

## **Antwort der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Markus Tressel, Dr. Bettina Hoffmann, Beate Müller-Gemmeke, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN  
– Drucksache 19/7249 –**

### **Datengrundlage zu kontaminierter Kabinenluft in Flugzeugen**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Seit den 1950er Jahren sind Kontaminationen der Kabinenluft in Flugzeugen bekannt. Ursache sind Fume Events, bei denen es zu Vorfällen mit belasteter Luft aus der Umgebung der Triebwerke kommt. Dabei gelangen auch Stoffgruppen in die Kabine, die beim Einatmen ein ernstzunehmendes Gesundheits- und Sicherheitsrisiko in der Luftfahrt darstellen können (Prof. Dr. Dieter Scholz, Die Luft in der Kabine von Passagierflugzeugen ist nicht so gut wie oft angenommen – Hintergründe, Lösungsmöglichkeiten und deren Umsetzung, [www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/Aero/AERO\\_M\\_Kabinenluft\\_17-10-01.pdf](http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/Aero/AERO_M_Kabinenluft_17-10-01.pdf), Stand: 20. Juli 2018).

Die der zuständigen Berufsgenossenschaft (BG) Verkehr gemeldeten gesundheitlichen Beschwerden, die im Zusammenhang mit einem Fume Event stehen, haben sich von 450 Fällen in 2015 auf 920 Fälle 2017 mehr als verdoppelt (Bundestagsdrucksache 18/7776; Bundestagsdrucksache 19/4806). Eine systematische, unabhängige und flächendeckende wissenschaftliche Studie wurde bisher weder von der Politik noch von der Luftfahrtbranche ermöglicht. Eine Studie der Europäischen Agentur für Flugsicherheit EASA von 2017 hatte ergeben, dass die Luft in Flugzeugen „genauso gut oder besser“ als in Schulen oder Kindergärten sei ([www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/EASA%20CAQ%20Study%20Final%20Report\\_21.03.2017.pdf](http://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/EASA%20CAQ%20Study%20Final%20Report_21.03.2017.pdf)). Für die Studie wurden aber nur 61 Flüge auf Maschinen mit der Zapfluft-Technologie durchgeführt – zu wenig, um ein singular auftretendes Ereignis wie einen Fume Event abzubilden. Unabhängige Experten kritisieren nicht nur die Methodik der EASA-Studie ([www.zdf.de/dokumentation/zdfzoom/zdfzoom-dicke-luft-im-flieger-100.html](http://www.zdf.de/dokumentation/zdfzoom/zdfzoom-dicke-luft-im-flieger-100.html)), sondern auch die Beteiligung der Luftfahrtunternehmen selbst. An einer 2016 ausgeschrieben, laufenden Studie der EU-Kommission zur Kabinenluft, die ebenso wie die erwähnte bisherige Studie ohne Beteiligung unabhängiger Experten durchgeführt wird, war die Industrie über den Flugzeughersteller Airbus erneut beteiligt. Ein randomisiertes Biomonitoring von Flugpersonal war laut der Ausschreibung der Cabin Air Quality Study nicht verpflichtend, sondern nur optional (<https://etendering.ted.europa.eu/document/document-old-versions.html>

?docId=18930). Zudem kritisiert die Vereinigung Cockpit, dass die Ausschreibung zu knapp veröffentlicht wurde, um eine Teilnahme noch zu ermöglichen ([www.vcockpit.de/themen-und-positionen/flight-safety/safesky-2017/kontaminierte-kabinenluft.html](http://www.vcockpit.de/themen-und-positionen/flight-safety/safesky-2017/kontaminierte-kabinenluft.html)).

Die BG Verkehr führt derzeit eine Fume-Event-Studie am Bochumer „Institut für Prävention und Arbeitsmedizin“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) durch ([www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events/bio-monitoring](http://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events/bio-monitoring)). Danach können sich Crews nach Fume Events an einen von 15 DGUV-Durchgangsärzten wenden ([www.bg-verkehr.de/redaktion/medien-und-downloads/informationen/branchen/luftfahrt/d-aerzte-fumeevents.pdf](http://www.bg-verkehr.de/redaktion/medien-und-downloads/informationen/branchen/luftfahrt/d-aerzte-fumeevents.pdf)). Doch zunehmend berichten Betroffene, die nach Fume Events Urin und Blut auf mögliche Spuren toxischer Stoffe prüfen lassen wollen, dass sie nicht mehr selbst unabhängige Ärzte aussuchen dürfen. So forderte die BG Verkehr die Universitätsmedizin Göttingen mit Schreiben vom 7. April 2017 auf, „keine über die Akutversorgung hinausgehende berufsgenossenschaftliche Heilbehandlung mehr zu unseren Lasten durchzuführen“. Humanbiomonitoring-Untersuchungen sowie die Diagnostik in Fume-Event-Sprechstunden, wie sie beispielsweise bis Ende 2017 am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Göttingen und bei einzelnen spezialisierten Fachärzten stattgefunden haben, zählen nicht mehr zum Leistungsumfang eines Heilverfahrens der BG Verkehr bei Fume Events. Damit entfällt in den hochspezialisierten Zentren die Möglichkeit, Daten zu Fume-bezogenen Beschwerden unabhängig zu sammeln.

Das Fehlen einer ausreichenden Datengrundlage führt immer wieder dazu, dass das Thema gerade vonseiten der Luftfahrtbranche bagatellisiert, verharmlost oder auch gelehnet wird (Süddeutsche Zeitung vom 26. Mai 2018, S. 11).

