

Institut für Arbeitsmedizin

■ Direktor: Prof. Dr. Renate Wrbitzky

Tel.: 0511/532-9330 • E-Mail: wrbitzky.renate@mh-hannover.de • www.mh-hannover.de/210.html

■ Keywords: Gefahrstoffmessungen, Luftmonitoring, Biomonitoring, Methodenentwicklung

Forschungsprofil

Das Institut für Arbeitsmedizin befasst sich mit aktuellen Themen der arbeits- und umweltmedizinischen Toxikologie, insbesondere mit der Entwicklung und Anwendung von Luftmess- und Biomonitoringverfahren zur Etablierung bzw. Überwachung arbeitsmedizinischer Grenzwerte und innenraumhygienischer Grenz- oder Richtwerte. Besondere Schwerpunkte sind die Bestimmung organischer Verbindungen, wie z. B. organophosphatbasierte Flammschutzmittel und Weichmacher, bromierte Phenole, Aldehyde und weitere organische Verbindungen.

Ausgewähltes Forschungsprojekt

Preliminary Cabin Air Quality Measurement Campaign (CAQ) on commercial aircraft

Aims and Objectives of the campaign

Concern has been raised with regard to a number of chemical substances which are suspected to be present in the cabin/cockpit air and which may contribute to long and/or short-term health (toxic/physiological) effects. Although efforts have been undertaken to determine the chemical substances of the cabin air by air sample measurements or wipe samples, a comprehensive measurement campaign is needed which will provide measurement results with a sufficient statistical confidence level. The objective of this project is to implement a preliminary measurement campaign thereby setting the scene for a large-scale measurement campaign on-board commercially operated large transport aeroplanes. The overall objective is to determine if there are any safety and/or potential long/short-term health risks resulting from the exposure to normal operating conditions cabin air contaminations and/or to CAC events.

Detailed description of the work plan

Task 1: Development of Knowledge Basis & Inventory of Potential Contaminants

The evaluation of all existing data and measurement campaigns is a basic requirement for a meaningful new approach to conclude on cabin /cockpit air quality. An inventory of existing information on potential contaminants and sources with a focus on contaminants carried over from engines, APUs and hydraulic systems will be compiled. In addition a search for analytical methods available for detection and monitoring inflight air contaminants will be performed. And finally available health and safety limits of the identified potential contaminants will be listed. Already here valuable data can be collected for a planned large-scale measurement campaign at a later stage. Those data on probable contaminants from de-icing fluids, evaporation of possibly hazardous compounds from interior equipment will be evaluated and gathered in a data base. The outcome of this first task is pivotal for the understanding of critical sources for contaminations. Also the choice of substances for both measurement campaigns, the preliminary and the large-scale one, will be based on those results.

Task 2:

Implementation of 60 measurement flights with different types of aircraft (e.g. Boeing 767-300, 747-8, Airbus A340-600, A321, A320) and engines (e.g. Rolls Royce RB211-TRENT556-61, Pratt & Whitney PW 4060, CFM International CFM56-5, General Electric GENx-2B67). Measurement of various organic compounds, such as aldehydes, organophos-

phases, solvents, reaction products of certain processes in air samples during different phases of flight (pushback, taxi, take off, climb, cruise, descent, landing).

The results of the study were expected in the last quarter 2016th.

■ Projektleitung: Rosenberger, Wolfgang; Kooperationspartner: Schuchardt, Sven (Dr. rer. nat.), Bio- und Umweltanalytik, Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover; Förderung: EASA European Aviation Safety Agency

Weitere Forschungsprojekte (mit Stichtag 01.12.2015)

Preliminary Cabin Air Quality Measurement Campaign (CAQ) on commercial aircraft

■ Projektleitung: Rosenberger, Wolfgang; Kooperationspartner: Schuchardt, Sven (Dr. rer. nat.), Bio- und Umweltanalytik, Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover; Förderung: EASA (Europäische Agentur für Flugsicherheit)

Untersuchungen der Kabinenluftqualität in Flugzeugen vom Typ Airbus A380 und A321

■ Projektleitung: Rosenberger, Wolfgang; Förderung: Wirtschaft

Identifizierung und Quantifizierung von organophosphat-basierten Flammschutzmitteln und Weichmachern in verschiedenen Matrices.

■ Projektleitung: Rosenberger, Wolfgang; Förderung: Wirtschaft

Untersuchung von Emissionen beim Reinigen von Flugzeugtriebwerken

■ Projektleitung: Rosenberger, Wolfgang; Kooperationspartner: Schuchardt, Sven (Dr. rer. nat.), Bio- und Umweltanalytik, Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover; Förderung: Wirtschaft

Entwicklung von Methoden zur Bestimmung von Mono-, Di- und Trichloressigsäure sowie 2,2-Dichlorpropionsäure in der Luft am Arbeitsplatz mit Hochdruckflüssigchromatographie und Gaschromatographie/Massenspektrometrie

■ Projektleitung: Rosenberger, Wolfgang; Kooperationspartner: Schuchardt, Sven (Dr. rer. nat.), Bio- und Umweltanalytik, Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover; Förderung: DFG

Originalpublikationen

Rosenberger W, Beckmann B, Wrbitzky R. Airborne aldehydes in cabin-air of commercial aircraft: Measurement by HPLC with UV absorbance detection of 2,4-dinitrophenylhydrazones. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci 2015;DOI: 10.1016/j.jchromb.2015.08.046

Buchbeiträge, Monografien

Breuer D, Ehmann E, Rosenberger W. N-Alkyl-2-pyrrolidone (N-Methyl-2-pyrrolidon, N-Ethyl-2-pyrrolidon) Dämpfe: Methode 1. In: The MAK Collection for Occupational Health and Safety. Weinheim: Wiley-VCH, 2015. S. DOI: 10.1002/3527600418.am 87250d0018a

Breuer D, Sagunski H, Ball M, Hebisch R, von Hahn N, Lahrz T, Nitz G, Pannwitz KH, Rosenberger W. Ermittlung und Beurteilung chemischer Verunreinigungen der Luft von Innenraumarbeitsplätzen (ohne Tätigkeit mit Gefahrstoffen). In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Weinheim: Wiley-VCH, 2015. S. DOI: 10.1002/3527600418. aminnenrad0018

Rosenberger W, Breuer D. N-Alkyl-2-pyrrolidone (N-Methyl-2-pyrrolidon, N-Ethyl-2-pyrrolidon) Dämpfe: Methode 2. In: The MAK Collection for Occupational Health and Safety. Weinheim: Wiley-VCH, 2015. S. DOI: 10.1002/3527600418.am87250d0018b

Rosenberger W, Netz-Piepenbrink S, Hahn JU, Schon C. Aluminium und seine löslichen anorganischen Verbindungen. In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Weinheim: Wiley-VCH, 2015. S. DOI: 10.1002/3527600418.am 742990d0018

Abstracts

2015 wurden 6 Abstracts publiziert.

Weitere Tätigkeiten in der Forschung

Rosenberger, Wolfgang: Gast im Arbeitskreis "Luftanalysen" der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG); Mitarbeiter im DIN-Normungsausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) NA 131-09-06

AA "Kabinenumgebung - ICE (ideal cabin environment)"; Mitglied des internationalen Normenausschusses ISO/TC 146/SC 06/WG 18 "Flame retardants"; Mitglied des internationalen Normenausschusses ISO/TC 146/SC 06/WG 22 "Brominated flame retardants"; Gast

im DIN-Normungsausschuss NA 134 "Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL", NA 134-04-04 AA "Innenraumluft".