

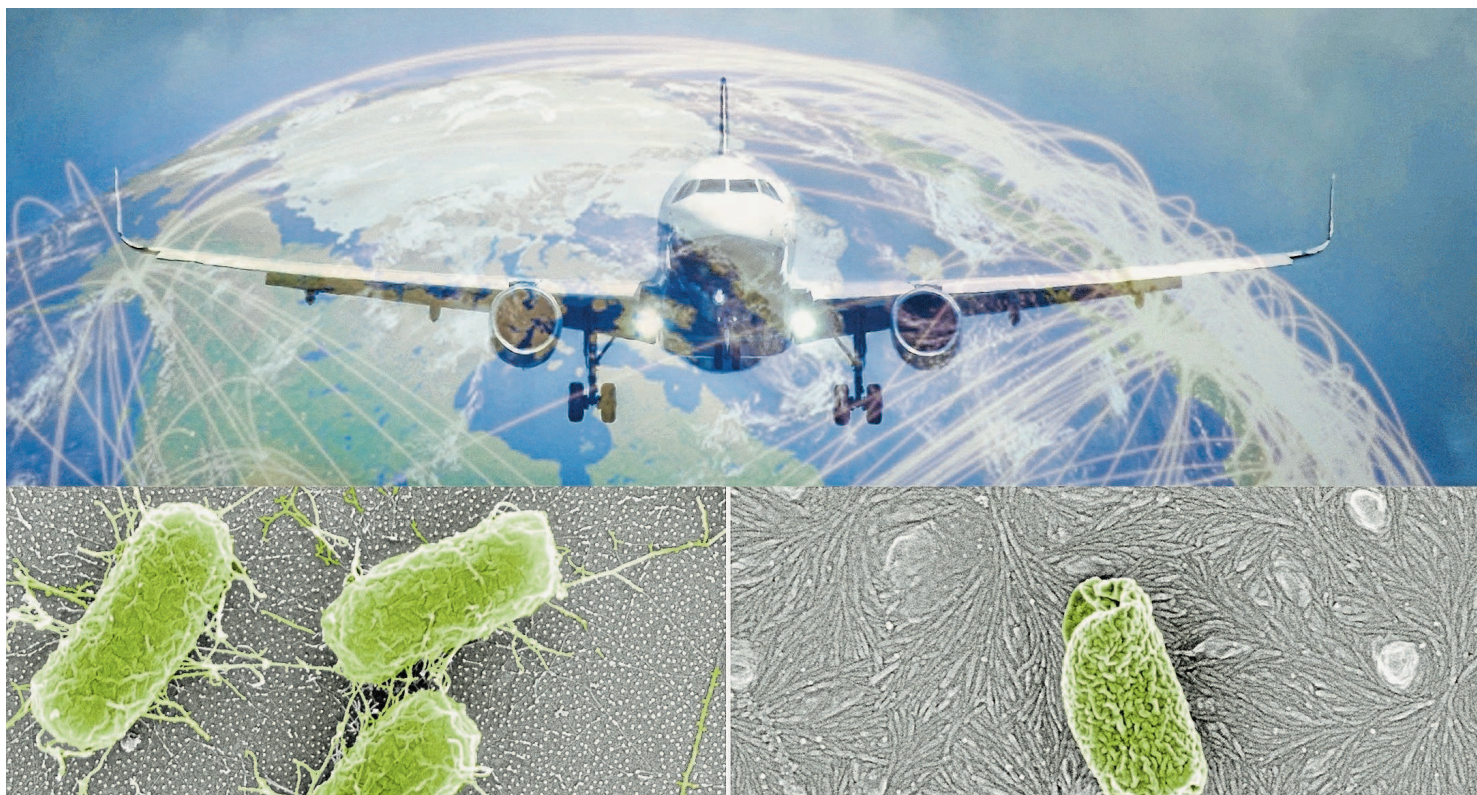
Man muss kein Hypochonder sein, um sich im Flugzeug Gedanken zu machen über die Gefahr, sich mit etwas anzustecken. Bei den dicht neben- und hintereinander sitzenden Menschen scheint das Risiko groß, dass jemand krank ist, tatsächlich gibt es kaum eine Strecke, wo nicht geniest, gehustet wird. Schrecklich, ausgerechnet die Sitznachbarin zur Linken scheint schwer erkältet zu sein ... Wer wohl vorher den Klapptisch oder Anschnallgurt angefasst hat? Und dann erst die Toiletten ...

Eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Studie von Materialforschern und Medizinern der Friedrich-Schiller-Universität Jena bestätigt, dass solche Sorgen keineswegs unbegründet sein müssen. Die Wissenschaftler des Konsortiums InfectControl 2020 um Projektleiter Klaus Jandt zeigten in ihrer Übersichtsarbeit, dass neben den eingetragenen Passagieren auch jede Menge unerwünschte – unsichtbare – Reisende mit an Bord sind: Bakterien, Viren, Pilze, die auf diese Weise innerhalb weniger Stunden weite Strecken zurücklegen können. Sie werden nicht nur direkt von Mensch zu Mensch weitergegeben, sondern tummeln sich in großer Mannigfaltigkeit und Zahl auch auf den verschiedenen Oberflächen in der Kabine. Nicht alle davon seien für den Menschen gefährlich, erklärt Mathias Pletz vom Universitätsklinikum Jena und Co-Autor der Studie: „Allerdings sind einige Mikroben, die sich in Flugzeugen finden, nicht harmlos.“ Ihre Ergebnisse haben die Forscher im internationalen Fachmagazin „Travel Medicine and Infectious Disease“ veröffentlicht. „Nach unserem Wissen ist dies die erste systematische Übersichtsarbeit zu diesem Thema“, sagt Klaus Jandt vom Otto-Schott-Institut für Materialforschung der Universität Jena.

Mehr als vier Milliarden Menschen wurden im vergangenen Jahr per Flugzeug von einem Ort zum anderen befördert. Theoretisch ist jeder davon eine potenzielle Quelle, um Infektionskrankheiten zu verbreiten. „Kein anderes Verkehrsmittel überbrückt in kurzer Zeit so große Distanzen zwischen Ländern und Kontinenten und verbindet Regionen mit guten Gesundheitswesen mit Gebieten, in denen Seuchen oder gefährliche Infektionskrankheiten nicht selten sind“, sagt Jandt. „Das macht Materialoberflächen in Flugzeugkabinen zu einem einzigartigen Lebensraum für Mikroben.“

Für ihre Übersichtsarbeit haben die Jenaer Forscher systematisch anhand von fast 800 vorhandenen Studien untersucht, welche wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Keimen auf Oberflächen in Flugzeugen vorliegen. „Wir waren überrascht, wie relativ wenige zuverlässige Daten über die Anzahl von Mikroben auf Innenoberflächen verfügbar sind, obwohl es im Internet dazu zahlreiche, zum Teil auch weniger seriöse Quellen gibt“, sagt Jandt.

Bei der Analyse kristallisierten sich diverse „potenziell infektiöse Hotspots“ in Flugzeugen heraus, wie der Materialforscher es formuliert – alles Dinge, die häufig von Passagieren angefasst werden



Über den Wolken reisen Keime um die Welt.

PIXABAY/ CMS, OSIM, FSU/K. D. JANDT/ PKI/P. HOFFMANN)

Unangenehme Sitznachbarn

Eine Studie belegt: In Flugzeugen tummeln sich jede Menge Keime – auch krankmachende

Von Pamela Dörhöfer

und mit denen der Kontakt im Flieger nahezu unvermeidlich ist. Es handelt sich dabei um Klapptische, Sitzbezüge, Türgriffe, Toilettenspültasten, Waschbecken.

Dort finden sich eine Vielzahl unterschiedlichster Erreger: zum Beispiel Hautkeime wie Staphylococcus aureus einschließlich der wegen ihrer Antibiotikaresistenz gefürchteten Variante MRSA (diese Bakterien können, wenn sie über Schleimhäute und Wunden in den Körper gelangen, Infektionen auslösen), Darmkeime wie E.coli, darunter ein Stamm, der EHEC verursachen kann, sowie Wasserkeime (Pseudomonas aeruginosa). Letztere können Wund- und Harnwegsinfektionen sowie Krankenhaus-Lungenentzündungen hervorrufen. „Allerdings wurden solche Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Aufenthalt im Flugzeug unseres Wissens nach bislang nicht in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben“, sagt Mathias Pletz, denn Menschen, die besonders anfällig für diese Infektionen seien – Patienten, die frisch operiert wurden, offene Wunden haben oder gar Intensivpatienten – könnten nicht im Flugzeug reisen.

Die Jenaer Forscher arbeiten an neuartigen Materialien

Bedenklicher findet Pletz den Nachweis von Noroviren (sie sind Auslöser schwerer Durchfallerkrankungen), Influenzaviren und RS-Viren (sie können akute Atemwegsinfekte verursachen). Diese Erreger können auch gesunde Reisende befallen, erläutert er. So seien für Influenza- und Noroviren bereits mehrfach Ausbrüche in Flugzeugen beschrieben wor-

den. Viren ließen sich in der Kabine besonders häufig in der Nähe der Sitztaschen und Sitzflächen nieder, auf textilen Materialien ebenso wie nicht-textilen. Bakterien der Art Staphylococcus aureus seien vor allem auf Armlehnen, Klapptischen, Toiletten und Türgriffen zu finden, Pilze wie der Schimmelpilz Aspergillus auf Klapptischen, Armlehnen, Textil- und Ledersitzen. Daneben besäßen aufgrund der Struktur ihrer Oberfläche auch Teppiche „ein großes Potenzial für Mikrobenbelastung“, erklärt Jandt.

