

Cabin Air Quality 2012

Ein ernstes Thema zwischen
Verharmlosung und Übertreibung

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Gerade in der letzten Zeit haben sich die Meldungen über sogenannte „Smoke and Smell“-Vorfälle gehäuft und zwar nicht nur bei Lufthansa, sondern bei allen deutschen Airlines. Viele Kolleg(Innen) sind darüber verunsichert und haben zu Recht Fragen zu dem gesamten Themenkomplex. Ich werde versuchen, mit diesem Text zu den wesentlichen Themen Stellung zu nehmen. Vieles wird Ihnen aus früheren Veröffentlichungen bekannt sein, einige jüngere Entwicklungen aber vielleicht noch nicht.



Die Informationen sollen helfen aufzuzeigen, wie wir dieses Industrie-Thema einschätzen und auch welche besonderen Anstrengungen Lufthansa unternimmt, um die bestehende Situation zu verbessern.

1. „Smoke and Smell“ als mögliche Bedrohung der Flugsicherheit

Während vermutlich alle Piloten, aber auch Kabinenmitglieder, zu Recht Smoke an Bord für eine extrem gefährliche Bedrohung halten -wo Rauch ist, da ist schließlich auch Feuer- unterliegen wir bei Smell sehr viel stärker unseren ganz eigenen subjektiven Einschätzungen. Smoke geht zwar grundsätzlich mit Smell einher, umgekehrt ist das aber nicht immer so. Im Gegenteil, wir nehmen oft Gerüche auch ohne jeglichen Smoke wahr. Das macht die Einschätzung einer potenziellen Gefahr nicht gerade einfacher. Während uns bei Smoke Beispiele von Unfällen sofort präsent sind, wie z.B. der tragische Absturz der Swissair SR111 in der Nähe von Halifax, gibt es bis heute keinen einzigen bekannten Unfall in der kommerziellen Zivilluftfahrt, der allein auf Geruch oder in seiner Ursache auf toxische Gase zurückzuführen wäre. Selbst bei extrem seltenen Vorfällen, wie dem jüngst in der Presse diskutierten GermanWings-Flug aus dem Jahre 2010, konnte bisher durch das Aufsetzen von Sauerstoffmasken im Cockpit oder Rauchschutzhauben in der Kabine ein möglicher Unfall immer zuverlässig verhindert werden.

Ist das ein Grund, das Thema Smell (ohne Smoke) deshalb nicht Ernst zu nehmen? Nein, ganz sicher nicht. Auch wenn es noch sehr unterschiedliche Einschätzungen hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Auswirkungen durch das Einatmen von Geruch entwickelnden Substanzen gibt, sind wir gut beraten, dem Thema unsere volle Aufmerksamkeit zu widmen. Ein wichtiger erster Schritt ist dabei immer die objektive Analyse des Problems sowie seiner Ursachen und im besten Fall die korrekte Messung von Schadstoffen und die Einordnung der Messergebnisse anhand wissenschaftlich fundierter Grenzwerte. Eine Verharmlosung des Problems führt gerade bei einem so emotionalen Thema genauso wenig ans Ziel wie eine Überhöhung des Sachverhaltes, wie wir es teilweise in der Öffentlichkeit erleben.

2. Ursachen von Gerüchen an Bord von Verkehrsflugzeugen

Unsere Fliegerei wird seit jeher von Gerüchen begleitet. Diese können im Flugzeug selbst entstehen oder von außen in die Kabine gelangen. Über die Klimaanlage bekommen wir bei fast allen Flugzeugen frische Außenluft, komprimiert durch die Triebwerke bzw. durch die Hilfsturbine in die Kabine. Allerdings ist diese Außenluft nicht immer geruchsfrei. Sowohl am Boden als auch in der Luft nehmen wir die entsprechenden Umweltgerüche auf. Dazu gehört Kerosin von voraus rollenden Flugzeugen genauso wie das Durchfliegen von Duftwolken, die die weltweite Industrie aus ihren Schornsteinen entweichen lässt. Profis erkennen im Winter beim Anflug die verschiedenen Airports schon am typischen Geruch, der auf die Herkunft des Brennmaterials zum Heizen schließen lässt. Gewitter, ionisierte Luft, Vogelschläge oder Enteisungsflüssigkeit sind weitere Beispiele, die zu Geruchsentwicklungen führen können.