### Vorbemerkung der Bundesregierung

In der Kabinenluft von Verkehrsflugzeugen können Verunreinigungen auftreten und möglicherweise zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Die Ursachen für die sog. Fume Events können unterschiedlich sein. Konstruktive Mängel oder temporäre Fehler in den Belüftungssystemen der Verkehrsflugzeuge können nicht ausgeschlossen werden. Andere Ursachen können aber ebenso in Betracht kommen. Soweit es um die Prävention und um die Anerkennung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten geht, ist die Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr) mit der Frage möglicher Gefährdungen befasst. Nach einem vorangegangenen Anstieg der bei der BG Verkehr eingegangenen Meldungen auf 920 Fälle im Jahr 2017 ist die Zahl der Meldungen im Jahr 2018 auf rund 540 Fälle zurückgegangen. Die Tätigkeit der BG Verkehr bezieht sich aufgabengemäß allein auf die dort Versicherten, d. h. auf die bei ihr gesetzlich unfallversicherten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, nicht auf sonstige Personen wie etwa Flugzeugpassagiere. Auch von der BG Verkehr durchgeführte Maßnahmen wie etwa Forschungsvorhaben betreffen nur diesen personellen Ausschnitt aus dem komplexen Bereich der mit Fume Events zusammenhängenden Fragen. Zu Fragen, die über den Bereich der gesetzlichen Unfallversicherung hinausgehen, hat sich die Bundesregierung bereits mehrfach geäußert, vgl. die Bundestagsdrucksachen 18/11686, 18/7776 und 18/3949.

Gesundheitsschäden durch „Fume Events“ können in der gesetzlichen Unfallversicherung als Arbeitsunfall anerkannt werden. Voraussetzung dafür ist, dass Versicherte zeitlich begrenzten, von außen auf den Körper einwirkenden Ereignissen ausgesetzt sind, die zu einem Gesundheitsschaden infolge einer den Versicherungsschutz begründenden Tätigkeit führen.

Die BG Verkehr hat ein Standard-Untersuchungsverfahren in Abstimmung mit dem Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) unter Beteiligung der Medizinischen und Betriebsärztlichen Dienste der Fluggesellschaften, Flugbetriebe, der BG Verkehr, Vertretern von Fliegerärzten, Crews und Fluggesellschaften sowie der Wissenschaft etabliert. Dieses wurde Anfang 2017 aktualisiert. Aus fachlicher Sicht wird das Verfahren von der BG Verkehr als Basis für die ärztliche Diagnostik unmittelbar nach einem Fume-and Smell-Event empfohlen. Das Verfahren wird auf der Website der BG Verkehr dargestellt: [www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events](http://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events).

Im Jahr 2017 hat die BG Verkehr ein zeitlich begrenztes Biomonitoring begonnen, um die Ursachen, die zu den aktuellen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, aufzuklären und nach toxischen Stoffen im Körper der Betroffenen zu suchen. Dabei wird unter anderem auch Hinweisen aus der arbeitsmedizinischen Ambulanz der Universitätsmedizin Göttingen nachgegangen. Das Biomonitoring findet im Rahmen des Durchgangsarzt-Verfahrens statt. Informationen sind im Internet veröffentlicht: [www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events/bio-monitoring/fume-event-bg-verkehr-startet-bio-monitoring](http://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events/bio-monitoring/fume-event-bg-verkehr-startet-bio-monitoring).

Um weitere Erkenntnisse über den Ursachenzusammenhang zwischen den „Fume-Events“ und den Gesundheitsbeschwerden der Betroffenen zu gewinnen, sollen die Daten im Rahmen einer Studie wissenschaftlich ausgewertet werden. Dies erfolgt in Zusammenarbeit der BG Verkehr mit dem Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung an der Ruhr-Universität Bochum.

Über die Anerkennung als Arbeitsunfall hinaus ist eine Anerkennung von „Fume Events“ als Berufskrankheit nach derzeitigem Recht nicht möglich. Die Aufnahme neuer Berufskrankheiten in die Berufskrankheitenliste erfordert nach § 9 des Siebten Buches Sozialgesetzbuch (SGB VII) wissenschaftliche Erkenntnisse über den Ursachenzusammenhang zwischen der schädigenden Einwirkung und der Krankheitsentstehung. Bei den zugrundeliegenden medizinisch-wissenschaftlichen Fragen wird das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) vom Sachverständigenbeirat „Berufskrankheiten“ beraten. Der Sachverständigenbeirat entscheidet darüber, ob hinreichende Anhaltspunkte für eine Prüfung bestehen. Voraussetzung hierfür ist, dass nach erster Einschätzung zumindest die Möglichkeit besteht, die erforderlichen gesetzlichen Voraussetzungen für das Vorliegen einer Berufskrankheit wissenschaftlich belegen zu können. Im September 2018 hat sich der Sachverständigenbeirat über die Erkenntnisse informiert, die in den letzten Jahren an der „Fume Event Sprechstunde“ für Betroffene in der Ambulanz der Universität Göttingen gewonnen wurden. Zu diesem Zweck wurde die damalige Leiterin der Ambulanz als externe Sachverständige gehört.