Wie lange Bakterien, Viren und Pilze im Flugzeug überleben können und wie leicht sich Menschen mit ihnen anstecken können, hänge unter anderem von der Art der Materialien ab, auf denen sie sich niederlassen. So könnten Mikroben in poröse Oberflächen – etwa Stoffbezüge auf Sitzen oder Teppiche – unter Umständen tief eindringen, sagt Jandt. Erschwerend komme hinzu, dass sich diese Materialien aufgrund genau dieser Eigenschaften schwerer reinigen ließen als glatte Oberflächen. Das übliche „Abwischen“ reiche deshalb dort nicht aus.

Insgesamt sieht der Jenaer Materialwissenschaftler die bei vielen Fluggesellschaften gängige Reinigungspraxis kritisch. Zwar würden die Flugzeuge innen regelmäßig saubergemacht: „Bei den vielen Passagieren und kurzen Zeiten am Boden steht dazu natürlich nicht sehr viel Zeit zur Verfügung.“ Die Intervalle und den Umfang der Reinigung vereinbarten die Fluggesellschaften mit den dafür von ihnen beauftragten Firmen. „Dabei spielen natürlich auch die Kosten eine Rolle“, sagt Jandt und ergänzt: „Vielleicht trägt unsere Studie da-

zu bei, sich das Ganze etwas genauer anzuschauen und mögliche Verbesserungen zu prüfen.“

Wo er konkret Handlungsbedarf sieht? Als Erstes müsste es mehr Untersuchungen geben, um die Datenlage zu verbessern. Dabei sollte im Vordergrund stehen, welche Keime an welchen Stellen im Flugzeug genau auftreten. Auch sei die Frage interessant, wie häufig die Passagiere mit bestimmten Materialien im Flugzeug in Kontakt kämen. Zudem sei zu klären, wie das Reinigen sich auf die verschiedenen Materialien auswirke. So wäre es denkbar, dass Oberflächen durch die ständige Beanspruchung beim Säubern poröser und damit sogar noch anfälliger für die Besiedelung durch Mikroben würde.

Statt einfacher Putzmittel verstärkt Desinfektionsmittel zu verwenden, wie sie auch in Kliniken eingesetzt werden – das scheint eine naheliegende Lösung zu sein. Tatsächlich ließe sich auf diese Weise die Belastung mit Mikroben reduzieren, erklären die Jenaer Forscher. Oberflächen aus Stoff seien jedoch auch mit Desinfektionsmitteln nicht keimfrei zu bekommen. Besonders schlecht seien Noroviren zu vernichten, sagt Mathias Pletz. Um sie zu beseitigen, benötige man spezielle Desinfektionsmittel, die nicht nur das Material, sondern auch die Gesundheit der Passagiere schädigen könnten. „Diese Mittel sind so aggressiv, dass sie auch in Krankenhäusern nur im Einzelfall oder bei Ausbrüchen eingesetzt werden.“

Ein anderer Weg zu weniger Keimen im Flugzeug könnte über das Verwenden neuer Materialien führen, an denen Bakterien und Viren schlechter haften. Die Jenaer Wissenschaftler forschen der-

zeit daran: „Ideal wäre es, für die infektiösen Hotspots antimikrobielle Materialien einzusetzen“, sagt Klaus Jandt. Allerdings sind Metalle, Kunststoffe oder Textilien mit solchen Eigenschaften nicht leicht zu finden. So wirkten kupfer- und silberhaltige Materialien zwar antimikrobiell, es ließe sich jedoch nicht ausschließen, dass sie auch für Körperzellen giftig seien. „Deshalb brauchen wir neue Ansätze“, erklärt der Forscher. In Jena arbeitet man nun daran, die Rauigkeit von Oberflächen so zu verändern, dass sie das Anhaften von Mikroben sehr erschweren. „Wir haben uns dabei von der Natur inspirieren lassen, die ähnliche raue antimikrobielle Oberflächen seit Millionen von Jahren einsetzt, zum Beispiel auf Libellen oder Zikadenflügeln.“

Bis sie auf dem Markt sind und in Flugzeugen eingesetzt werden, appelliert der Materialforscher daran, die infektiösen Hotspots „intensiver und länger“ zu reinigen und den Passagieren Hinweise zum richtigen Händewaschen zu geben. Was man als Fluggast selbst tun kann, um sich zu schützen? Nach dem Toilettenbesuch und vor dem Essen gründlich die Hände waschen, unverpackte Lebensmittel nicht direkt auf den Klapptisch legen und dann verzehren, rät Klaus Jandt. Wem der Gang zum Händewaschen zu aufwendig ist, könne gegebenenfalls auch die feuchten, warmen Tücher nutzen, wie sie manchmal gereicht werden. Grundsätzlich sei auch eine Impfung gegen Influenza sinnvoll. Dabei, so Mathias Pletz, sei zu bedenken, dass diese Viren auf der Südhalbkugel um sechs Monate zeitversetzt – und in den Tropen ganzjährig zirkulierten.