Gerüche, die im Flugzeug selbst entstehen, können sehr unterschiedliche Gründe haben. Die allermeisten können wir leider nicht identifizieren. Dennoch kennen wir viele mögliche Quellen. Ein prominentes Beispiel sind unsere Öfen. Im Crewkeller in Frankfurt haben wir gerade einen Arbeitssicherheitsstand mit dem aktuellen Thema „Smoke and Smell“ eingerichtet, wo Beispiele für Geruchsquellen in Wort und Bild präsentiert werden. Unter den Reports, die wir der Kategorie „Smoke and Smell“ zuordnen, haben einige, die in direktem Kontakt mit der Kabinenluft stehen, ihre Ursache in dem technischen Versagen von Systemen. Dazu gehören beispielsweise Kühlgebläse für die empfindliche Elektronik oder Umwälzgebläse für die Kabinenluft. Motorschäden sind da genauso möglich wie verschmorte Kabel. Auch durch Fehler in Systemen, die nicht direkt mit der Luftversorgung zu tun haben, kann es zu „Smoke and Smell“ kommen. Aktuell hatten wir beispielhaft im November eine außerplanmäßige Zwischenlandung einer B744 in Happy Valley Goose Bay wegen verschmorter Kabel in der Kaffeemaschine.

3. Verdampftes Triebwerksöl im Flugzeug

Die gerade in jüngster Zeit wohl aber am meisten diskutierte Luftverunreinigung ist die durch Triebwerksöl. Gerade die potenziell toxischen Bestandteile von synthetischem Öl wie z.B. Trikresylphosphat (TCP) oder Triorthokresylphosphat (TOCP), aber durchaus auch noch andere Substanzen, bedingen eine ernsthafte Auseinandersetzung mit diesem Thema. Der technische Hintergrund liegt in der bereits genannten Frischluftzufuhr für die Druckkabine. Mit Ausnahme der neuen B787 haben alle heutigen Verkehrsflugzeuge den prinzipiell gleichen Aufbau. Zapfluft aus dem Triebwerk wird zur Druckregelung und zur Frischluftzufuhr benutzt. Funktioniert alles, wie vom Hersteller vorgesehen, so wird der Luftstrom ordentlich vom Ölkreislauf getrennt, die Dichtungen verrichten zuverlässig ihre Arbeit.

Das Problem tritt dann auf, wenn es zu technischen Störungen kommt, beispielsweise durch das Versagen von Dichtungen und/oder ganzen Triebwerkselementen mit vielleicht sogar strukturellen Schäden. Diese sehr selten auftretende Fehlfunktion kann zu deutlich wahrnehmbaren Smell-Vorfällen im Cockpit und in der Kabine führen. Lässt sich die Quelle im Rahmen des Trouble-shootings nicht abstellen, so ist das Aufsetzen der Masken für die Crew in diesen schweren Fällen das Mittel der Prävention, um das Flugzeug trotzdem jederzeit sicher zu führen und zu landen.

Mögliche Auswirkungen beim Einatmen von Öldämpfen sind natürlich stark abhängig von der Konzentration und Einwirkungszeit, können aber beispielhaft (nicht vollstän-

dig) sein: Augen- und Hustenreize oder auch starkes Unwohlsein. Potenzielle gesundheitliche Langzeitschäden werden heute sehr kontrovers diskutiert, konnten aber auf wissenschaftlicher Basis bisher nicht im Kausalzusammenhang mit Öldämpfen im Flugzeug nachgewiesen werden. Aus der Tatsache, dass es sich hier um ein Phänomen handelt, welches so alt ist wie die Jetluftfahrt -also rund 50 Jahre- könnte man ableiten, dass dem Problem in letzter Zeit vielleicht eher zu viel Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Auch die bekannte IPA-Studie der Berufsgenossenschaft, an der sich 374 Besatzungsmitglieder mit 251 Urin- und 116 Blutanalysen bundesweit beteiligt haben, kann keinen Zusammenhang zwischen „Fume-Events“, Biomonitoring (d.h. Erfassen potentiell gesundheitsschädlicher Rückstände im Körper) und einer vermuteten Erkrankung feststellen.

