strecken ergab eine Überschreitung innenraumhygienischer Richtwerte oder arbeitsschutzrechtlicher Grenzwerte. Auch die abschließende Bewertung der Ergebnisse durch das Umweltbundesamt ergab, dass sich nach der Datenlage keine Gesundheitsgefahr für Crew und Passagiere ergibt.
- In Kooperation mit der MHH wurden zwei Testkoffer entwickelt, die im Flug Luftproben nehmen, welche anschließend im Labor analysiert werden. Damit sollen Veränderungen der Luftzusammensetzung während eines Kabinenluftereignisses aufgezeichnet werden. Ein Koffer war von April 2013 bis März 2015 auf Flugzeugen des Musters A380, der andere von November 2014 bis Mai 2015 auf

² ED Decision 2012/001/R vom 27.01.2012

³ Professor Dr. Bernd Kaina ist Leiter des Instituts für Toxikologie an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

Flugzeugen des Musters A321 im Einsatz. Bisherige Flüge zeigten keine Überschreitung innenraumhygienischer Richtwerte oder arbeitsschutzrechtlicher Grenzwerte.

Darüber hinaus wirkten die Fluggesellschaften an Untersuchungen von Urinproben mit, die die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr) in Kooperation mit dem Institut für Prävention und Arbeitsmedizin Bochum von Juli 2010 - Mai 2012 durchführen ließ. Die BG Verkehr kam zum Ergebnis, dass keine der 332 Urinproben der Crews, die nach eigenen Angaben ein Kabinenluftereignis (N=71) miterlebten, Stoffwechselprodukte des neurotoxischen Bestandteils des Triebwerksöls enthielt.

Im Juli 2014 wurde eine Obduktionsstudie zu einem verstorbenen britischen Piloten veröffentlicht⁴, zu der Fakten in einzelnen Medienberichten bedauerlicherweise irreführend dargestellt wurden. Dementgegen sagt die Obduktionsstudie klar aus, dass der Pilot nicht an einer Belastung durch Organophosphate sondern an einer Überdosis von Beruhigungsmitteln verstorben ist. Gleichwohl hat der BDL wegen der Bedeutung des Themas die BG Verkehr als den in Deutschland zuständigen gesetzlichen Unfallversicherungsträger um Prüfung der Obduktionsstudie gebeten. Sie kam zu folgendem Schluss: *„Als Fazit bleibt festzuhalten, dass die (...) Einzelfallbeschreibung der Autorengruppe (...) aus medizinisch-wissenschaftlicher Sicht keine schlüssige Indizienkette zwischen dem Erkrankungsbild des Piloten, den gemessenen Autoantikörperkonzentrationen und einer von den Autoren angenommenen beruflich bedingten Organophosphat-Exposition in Verkehrsflugzeugen herstellen kann. Eine Verursachung der beschriebenen Störungen im Bereich des peripheren und zentralen Nervensystems durch eine Belastung mit Phosphorsäureestern und insbesondere TCP lässt sich anhand der vorliegenden Befunde in Übereinstimmung mit den bisherigen Kenntnissen (...) nicht belegen. Der Publikation ist vorzuhalten, dass Zusammenhänge hochgradig spekulativ konstruiert werden. Vor diesem Hintergrund ist die Veröffentlichung wissenschaftlich angreifbar. Nach sorgfältiger Prüfung hält die BG Verkehr es für nicht nachvollziehbar, sie als Beleg für einen Zusammenhang zwischen Kabinenluftexposition und Erkrankung oder gar Tod zu bezeichnen.“*

b) Meldekultur

Die deutsche Luftverkehrswirtschaft hat ein hohes Interesse, dass die Piloten und Flugbegleiter alle möglicherweise aus Sicht der Flugsicherheit und Arbeitssicherheit relevanten Vorfälle melden. Die Fluggesellschaften sensibilisieren ihre Crews fortlaufend, ihre Meldepflicht engagiert wahrzunehmen und unterstützen eine transparente Aufklärung durch die Behörden:

- **Flugsicherheit:** Die BDL-Mitgliedsunternehmen erläutern ihren Crews fortwährend, dass schwere Störungen nicht nur an den Flugbetrieb zur Weiterleitung an die Behörden, sondern auch direkt an die BFU und in Kopie an das LBA gemeldet werden müssen.

Angesichts der starken Sensibilisierung der Crews durch die Flugbetriebe, Gewerkschaften/ Berufsverbände und Meldebehörden in den vergangenen Jahren stieg die Zahl der Meldungen. Diese Entwicklung ist positiv, da sie eine gute Meldekultur kennzeichnet. Entscheidend ist, dass die Zahl der von der zuständigen BFU als relevant klassifizierten Vorfälle in derselben Zeit nicht stieg.