Nach Prüfung der vorgetragenen Erkenntnisse sowie der eingereichten Unterlagen kam der Sachverständigenbeirat zu dem Ergebnis, dass derzeit keine hinreichenden Anhaltspunkte bestehen, in eine vertiefte wissenschaftliche Prüfung einzutreten. Die Erkenntnislage sei noch unklar, es fehle an epidemiologischer Evidenz und weiterer „peer-reviewed literature“ (Verfahren zur Qualitätssicherung bei Literaturrecherchen) zum Thema „Fume Events“. Bislang seien lediglich Kasuistiken publiziert worden. Des Weiteren werde unter den Begriff „Fume Events“ eine Vielzahl unterschiedlicher Symptome und Beschwerden gefasst, die von Person zu Person in verschiedener Art und Intensität auftreten. Ein Krankheitsbild sei derzeit noch nicht abgrenzbar. Insgesamt sieht der Sachverständigenbeirat noch erheblichen weiteren Forschungsbedarf.

1. Inwieweit hat die Bundesregierung gesicherte Erkenntnisse, die einen Zusammenhang von Fume Events und akuten beziehungsweise dauerhaften Erkrankungen betroffener Personen ausschließen?
  - a) Hat die Bundesregierung Erkenntnisse, Studien- und Messergebnisse aus anderen Ländern eingeholt?
  - b) Inwieweit wird hier aus Sicht der Bundesregierung eine unabhängige Forschung unter der Voraussetzung der freien Arztwahl für die Patientinnen und Patienten garantiert?
  - c) Welche Studien plant die Bundesregierung angesichts der bisherigen mangelhaften Datengrundlage und der gleichzeitig seit Jahren ansteigenden Fallzahlen, um mögliche gesundheitliche Folgen von Fume Events wissenschaftlich zu untersuchen?

Die Fragen 1 bis 1c werden gemeinsam beantwortet.

Einen möglichen Zusammenhang zwischen Störungen der Kabinenluftanlage und Erkrankungen von Personen, die von Fume Events betroffen sind, hat die Bundesregierung zu keinem Zeitpunkt ausgeschlossen. Vielmehr hat sich die Bundesregierung dafür eingesetzt, dass sich die zuständige europäische Agentur „European Aviation Safety Agency“ (EASA) des Themas annimmt. Ein Zusammenhang zwischen Forschung und freier Arztwahl besteht nicht, vgl. Antwort zu Frage 11. Im Übrigen wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.

- d) Wie beurteilt die Bundesregierung die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der EASA-Studie auf der einen und den Berichten der Betroffenen und deren Humanbiomonitoring-Ergebnissen auf der anderen Seite, insbesondere das Vorkommen von Stoffen und Stoffgruppen, die bei den Betroffenen wenige Tage nach dem Unfall qualitativ und quantitativ nicht mehr nachweisbar sind?

Vor dem Hintergrund, dass einerseits die EASA-Studie auf Daten basiert, die beim Betrieb von Verkehrsflugzeugen in der Kabine gemessen wurden und die Qualität der Kabinenluft beschreiben und andererseits Kabinenpersonal über Fume Events mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen mit auffälligen Biomonitoring-Ergebnissen berichtet, hat die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) eine Sicherheitsempfehlung an die Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM) ausgesprochen.

Mit dieser Sicherheitsempfehlung hat die BFU die DGAUM aufgefordert, eine wissenschaftliche Leitlinie zum Humanbiomonitoring von Betroffenen nach Fume Events zu etablieren. Diese sollte geeignet sein, eine fundierte und standardisierte Untersuchung zu garantieren, eine vorhandene Schadstoffbelastung im Körper sicher nachzuweisen sowie den daraus resultierenden Krankheitswert zu definieren. Ferner sollte sie therapeutische Ansätze aufzeigen, um potentielle gesundheitliche Folgen für die Betroffenen zu minimieren.

- e) Wie beurteilt die Bundesregierung die Aussagekraft der EASA-Studie im Hinblick darauf, dass die zugrunde liegenden Luftmessungen nicht während eines Kabinenluft-Zwischenfalls erfolgt sind?

Die Anzahl der aufgetretenen und gemeldeten Fume Events ist in Relation zu den insgesamt mit Verkehrsflugzeugen durchgeführten Flügen sehr gering. Damit ist die Wahrscheinlichkeit, ein derartiges Ereignis während einer Messkampagne anzutreffen, entsprechend niedrig.

- f) Welche Kenntnis hatte die Bundesregierung davon oder welchen Einfluss darauf, dass jetzt erneut eine EU-Studie zur Kabinenluftqualität stattfindet, ohne dass eine Erforschung der gesundheitlichen Folgen laut Ausschreibung verpflichtend ist?
- g) Wie kann die Bundesregierung eine mangelnde Validität der gemessenen Daten ausschließen?
- h) Wie wird die Bundesregierung sicherstellen, dass diese Fragen bei künftigen Forschungen der EU-Kommission und anderer EU-Institutionen zum Thema eine Berücksichtigung finden?

Die Fragen 1f bis 1h werden gemeinsam beantwortet.

Entsprechende Erkenntnisse über Studien der EU liegen nicht vor. Die Bundesregierung verspricht sich insbesondere von der arbeitsplatzbezogenen Studie der BG Verkehr weitere Erkenntnisse und zielgenaue Auswertungen im Hinblick auf die Aufgabenstellung der gesetzlichen Unfallversicherung.

2. Ist das Labor, das im Auftrag der BG Verkehr das Humanbiomonitoring am Institut für Arbeit und Prävention Bochum durchführt, mit Blick auf die arbeitsmedizinischen Regeln in Leitlinie 6.2 zertifiziert für die Analyse dieser betreffenden Stoffgruppe?