Die EASA als oberste Sicherheitsbehörde des Luftverkehrs in Europa stellt darüber hinaus aktuell fest: „The Agency concludes that, based on currently available reports and evidences, there is no safety case that would warrant an immediate and general rulemaking action.“

Auch wenn einiges darauf hindeutet, dass die Brisanz in diesem Thema im Augenblick eher übertrieben wahrgenommen wird, werden wir uns bei Lufthansa weiter dafür einsetzen, der Sache gemeinsam mit den Flugzeug- und Triebwerksherstellern auf den Grund zu gehen. Die Gesundheit unserer Gäste an Bord und die Gesundheit unserer Besatzungen muss in dieser Diskussion die höchste Priorität haben. Aber genauso wenig, wie eine Verharmlosung dem Thema gerecht wird, darf der Sachverhalt nicht übertrieben dargestellt werden, sodass Besatzungen und Passagiere in erheblichem Maße verunsichert werden.

4. Besonderheit A380

Neben den beschriebenen seltenen technischen Fehlern erleben wir im Lauf der Jahrzehnte allerdings auch immer wieder systematische Phänomene. Hier besteht dann ohnehin Handlungsbedarf. So hatten wir im Jahre 2008 bereits schon einmal eine Serie von Ölvorfällen auf der A346, die in Zusammenarbeit mit unserer Technik, Airbus und dem Triebwerkshersteller Rolls Royce nach einer sorgfältigen Analyse beseitigt wurden.

Aktuell haben wir ein solches Thema mit unserem Flugschiff A380. Wir wissen, dass an einer bestimmten Stelle im Triebwerk in sehr geringen Mengen Öl unkontrolliert in den Luftstrom zur Kabine gelangen kann. Die Ölmengen sind bekannt und sehr gering. Rechnet man die Verdünnung im Verhältnis zum umgewälzten Luftvolumen aus, so kommt man zu einem Verdünnungsgrad, dem selbst Sceptiker keine gesundheitlichen Gefahren einräumen können. Gleichwohl ist der Geruch mit der empfindlichen Nase wahrnehmbar und deshalb natürlich auch für uns ein wichtiges Thema.

Inzwischen wurden verschiedene Maßnahmen getroffen, angefangen beim PackOFF- Startverfahren bis hin zu regelmäßigem präventivem Trockenwischen und Absaugen kleinster Restölmengen aus dem vorderen Lagerbereich des Triebwerkes an den bekannten Stellen. Auch wird es bald erste technische Modifikationen wie Leitbleche innerhalb des Triebwerks geben, die einen Ölübertritt in den Luftstrom verhindern sollen. Mit den ersten Maßnahmen konnten wir bisher schon die Anzahl der Vorfälle deutlich reduzieren. Wir haben des Weiteren beschlossen, in unserer A380-Flotte die bisherigen Ozonfilter zu ersetzen durch einen Ozonkonverter mit einem integrierten Filter für flüchtige organische Verbindungen (VOC). Auch wenn

dieser Filter nicht alle Substanzen herausfiltern kann, die heute diskutiert werden, hilft jede Filterung naturgemäß ein kleines Stück weiter. Die Aktivitäten, die wirklich Ursache zu eliminieren, werden von uns aber natürlich unverändert weitergeführt.

Ein wichtiger Schritt der weiteren Analyse wird diesbezüglich unser Messkoffer für die A380 sein, um zum ersten Mal Messungen eines Smell-Vorfalles im wirklichen Leben zu bekommen. Dieser Messkoffer wurde in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut entwickelt und soll speziell Substanzen aufspüren, die dem Triebwerksöl zugeordnet werden.

