

Presseausendung 04/07 – 21. September

„Dicke Luft“ im Flieger

Ozon und Oxidationsprodukte beeinträchtigen Luftgüte an Bord



Wie gut ist die Luft in einem Flugzeug? Dieser international wenig erforschten Frage sind Innsbrucker Ionenphysiker gemeinsam mit amerikanischen und dänischen Wissenschaftlern im Auftrag der amerikanischen Flugaufsichtsbehörde auf der Spur. Ihr neuestes Ergebnis: Bei Mittel- und Langstreckenflügen kann „dicke Luft“ im Flieger herrschen. Ozon und dessen Reaktionsprodukte beeinträchtigen die Luftgüte an Bord. Die renommierte Zeitschrift „Environmental Science & Technology“ berichtet darüber in ihrer aktuellen Ausgabe.

„Ozon – als Bestandteil des natürlichen Schutzmantels der Erde - kommt in typischen Flughöhen von zehn Kilometern und mehr oftmals in Konzentrationen vor, bei denen am Boden im sommerlichen Smog Gesundheitsalarm gegeben werden muss. In Flugzeugen wird diese ozonreiche Außenluft zur Versorgung der Passagiere angesaugt und bei weitem nicht alle Maschinen sind mit einem Filter ausgestattet, der das Ozon in der Ansaugluft zerstört. Als Folge können hohe Ozonbelastungen in der Flugzeugkabine auftreten. Weiters reagiert das Ozon mit einer Reihe von Oberflächen im Flugzeuginnenraum. Das sind Teppiche, Sitze, Kleidung und insbesondere auch die menschliche Haut. Durch diese Reaktionen werden zahlreiche - möglicherweise gesundheitsgefährdende - Oxidationsprodukte wie etwa Aldehyde freigesetzt“, erklärt Dr. Armin Wisthaler vom Institut für Ionen- und Angewandte Physik der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck.

Bei der Studie unter Leitung des US-Chemikers Charles J. Weschler von der University of Medicine and Dentistry in New Jersey wurden vierstündige Flüge in einer nachgebauten Flugzeugkabine eines verkehrsüblichen Großraumflugzeuges (Boeing 767) simuliert. Teilnehmer waren jeweils 16 freiwillige Passagiere. Diese „fliegenden“ Versuchspersonen wurden unterschiedlichen Lüftungsbedingungen und Ozonbelastungen ausgesetzt, die üblicherweise im Verlauf eines Mittelstreckenfluges auftreten. Wurde Ozon in die Kabine zugegeben, so klagten die Passagiere vermehrt über Beschwerden wie etwa Augenreizungen oder Kopfschmerzen. Chemische Analysen der Kabinenluft ergaben, dass neben dem Ozon selbst noch eine Reihe von gebildeten Oxidationsprodukten dafür verantwortlich sein könnten. Ozon reagiert an Oberflächen in der Kabine und dabei insbesondere mit den Passagieren selbst, und zwar mit den Bestandteilen des natürlichen Hautfettes. Dabei entstehen Folgeprodukte, die gesundheitsbeeinträchtigend sein können, möglicherweise noch mehr als das Ozon selbst. Diese Erkenntnis zeigt die weitere Relevanz der publizierten Studie: Im Sommer kann bodennahes Ozon zum Beispiel in öffentlichen Gebäuden wie etwa Schulen oder in Büroräumen ähnliche Folgewirkungen verursachen.

Stichwort Ozon:

Ozon ist ein hochreaktives gasförmiges Molekül (O₃). Das bodennahe Ozon ist als Bestandteil des Sommer-smogs bekannt. Das Ozon in großen Höhen wirkt als Schutzschild vor der ultravioletten Strahlung der Sonne. Ozon und dessen Reaktionsprodukte, wie zum Beispiel Aldehyde, stehen unter dem Verdacht, Augenreizungen, Atembeschwerden, Kopfschmerzen, trockene Augen und trockene Lippen zu verursachen. International gibt es dazu wenige Studien und auch die Luftgüte in Flugzeugen ist bisher wenig erforscht. Der einfache Grund: Erst seit Kurzem ist es überhaupt möglich, die bei der Oberflächenreaktion von Ozon entstehenden Oxidationsprodukte exakt zu messen. Erst ein vom Innsbrucker Institut entwickeltes, hochsensibles Messverfahren, bei dem mithilfe einer Ionenquelle in einem Massenspektrometer schnell winzigste Spuren flüchtiger Gase gemessen werden können, bietet die dafür nötige Technik. Bei der nun veröffentlichten Forschung unter Leitung des US-Chemikers Charles J. Weschler von der University of Medicine and Dentistry in New Jersey kam diese Technik zum Einsatz. Dr. Wisthaler war als Zweitautor der Studie für die Messungen verantwortlich.

Publikation:

Charles J. Weschler, Armin Wisthaler, Shannon Cowlin, Gyöngyi Tamás, Peter Ström-Tejse, Alfred T. Hodgson, Hugo Destailats, Jason Herrington, Junfeng (Jim) Zhang, and William W. Nazaroff, Ozone-Initiated Chemistry in an Occupied Simulated Aircraft Cabin. *Environmental Science and Technology* 41 (17) 2007
<http://pubs.acs.org/cgi-bin/abstract.cgi/esthag/2007/41/i17/abs/es0708520.html>

Kontakt:

Dr. Armin Wisthaler

Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik

Technikerstrasse 25, A-6020 Innsbruck

Telefon: +43(0)699 108 619 47

Mail: Armin.Wisthaler@uibk.ac.at

Web: <http://www.uibk.ac.at/ionen-angewandte-physik/umwelt/index.html>

Mag. Gabriele Rampl

Public Relations Bereich Ionenphysik

Kurzgasse 3/10, A-1060 Wien

Telefon: +43(0)650/276335 1

Mail: office@scinews.at

Web: www.scinews.at