Die Arbeitsmedizinische Regel „Biomonitoring“ (AMR 6.2) konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen des § 6 Absatz 2 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV). Ärzte im Sinne des § 7 ArbMedVV haben die AMR als dem Stand der Arbeitsmedizin entsprechende Regel zu berücksichtigen (§ 6 Absatz 1 Satz 1 ArbMedVV). Die AMR 6.2 bindet keine Durchgangs-Ärzte (D-Ärzte) und sieht keine Zertifizierung der Labore vor, die Biomonitoringanalysen durchführen. Nach Mitteilung der BG Verkehr berücksichtigt das Biomonitoringlabor des Instituts für Prävention und Arbeitsmedizin an der Ruhr-Universität Bochum (IPA) dennoch die Vorgaben der AMR 6.2. In dem Labor erfolgen danach stringente Maßnahmen zur Qualitätssicherung sowohl für die präanalytische Phase (Probengewinnung, Transport, Lagerung) wie auch die eigentliche analytische Bestimmung. Die Qualitätssicherung erfolgt durch Methodvalidierung (inkl. präanalytische Phase), das Mitführen von Qualitätssicherungsproben bei jedem Analysengang und das Führen von Qualitätskontrollkarten (interne Qualitätssicherung) sowie durch die regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen (externe Qualitätssicherung) für alle vom IPA angebotenen Analysenparameter, sofern diese im Ringversuchsprogramm der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (G-EQUAS) angeboten werden.

- a) Welche Ärzte und welche diagnostischen Befunde werden zur Interpretation dieser Analysewerte hinzugezogen?

Nach Mitteilung der BG Verkehr werden die Befunde aktuell an die auftraggebenden Durchgangs-Ärzte (D-Ärzte) übermittelt, die diese an die Betroffenen weitergeben. Eine darüberhinausgehende wissenschaftliche Interpretation der Ergebnisse wird im Rahmen einer Studie erfolgen.

- b) Sind diese Ärzte fachärztlich qualifiziert für die Funktionsstörungen in den verschiedenen Organsystemen, zu denen die Betroffenen Beschwerden berichten?
- c) Mit welcher Methodik wird die Diagnostik gesundheitlicher Folgen von Fume Events durchgeführt?

Die Fragen 2b und 2c werden gemeinsam beantwortet.

Nach Mitteilung der BG Verkehr ist die Beurteilung eventueller Funktionsstörungen nicht Bestandteil der Biomonitoringanalysen. Diese beziehen sich allein auf die Bestimmung der Stoffkonzentrationen in Körperflüssigkeiten. Die Diagnostik gesundheitlicher Folgen ist daher auch nicht Gegenstand der Studie. Ziel ist vielmehr, zunächst Grundlagen für weitere Erkenntnisse über den Ursachenzusammenhang zwischen den Fume Events und den Gesundheitsbeschwerden der Betroffenen zu schaffen.

Eventuelle Funktionsstörungen bei Personen nach Fume Events werden im Rahmen des berufsgenossenschaftlichen D-Arztverfahrens durch entsprechend qualifizierte Fachärzte behandelt. Beim Biomonitoring hingegen handelt es sich um eine vorübergehende und vom BG-Heilverfahren unabhängige Maßnahme, bei der die D-Ärzte lediglich eine korrekte Probenahme sicherstellen.

- d) Inwieweit werden diese Erkenntnisse seitens der BG an die behandelnden Ärzte weitergegeben?

Es wird auf die Ausführungen zu Frage 2a verwiesen.

- e) Wurde das durch die BG Verkehr beauftragte Biomonitoring durch eine Ethikkommission genehmigt?

Wenn ja, wann, und durch welche?

Wenn nein, warum nicht?

Für die Biomonitoringuntersuchungen, die im Auftrag der BG Verkehr im Rahmen eines Forschungsvorhabens durchgeführt werden, sowie für die wissenschaftliche Auswertung von im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge oder im Rahmen der Untersuchung von Unfallereignissen durchgeführten Biomonitoringanalysen liegt ein positives Votum der Ethik-Kommission der medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum vor (Registriernummer 18-6377, Bescheid vom 13. November 2018).

3. Wie viele Fälle von gesundheitlichen Beschwerden wegen des Verdachts von Vorkommnissen mit kontaminierter Kabinenluft wurden nach Kenntnis der Bundesregierung bei der BG Verkehr in den Jahren von 2016 bis 2018 jeweils gemeldet?

Nach Mitteilung der BG Verkehr wurden im Jahr 2016 rund 830 Fälle gemeldet, im Jahr 2017 rund 920 Fälle und im Jahr 2018 rund 540 Fälle. Es fließen alle Unfallanzeigen in die Fallzahlen ein, auch solche, die nach einem Fume- und Smell-Event vorsorglich und ohne gesundheitliche Beschwerden gemeldet werden und daher nicht meldepflichtig sind. Die BG Verkehr veröffentlicht die Zahlen unter [www.bg-verkehr.de/arbeits-sicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events/fragen-und-antworten](http://www.bg-verkehr.de/arbeits-sicherheit-gesundheit/branchen/luftfahrt/fume-and-smell-events/fragen-und-antworten).

4. Wie viele Fälle von gesundheitlichen Beschwerden im Zusammenhang mit Vorkommnissen, bei denen Bodenpersonal mit Öldämpfen, Ölgeruch, oder Enteisungs- und/oder Hydraulikflüssigkeit und deren Dämpfen betroffen war, wurden nach Kenntnis der Bundesregierung bei der BG Verkehr in den Jahren von 2016 bis 2018 jeweils gemeldet?

Dabei handelt es sich um Einzelfälle, statistische Daten werden nach Mitteilung der BG Verkehr hierzu nicht erfasst.

5. Wie erklärt sich die Bundesregierung das Vorkommen von Stoffen und Stoffgruppen, die als Bestandteile von Kerosin, Ölen und Hydraulikflüssigkeit beschrieben sind, bei Verunfallten unmittelbar nach Fume Events?