5. Lufthansa im Schulterschluss mit dem BDL

Im letzten Jahr ist es uns mit allen Airlines unter dem Dach des Bundesverbandes der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) gelungen, nachfolgende strategische Vorgehensweise zu verabreden. Positiv begleitet wird der Dialog innerhalb des BDL auch sehr stark vom Berufsverband der Piloten Vereinigung Cockpit e.V. (VC) und in jüngerer Zeit auch von der Unabhängigen Flugbegleiter Organisation (UFO). Im gemeinsamen Wunsch, hier eine industrieweite Lösung zu ermöglichen, kann das Thema nur in drei Blöcken angegangen werden:

I. Kurzfristig (Sensoren): Wir müssen möglichst schnell weg von der subjektiven Wahrnehmung unserer verschiedenen Nasen hin zu einer qualitativen und quantitativen Messung. Damit ist der Einbau von Sensoren gemeint, der den Besatzungen hilft, bei Auftreten eines Smell-Events sehr schnell die mögliche Quelle zu isolieren.

II. Mittelfristig (Filter): Des Weiteren wollen wir auf die Industrie einwirken, wirksame Filter zu entwickeln, die auch in bestehende Flugzeuge einzubauen sind. Leider gibt es solche Filter bis heute noch nicht in optimaler Technologie, aber es sind vielversprechende Ansätze erkennbar.

III. Langfristig (Designänderung): Wir wollen auf die Flugzeughersteller einwirken, bei Neuentwicklungen eine Kontamination der Kabinenluft komplett auszuschließen. Allerdings muss allen klar sein, dass wir mit dem heutigen Design noch Jahrzehnte werden leben müssen, denn die Flugzeuge, die wir in zwanzig Jahren fliegen werden, wurden bereits entwickelt oder sind bereits in der Operation.

6. Die Aktivitäten der Lufthansa

Da Ihnen allen möglicherweise nicht alle Aktivitäten der Lufthansa zu „Cabin Air Quality“ bekannt sind, möchte ich ganz kurz die wesentlichen Punkte noch einmal zusammenhängend auflisten:

a) Bereits seit sehr vielen Jahren wird das Thema „Smoke and Smell“ im Rahmen von unseren jährlichen Emergency-Schulungen für Cockpit- und Kabinenbesatzungen vertieft. Proben der wesentlichen Geruchstreiber wie Kerosin, Triebwerksöl, Enteisungsflüssigkeit, verschmorte Platinen, Kabel oder Hydrauliköl helfen uns seither in der besseren Zuordnung der Gerüche und damit den Kolleg(Innen) von der Technik bei einer effektiveren Fehlersuche.

b) Strukturierte „Smoke and Smell Reporting Sheets“ (SSRS) helfen der Cockpit- und Kabinenbesatzung, den beobachteten Sachverhalt genau zu beschreiben und damit

die Fehlersuche zu vereinfachen. Auch wenn wir mehrheitlich keine Ursache zu den verschiedensten Gerüchen finden können, löst ein konkreter Verdacht auf Ölgeruch immer eine sehr intensive Technikkontrolle aus und kann nicht ohne eine Technik-Maßnahme abgeschrieben werden. Zukünftig wollen wir die SSRS mit einer automatischen Auswertematrix noch effizienter analysieren und Korrelationen zu den möglichen Ursachen finden.

c) Regelmäßige Roadshows in Frankfurt und München klärten in der Vergangenheit im Kontext der Arbeitssicherheit über mögliche Gefahren auf. Aktuell haben wir beispielsweise gerade einen Infostand im BG2 in Frankfurt aufgebaut.

d) Seit mehr als einem Jahr beschäftigt sich eine übergreifende TaskForce „Cabin Air Quality“ (CAQ) mit allen Facetten von „Smoke and Smell“ in unseren Flugzeugen. In dieser TaskForce werden unter Einbeziehung des Medizinischen Dienstes, der Technik, der Arbeitssicherheit und der Flotten, um nur einige zu nennen, alle aktuellen Probleme, wie auch beispielhaft das der A380, behandelt. Auch die wichtigen Diskussionen um neue Filtertechnologien, Sensoren oder alternative Öle finden in dieser TaskForce ihr professionelles Umfeld.