Die Fluggesellschaften stehen mit dem LBA und der BFU in stetigem Kontakt. Im Oktober 2011 führte der BDL zusammen mit seinen Mitgliedsunternehmen ein erstes Gespräch mit LBA und BFU zum Meldewesen, in dem die Behörden den BDL-Mitgliedsunternehmen ein ordnungsgemäßes Reporting bestätigten. Bei den anschließenden jährlichen Folgegesprächen wurden aus der praktischen Erfahrung heraus Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung von Meldewegen sowie von Rückmeldungen der BFU an die Sicherheitsabteilungen der Unternehmen thematisiert, um diese noch ef-

⁴ Abou-Donia, M., et al: Autoantibody markers of neural degeneration are associated with post-mortem histopathological alterations of a neurologically-injured pilot, Journal of Biological Physics and Chemistry 14 (2014)

fizienter und schneller zu gestalten. Bei diesen Gesprächen nutzten auch den Gewerkschaften von Cockpit- sowie Kabinenpersonal die Möglichkeit zur Teilnahme – die Unabhängige Flugbegleiter Organisation e.V. (UFO) im November 2012 und die Vereinigung Cockpit e.V. (VC) im November 2013.

Mit ihrer im Mai 2014 veröffentlichten „Studie über gemeldete Ereignisse in Verbindung mit der Qualität der Kabinenluft in Verkehrsflugzeugen“ leistete die BFU einen Beitrag zur Versachlichung der Diskussion. Sie kommt zu dem Schluss, dass es keine relevanten Einschränkungen der Flugsicherheit durch sog. „Fume Events“ gibt. Die darin enthaltene Empfehlung an den BDL und die im BDL organisierten Fluggesellschaften zur weiteren Optimierung des Meldewesens wird vom BDL begrüßt. Der BDL hatte die BFU bereits in zurückliegenden regelmäßigen Gesprächen gebeten, mitzuteilen, welche einzelnen Punkte die BFU in einem standardisierten Meldeverfahren, das vom BDL und den Mitgliedsunternehmen beabsichtigt ist, in jedem Fall berücksichtigt sehen will. Zur Zeit entwickelt der BDL einen Entwurf eines optimierten und einheitlichen Meldeverfahrens bei Kabinenluftvorfällen, in welches auch die BFU-Empfehlung einfließt.

- **Arbeitssicherheit:** Zusammen mit der VC sprach sich der BDL gegenüber der BG Verkehr für die Entwicklung eines medizinischen Standardverfahrens für Crews aus, das bereits nach dem Verdacht auf einen Kabinenluftvorfall Anwendung finden soll. Im Februar 2014 verständigten sich die Medizinischen/Betriebsärztlichen Dienste und Flugbetriebe der BDL-Fluggesellschaften zusammen mit der BG Verkehr sowie der VC und UFO auf ein standardmäßig anzuwendendes Untersuchungsverfahren nach einem Kabinenluftereignis. Die BG Verkehr veröffentlicht das Verfahren auf ihrer Webpage⁵.

Der selbe Kreis verständigte sich im November 2014 darauf, Crews neben der o.g. Erstuntersuchung auch standardisiert medizinisch folgezuversorgen. Der BDL wurde beauftragt, hierfür mit einem möglichen Kompetenzzentrum in Deutschland Kontakt aufzunehmen.

3.3 Aktivitäten der Herstellerindustrie

Unabhängig davon, dass die Behörden keinerlei Anlass zur Änderung der bestehenden Technologie der Luftzufuhr sehen, steht die deutsche Luftverkehrswirtschaft seit 2012 gemeinsam mit den Gewerkschaften im Dialog mit Flugzeug- und Triebwerksherstellern sowie den Entwicklern und Produzenten von Sensorik, Filtern und Ölen. Der Fokus des Interesses liegt auf der Standardisierung und Messung der Kabinenluftqualität, der Vermeidung von Kabinenluftverunreinigungen, der Entwicklung möglicher Sensoren und Filter in der Kabinenluftzufuhr und der Methodik der Luftzufuhr.

4 Dialog mit Behörden, Gewerkschaften, der Berufsgenossenschaft und Herstellerindustrie

Das Thema Kabinenluft berührt neben der Luftverkehrswirtschaft auch weitere Akteure, wie die zuständigen Behörden, die Gewerkschaften – die VC, die UFO und die Vereinten Dienstleistungsgewerkschaft (Verdi) –, die BG Verkehr und die Herstellerindustrie. Im Sinne der Aufarbeitung und gegenseitigen Aufklärung beim Thema Kabinenluft steht der BDL daher mit allen diesen Akteuren in einem Dialog. Dabei geht es u.a. darum die Praxis des Meldewesens auf einem hohem Niveau zu halten oder über den eventuellen Bedarf an weiterer Forschung und Entwicklung der Flugzeugtechnik zu sprechen.

⁵ <http://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-und-gesundheitsschutz/brancheninfos/luftfahrt/flugbetrieb/MultiLink%20Fume-Events.pdf>

Kontakt

Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e. V. (BDL)

Französische Straße 48, 10117 Berlin

E-Mail: info@bdl.aero

Telefon: 030 / 520 077 - 0

Der Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) wurde 2010 als gemeinsame Interessenvertretung der deutschen Luftverkehrswirtschaft gegründet. Mitglieder des Verbandes sind die Fluggesellschaften, Flughäfen, die Deutsche Flugsicherung und weitere Leistungsanbieter im deutschen Luftverkehr. Die Luftverkehrswirtschaft ermöglicht Mobilität für jährlich über 200 Mio. Fluggäste und trägt mit dem Transport von Waren im Wert von über 200 Mrd. EUR zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Deutschland bei. Die Luftfahrt beschäftigt in Deutschland mehr als 800 000 Menschen.