Diskutiert werden in diesem Zusammenhang Organophosphate und VOC (leichtflüchtige organische Verbindungen) in Körperflüssigkeiten. Turbinenöle sind synthetische Öle und bestehen aus Polyol-Fettsäureestern und Additiven, Hauptbestandteile der Hydraulikflüssigkeiten sind Phenyl- und Butylphosphate. Kerosin Jet A-1 ist hingegen ein Mineralölprodukt mit einem Siedeschnitt von ca. 150 bis 250 °C.

Mittels Humanbiomonitoring konnte in einer umfangreichen Studie im Jahr 2013 gezeigt werden, dass Mitglieder des fliegenden Personals nicht in gefährdendem Ausmaß gegenüber Organophosphaten wie insbesondere TCP (Triärsylphosphat) exponiert sind. VOC ist in Ölen und Hydraulikflüssigkeiten nicht enthalten. Kerosin enthält derartige Verbindungen in Abhängigkeit vom Siedepunkt: Das potentiell neurotoxische n-Hexan mit einem Siedepunkt von 68 °C ist höchstens in geringen Spuren enthalten, während das toxikologisch wenig bedeutsame n-Dodecan im Prozentbereich vorkommt (Siedepunkt: 216 °C).

Der Ärztliche Sachverständigenbeirat „Berufskrankheiten“ beim BMAS sieht noch erheblichen weiteren Forschungsbedarf, um weitere Erkenntnisse über den Ursachenzusammenhang zwischen den Fume Events und den Gesundheitsbeschwerden der Betroffenen zu gewinnen. Die laufende Studie der BG Verkehr kann hierzu möglicherweise Erkenntnisse liefern.

6. Welche wissenschaftlichen Studien belegen nach Kenntnis der Bundesregierung, dass diese Belastungen tatsächlich aus der allgemeinen Umwelt stammen?

Die meisten Organophosphate, wie z. B. Tributylphosphat (TBP) und Triphenylphosphat (TPP) treten nach Mitteilung der BG Verkehr als Umweltbelastung auf, wie Referenzwerte der Allgemeinbevölkerung belegen, die z. B. vom Labor des Institutes für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-

Nürnberg regelmäßig bei Humanbiomonitoring -Analysen angegeben werden. Viele niedrigsiedende leichtflüchtige organische Verbindungen (VOC), darunter auch n-Hexan und Toluol, sind in Fahrzeugbenzin enthalten, höhersiedende in Dieselmotorkraftstoff (siehe z. B. Forschungsberichte der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e. V.). Isopropanol ist eine häufige Hauptkomponente von Desinfektions-, Reinigungs- und Frostschutzmitteln, wie den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen ist. Die VOC sind außerdem in Lacken, Farben, Klebstoffen, Reinigungs- und Entfettungsmitteln, Beizen und Harzen enthalten (siehe z. B. DGUV „BK-Report 1/2018“ zur Berufskrankheit Nummer 1317 – Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische).

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass Leistungen aus der gesetzlichen Unfallversicherung nur erbracht werden können, wenn die im Einzelfall vorliegenden Gesundheitsbeeinträchtigungen durch schädigende Einwirkungen am Arbeitsplatz verursacht worden sind. Kann eine berufliche Einwirkung oder der Zusammenhang mit den Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht festgestellt werden, kommt es daher nicht darauf an, welche anderen außerberuflichen Einwirkungsquellen (z. B. Umwelteinflüsse, Wohnraumsituation etc.) möglicherweise hierfür verantwortlich sein könnten. Insofern bedarf es auch keiner entsprechenden Belege.

7. Wurden durch die BG Verkehr im Jahr 2017 und 2018 von anderen deutschen Behörden (Luftfahrt-Bundesamt – LBA –, Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung – BFU –, Umweltbundesamt – UBA –, Bundesinstitut für Risikobewertung – BfR –) Akten und Informationen im Zusammenhang mit Störungen bzw. Vorfällen mit kontaminierter Kabinenluft beigezogen?
  - a) Wenn ja, in wie vielen Fällen, und jeweils mit welchem Ergebnis (bitte ausführlich antworten und nicht lediglich darauf verweisen, dass ein Austausch zwischen zuständigen Behörden und Institutionen stattfindet)?
  - b) Wenn nein, warum nicht (bitte ausführlich antworten und nicht lediglich darauf verweisen, dass ein Austausch zwischen zuständigen Behörden und Institutionen stattfindet)?

Die Fragen 7 bis 7b werden gemeinsam beantwortet.

Die BG Verkehr zieht in Einzelfällen veröffentlichte Untersuchungsergebnisse der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) bei. Auf einem Treffen im Jahr 2016 wurde der Rahmen für einen möglichen Austausch dezidiert abgesteckt, der Austausch zu einzelnen Ereignissen aus Gründen des Datenschutzes und konkreter rechtlicher Vorgaben von der BFU aber kritisch gesehen. Ende 2018 wurde nach intensiver Rücksprache diese Auffassung von der BFU bestätigt.

An das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sendet die BG Verkehr auf Grundlage von § 16e des Chemikaliengesetzes sämtliche medizinische Erstmeldungen in anonymisierter Form und übermittelt bei Rückfragen zusätzliche Informationen. Darauf basierend wurden im Jahr 2017 durch das BfR Erkenntnisse auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) in Hamburg vorgestellt.