e) Speziell für die A380-Problematik wurde erstens das Startverfahren geändert, zweitens werden in kurzen Intervallen Maintenance-Maßnahmen (Trockenwischen) durchgeführt, drittens werden Triebwerksänderungen durchgeführt (Leitblech). Darüberhinaus wurde beschlossen, die Ozonkonverter im A380 zu ersetzen und Ozon/VOC Converter einzubauen. Natürlich werden wir die Arbeiten mit Rolls Royce solange fortsetzen, bis das Problem in seiner Ursache gelöst wurde, genauso wie es uns bereits in der Vergangenheit bei der A346 gelungen ist.

f) Zur weiteren Aufklärung der gesamten Oil-Smell-Problematik wurde ein Messkoffer zusammen mit dem Fraunhofer-Institut entwickelt, um aktuelle Geruchsfälle zu erfassen und zu analysieren. Sobald die Messungen begonnen wurden und erste Ergebnisse vorliegen, werden wir darüber berichten.

h) Wir planen darüber hinaus schon seit längerem einen Bodentest mit bewusster Einleitung von Öl in den Luftkreislauf eines Flugzeuges, um dann in der Kabine und im Cockpit Messungen vorzunehmen. Ein erster Vortest zum Testen der Einleitung des Öls ist am Beispiel einer alten ausgemusterten B737 bereits erfolgt. Ein zweiter Vortest könnte unmittelbar nach dem Jahreswechsel stattfinden. Sobald die Abstimmungen mit Flugzeug- und Triebwerksherstellern dann endgültig abgeschlossen sind, werden wir den Test durchführen und transparent darüber berichten.

i) Zusammen mit dem BDL und der VC fanden bereits zweimal Gespräche mit Industrievertretern statt. Gegenstand der Gespräche sind die oben bereits genannten drei strategischen Ziele: Sensoren, Filter und schließlich die generelle Designänderung.

j) Auf der internationalen Airbus Customer-Konferenz in Dubai Anfang Dezember 2012 stellte Lufthansa ihre Aktivitäten vor und warb um die Unterstützung der Hersteller und den Schulterchluss mit anderen internationalen Airlines.

k) Schon zweimal gab es Zusammenkünfte im Rahmen des BDL mit den Aufsichtsbehörden „Luftfahrtbundesamt“(LBA) und „Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung“

(BFU) sowie jährliche Termine mit der „European Aviation Safety Agency“ (EASA). Ziel war es in allen Fällen sicherzustellen, dass den Aufsichtsbehörden die Aktivitäten der deutschen Airlines bekannt sind und die entsprechenden Meldewege vereinheitlicht werden.

l) Lufthansa und Lufthansa Technik werden am europäischen Projekt „MAC3“ teilnehmen. MAC3 steht für „Monitoring aircraft Cabin Contamination and its Control“. Das Project wurde bei der EU beantragt. Weitere Teilnehmer sind bisher: Airbus, Boeing, BRE, Fraunhofer, ASD STAN, EADS, National Poisons Information Service, Cranfield Aerospace, TNO, Ionicon, BME, Honeywell, Pegasor und Easyjet. Ziel des Projektes ist es, genau die Transparenz durch objektive Tests und Messungen zu erzeugen, die so dringend notwendig ist, um das Thema zu versachlichen und Lösungsansätze zu entwickeln.

m) Bei schweren Smell-Vorfällen haben Sie natürlich immer die Möglichkeit, unsere Medizinischen Dienste in FRA, MUC und HAM aufzusuchen. Das geschieht auf Veranlassung des Kapitäns, der dann auch die zugehörige Meldung an die Behörden über die Verkehrszentrale veranlasst.

7. Das Meldeverfahren

Abschließend möchte ich gerne noch auf das Meldeverfahren eingehen. Vielleicht eines gleich vorweg: Bereits vor einem Jahr wurden die Meldeverfahren aller Airlines unter dem Dach des BDL mit dem LBA und der BFU abgestimmt. Schon damals wurde festgestellt, dass alle gesetzlich geforderten Meldungen den Behörden auch vorliegen.

Gesetzlich vorgeschriebene Meldungen sind in diesem Kontext sog. §5 und §5b Meldungen der LuftVO genauso wie Meldungen nach OPS 1.420. Ohne in die Details einzusteigen handelt es sich bei diesen Meldungen um Unfälle oder schwere Störungsmeldungen, auf jeden Fall aber eher Vorkommnisse, die geeignet sind, die Flugsicherheit zu beeinträchtigen. Die Meldepflicht geht grundsätzlich vom Kommandanten aus, kann aber auch im Einzelfall von anderen Besatzungsmitgliedern oder dem Halter durchgeführt werden. Die Fristen sind unterschiedlich. Während für Unfälle und schwere Störungen unverzüglich eine Meldung abzugeben ist, gibt es für die anderen Meldungen ein Zeitfenster von 72 Stunden.

Übliche Praxis bei der Lufthansa Passage ist, dass entsprechende Meldungen, ausgelöst durch den Kommandanten, von der Verkehrszentrale an die Behörden übermittelt werden. Nicht die Meldung selbst klassifiziert übrigens ein Ereignis als schwere Störung sondern erst die Bewertung der BFU. Um zu einer entsprechenden Bewertung zu kommen, nimmt deshalb die BFU in aller Regel Kontakt zu dem jeweiligen Unternehmen auf, um ergänzende Informationen abzufragen und/oder ggfs. weitere Recherchen vorzunehmen. Irritierend für die Behörde sind deshalb Reports von Besatzungsmitgliedern direkt an die Behörde, von denen beispielsweise der Kapitän oder das Unternehmen nicht in Kenntnis gesetzt wurde. Bei Rückfragen ist die Antwort des Unternehmens dann folgerichtig: Wir haben davon keine Kenntnis! Deshalb an dieser Stelle auch noch einmal der Hinweis: Natürlich können Besatzungsmitglieder jederzeit direkt mit der Behörde Kontakt aufnehmen, eine Information des Kommandanten und/oder des Unternehmens ist aber in jedem Fall durch unser Handbuch (OM/A) vorgeschrieben.

Viele Smell Reports sind in der Regel aber keine meldepflichtigen Vorfälle. Das ist auch der Grund, warum es nur eine einzige BFU-Meldung zur A380 aus dem Jahre 2011 gibt. Kurioserweise war dies sogar eine anonyme Meldung, von der der Kommandant keine Kenntnis hatte. Der gemeldete Fall reflektierte auf Smell nach einem Triebwerkswaschvorgang und hatte im Übrigen mit Öl überhaupt nichts zu tun.

Natürlich wurde von Anbeginn das Luftfahrtbundesamt als Aufsichtsbehörde in alle A380 Aktivitäten und Informationen der Passage aber auch der Lufthansa Technik eingebunden. Seit Oktober übergeben wir zusätzlich, ohne das dafür eine Pflicht bestünde, auch eine wöchentliche Statistik aller bei Lufthansa bekannten Geruchsvorfälle.

8. Schlusswort

Liebe Kolleginnen und Kollegen, ich hoffe, Ihnen allen mit diesem naturgemäß etwas längeren Schreiben mehr Informationen zu dem Thema „Smoke and Smell“ gegeben zu haben. Unser Unternehmen hat sich unter dem Dach des BDL und unter Einbeziehung der Cockpit- und Kabinengewerkschaften vorgenommen, aktiv an der Lösung dieses komplexen Themas zu arbeiten. Ich glaube ohne Übertreibung sagen zu können, dass Lufthansa in der weltweiten Airline-Industrie diesbezüglich eine Führungsrolle einnimmt, ohne selbst der Verursacher des Problems zu sein.

Wir sollten aber darauf achten, dass die Abarbeitung professionell geschieht und eine unnötige Dramatisierung des Themas vermieden wird. Wir haben das Problem erkannt, nehmen es sehr ernst und arbeiten gemeinsam mit der Industrie an einer Lösung. Genau das dürfen Sie von einem verantwortungsvollen Unternehmen - nämlich Ihrer Lufthansa- erwarten.

Mit freundlichen Grüßen
und allseits
Safe and happy Landings!

Werner Knorr

Accountable Manager Lufthansa Passage und Chefpilot