Durch die gemeinsame Teilnahme an wissenschaftlichen Tagungen ergibt sich ein Informationsaustausch mit den genannten Behörden ohne Bezug zu Einzelfällen. Mit dem Luftfahrt-Bundesamt (LBA) und dem Umweltbundesamt (UBA) hatte die BG Verkehr mangels konkretem Anlass keinen Kontakt.



8. In wie vielen Fällen fand nach Kenntnis der Bundesregierung ein Kommunikationsaustausch mit der betroffenen Fluggesellschaft über einschlägige Vorfälle außerhalb der jährlichen Arbeitstreffen statt?

Die BG Verkehr hat den Luftfahrtunternehmen aufgegeben, Ansprechpartner für das Thema Fume Events zu benennen, die auch bei Unfalluntersuchungen die erforderlichen Daten im Unternehmen recherchieren und zur Verfügung stellen. Die Fluggesellschaften unterscheiden sich hinsichtlich Größe der Flotten und der eingesetzten Flugzeugmuster, daher sind die Gesellschaften auch unterschiedlich stark von Fume Events betroffen. Bei den Fluggesellschaften werden Fume Events bis zu viermal jährlich angesprochen; eine statistische Erfassung der Kommunikationsaustausche mit den Gesellschaften, bei denen Fume Events thematisiert werden, findet nicht statt. Darüber hinaus wird das Thema in Seminaren der BG Verkehr diskutiert und im Rahmen der zweimal jährlich stattfindenden Präventionsausschüsse mit Vertretern der Arbeitnehmer und Arbeitgeber von Fluggesellschaften thematisiert.

9. In wie vielen Einzelfällen führte die BG Verkehr nach Kenntnis der Bundesregierung in den Jahren 2017 und 2018 Unfalluntersuchungen oder Ermittlungen von Berufskrankheiten unmittelbar in den Unternehmen durch?

Nach Mitteilung der BG Verkehr hat diese im Jahr 2017 in 35 und im Jahr 2018 in 19 Einzelfällen Unfalluntersuchungen in den Unternehmen durchgeführt.

10. In wie vielen Fällen kam es nach Kenntnis der Bundesregierung in den vergangenen zehn Jahren zu Entschädigungszahlungen der BG Verkehr (bitte nach Jahren aufschlüsseln)?
- a) Wie oft wurde in den vergangenen zehn Jahren Verletztengeld gezahlt, wie oft eine Unfallrente (bitte nach Jahren aufschlüsseln)?

Die Fragen 10 und 10a werden gemeinsam beantwortet.

Nach Mitteilung der BG Verkehr wurde in der folgenden Anzahl von Fällen Verletztengeld gezahlt:

2013:	4 Fälle
2014:	5 Fälle
2015:	10 Fälle
2016:	50 Fälle
2017:	11 Fälle
2018:	1 Fall.

Für die Jahre von 2008 bis 2012 liegen keine statistischen Daten vor. In keinem Fall wurde eine Unfallrente gezahlt.

- b) Wie viele Prozesse waren 2017 bei der BG Verkehr im Zusammenhang mit Fume Events anhängig, und wie viele sind es noch aktuell?

Bei den im Jahr 2017 gemeldeten 920 Fällen wurden nach Mitteilung der BG Verkehr zum aktuellen Zeitpunkt 17 Klagen erhoben. 16 dieser Verfahren sind noch offen, eine Klage wurde zurückgenommen.

11. Wie stellt die Bundesregierung sicher, dass für Fume-Events-Betroffene weiterhin die freie Arztwahl gewährt ist?

Sofern eine Person in Ausübung ihrer beruflichen Tätigkeit ein Fume Event erleidet, soll sie zur Durchführung der Heilbehandlung zunächst einen Durchgangsarzt (D-Arzt) aufsuchen. Dieser ist auf die Diagnose von Unfallverletzungen spezialisiert und entscheidet darüber, ob eine fachärztliche oder besondere unfallmedizinische Behandlung erforderlich ist. Der D-Arzt kann dem Betroffenen eine bestimmte Art der Heilbehandlung, einen bestimmten Facharzt, ein bestimmtes Krankenhaus oder eine Rehabilitationseinrichtung vorschlagen.

Das Recht des Betroffenen auf freie Arztwahl bleibt hiervon unberührt; er kann den D-Arzt oder dessen Vorschläge ablehnen, ohne dass die Unfallversicherung von ihrer Leistungspflicht frei wird. Nur so weit im Einzelfall Art und Schwere des Gesundheitsschadens eine besondere medizinische Behandlung erfordern, ist die Freiheit der Arztwahl auf Grundlage des § 28 Absatz 4 Satz 2 des Siebten Buches Sozialgesetzbuch (SGB VII) eingeschränkt (besondere Heilbehandlung). Soweit die Zwecke der besonderen Heilbehandlung das zulassen, sollen Wünsche der Betroffenen auf Untersuchung oder Behandlung durch bestimmte Ärzte oder Krankenhäuser berücksichtigt werden (§ 8 Absatz 1 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch – SGB IX).

12. Wie stellt die Bundesregierung vor dem Hintergrund, dass einige Leistungen keine Leistungen der gesetzlichen Unfallversicherung sind (Humanbiomonitoring), die Versorgung durch Fume Events verunfallter Patienten sicher?

Das Humanbiomonitoring ist keine Maßnahme zur Versorgung von Betroffenen, sondern dient der Erforschung von Fume Events im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie. Im Übrigen wird auf die Ausführungen zu den Fragen 2b und 2c verwiesen.

13. Ist der Bundesregierung bekannt, dass die BG Verkehr dem Institut für Arbeitsmedizin der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) mit Schreiben vom 7. April 2017 mitgeteilt hat, dass Behandlungen zulasten der BG nur noch in der Akutphase übernommen würden und Humanbiomonitoring-Untersuchungen gar nicht mehr?
- a) Wie behebt die Bundesregierung die dadurch entstehende Untersuchungsproblematik für die Patientinnen und Patienten im Zusammenhang mit Verlaufskontrollen, die im Sinne der Beweissicherung von der BG gefordert werden (Kausalitätsprinzip), während Kostenübernahmen aber nicht vorliegen und bei niedergelassenen Fachärzten eine monatelange Wartezeit besteht?
- b) Wie kann die Bundesregierung ausschließen, dass dadurch nicht ein Beweislastverzug für die Betroffenen entsteht?

Die Fragen 13 bis 13b werden gemeinsam beantwortet.

Der beschriebene Sachverhalt ist der Bundesregierung bekannt. Soweit das fliegende Personal Gesundheitsstörungen durch Fume Events beklagt, hat die BG Verkehr ein standardisiertes Behandlungsverfahren installiert. Diese Fälle werden insoweit wie ein Arbeitsunfall behandelt. Die Betroffenen können darüber hinaus nach einem Fume Event flughafennahe Kliniken aufsuchen, um dort auf Kosten der BG Verkehr für einen begrenzten Zeitraum an einem Humanbiomonitoring teilzunehmen. Ziel ist es, im Rahmen einer Studie wissenschaftliche Grundlagen für weitere Erkenntnisse über den Ursachenzusammenhang zwischen den Fume Events und den Gesundheitsbeschwerden der Betroffenen zu schaffen.

Darüber hinaus können Beschäftigte nach Kabinenluftvorfällen eine Wunschvorsorge nach § 7 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) bei einem Arzt (in der Regel beim Betriebsarzt) in Anspruch nehmen. Über die dabei zum Einsatz kommende Untersuchungsmethode, einschließlich der Indikation eines Biomonitorings, entscheidet der Betriebsarzt (näher die §§ 5a, 6 Absatz 1 und 2 ArbMedVV in Verbindung mit AMR 6.2, insbesondere Abschnitt 3.4 Absatz 5).

14. Warum hat die BG Verkehr nach Kenntnis der Bundesregierung vor dem Hintergrund der Pflicht, nach Unfällen ergebnisoffen zu recherchieren, die Kostenübernahme für mehrere Patienten 2017 auf den Akutfall reduziert, obwohl sie im gleichen Jahr Befundberichte vorliegen hatte über Patienten mit monatelangen Funktionsstörungen nach den Unfällen?
  - a) Wie stellt die Bundesregierung sicher, dass die BG Verkehr ihren gesetzlichen Auftrag erfüllt und berufsbezogenen Funktionsstörungen nachgeht bzw. Maßnahmen zur aktiven Prävention einleitet?
  - b) Inwiefern wird die Bundesregierung auf eine Kostenübernahme für ein unabhängiges Humanbiomonitoring samt Diagnostik hinwirken?

Die Fragen 14 bis 14b werden gemeinsam beantwortet.

Akute Gesundheitsbeschwerden nach Geruchserlebnissen sind nach Ansicht der BG Verkehr plausibel, zum Beispiel bei Reizungen der Atemwege und Augen. Deshalb erkennt die BG Verkehr akute Gesundheitsbeschwerden nach Geruchserlebnissen als Arbeitsunfälle an. Bisher konnten aber keine Gefahrstoffe in relevanter Dosis in der Kabinenluft nachgewiesen werden, die zu einer längeren Erkrankung führen könnten. Der erforderliche Ursachenzusammenhang ließ sich damit bisher nicht feststellen. Die Ermittlungsmaßnahmen der BG Verkehr sind davon nicht betroffen.

Die BG Verkehr informiert das BMAS regelmäßig über neue Entwicklungen. Hinsichtlich der Frage nach der Kostenübernahme für ein unabhängiges Humanbiomonitoring samt Diagnostik wird auf die Ausführungen zu Frage 13 verwiesen.

15. Welche anderen Ursachen kann die BG Verkehr nach Kenntnis der Bundesregierung konkret als Ursache für diese Funktionsstörungen anführen, wenn sie nicht auf den Unfall zurückzuführen sind?

Es wird auf die Ausführungen zu Frage 6 verwiesen.

16. Welche Schlüsse zieht die Bundesregierung aus der „enorme[n] Nachfrage nach den Dienstleistungen der Ambulanz ‚Fume Events‘ an der UMG, die zu einem zeitweisen Aufnahmestopp 2017 führte ([www.med.uni-goettingen.de/content/service/25565.html](http://www.med.uni-goettingen.de/content/service/25565.html)), und wie gedenkt sie den bundesweiten Versorgungseingpass zu beheben?

Es wird auf die Ausführungen zu Frage 13 verwiesen.

17. Welche Labore eignen sich nach Kenntnis der Bundesregierung zur Untersuchung der beschriebenen Fume-Event-Problematik, und welche dieser Labore haben nach Kenntnis der Bundesregierung eine Zertifizierung oder eine Akkreditierung für die zu untersuchenden Stoffe (bitte nach Laboren aufschlüsseln)?

Labore mit einer speziellen Zertifizierung für die zu untersuchenden Stoffe gibt es nach Mitteilung der BG Verkehr nicht. Labore sind dann geeignet, wenn sie validierte Methoden zur Analyse der Art der zu untersuchenden Stoffe und der Art der gewünschten Untersuchungen nachweisen können. Erst nach detaillierter Rücksprache mit einem Labor kann deshalb entschieden werden, ob es für ein beabsichtigtes Monitoring geeignet ist. In Zusammenhang mit der Fume-Event-Problematik mussten solche Methoden z. T. entwickelt werden. Für die Qualitätssicherung gibt es verschiedene Standards, deren Einhaltung ein Labor im Rahmen eines QM-Systems nachzuweisen hat (siehe auch Antwort zu Frage 2). Nach diesen Kriterien wurde das Institut für Prävention und Arbeitsmedizin an der Ruhr-Universität Bochum, eines der größten der europäischen arbeitsmedizinischen Institute mit Universitätsanbindung, ausgewählt. Eine vollständige Auflistung aller geeigneten Labore einschließlich Angaben zu Zertifizierung oder Akkreditierung für die zu untersuchenden Stoffe liegt daher nicht vor.

18. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung von der Umsetzung von Teilen des Arbeitsschutzgesetzes und der DGUV-Vorschrift „Grundsätze der Prävention“ (DGUV-Vorschrift 1), nach welchen der Arbeitgeber – unabhängig von schädigenden Ereignissen – eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen hat, in Bezug auf die Arbeitsplätze Cockpit und Kabine?
- In wie vielen Fällen kam es nach Kenntnis der Bundesregierung 2017 und 2018 jeweils zu Prüfungen der Arbeitsschutzbehörden bei Airlines?
  - In wie vielen Fällen wurde nach Kenntnis der Bundesregierung eine fehlende Gefährdungsbeurteilung festgestellt?
  - Wie oft wurden nach Kenntnis der Bundesregierung Zwangsmaßnahmen verhängt, und welche waren das jeweils (bitte nach Einzelfällen und einzelnen Maßnahmen aufschlüsseln)?

Die Fragen 18 bis 18c werden gemeinsam beantwortet.

Nach Auskunft der Länder wird die betriebliche Gefährdungsbeurteilung bei Luftfahrtunternehmen im Rahmen der behördlichen Systemkontrolle überprüft. Gegenstand der Überprüfung sind die Organisation der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung sowie stichprobenartig die betriebliche Gefährdungsbeurteilung und die Situation vor Ort (Arbeitsplätze/Tätigkeiten). Die Ergebnisse lassen sich allerdings nicht mehr einzelnen Arbeitsplätzen zuordnen. Für die Jahre 2017 und 2018 liegen daher keine differenzierten Daten vor. Zwangsmaßnahmen wurden von den Ländern nicht benannt.

Die BG Verkehr hat im Rahmen ihrer Aufsicht bei keiner Fluggesellschaft eine fehlende Gefährdungsbeurteilung für die Arbeitsplätze Cockpit und Kabine festgestellt. In Einzelfällen wurden einzelne Gesichtspunkte der Gefährdungsbeurteilung beanstandet. In diesen Fällen wurden die beanstandeten Punkte von den Fluggesellschaften nachgebessert. Die Gefährdungsbeurteilung wurde bei allen Fluggesellschaften in Form einer Anordnung nach § 19 Absatz 1 SGB VII angefordert. Darüber hinaus waren keine Zwangsmaßnahmen erforderlich.

19. Wie steht die Bundesregierung zu dem Vorschlag der „Patienteninitiative Contaminated Cabin Air“, die BG Verkehr, die Luftfahrtunternehmen sowie die Referate Flugmedizin und Technik des Luftfahrt-Bundesamtes anzuhalten, alle fluguntauglich gewordenen Beschäftigten anzuschreiben, an sie Fragebogen zu verschicken und ihre medizinischen Daten systematisch zu erfassen, so dass eine ausreichend valide Zahl an Teilnehmern einer möglichen Studie bereitsteht?

Nach Ablauf der derzeit laufenden Studie der BG Verkehr wird entschieden, ob und mit welchem Studiendesign weitere Studien sinnvoll sein könnten. Es ist jetzt noch nicht absehbar, wie ein solches Studiendesign wissenschaftlich erfolgversprechend aussehen kann.

20. Mit welchem Auftrag und welchen Zielen ist die BG Verkehr nach Kenntnis der Bundesregierung an dem Projekt zur Etablierung eines Kabinenluft-Qualitätsstandards des Instituts DIN e. V. beteiligt, und welche weiteren Partner aus Industrie, Verwaltung, Zivilgesellschaft oder anderen Bereichen sind nach Kenntnis der Bundesregierung an dem DIN-Projekt beteiligt?

Die BG Verkehr beteiligt sich derzeit im Rahmen ihrer Mitarbeit im DIN Arbeitsausschuss NA 131-09-06 „Kabinenumgebung-ICE“ als Teil der deutschen Delegation an der Erarbeitung einer europäischen Norm zur Kabinenluftqualität, die im europäischen Spiegelgremium CEN/TC 436 „Kabinenluftqualität in Verkehrsflugzeugen-Chemische Parameter“ unter dem Titel „Cabin air quality on civil aircraft – Chemical agents“ erarbeitet wird. Ziel der Mitarbeit in beiden Ausschüssen ist nach Auskunft der BG Verkehr, die Belange des Arbeits- und Gesundheitsschutzes auf dem Gebiet der Flugzeugumgebungen in der nationalen und europäischen Normungsarbeit zu vertreten. Teil der deutschen Delegation, die vom DIN Arbeitsausschuss NA 131-09-06 „Kabinenumgebung-ICE“ durch Abstimmung der Mitglieder bestimmt wird, waren in der Vergangenheit neben der BG Verkehr Vertreter aus der Industrie, der Forschung und der Gewerkschaften.





