

Innovatives Raumlufsystem reduziert Keimbelastung in Krankenhäusern

Patienten können sich in Krankenhäusern folgenschwere Infektionen zuziehen. An neuen technischen Lösungen zur Verbesserung der Raumluf in hochsensiblen Klinikbereichen wird seit Jahren gearbeitet. Forscher des INP haben jetzt eine innovative Plasmareinigungsstufe entwickelt, die modular eingebaut werden kann und eine deutliche Keimreduktion mit sich bringt.

Das Risiko, sich im Krankenhaus mit einem Erreger anzustecken, wenn der Körper durch die Folgen einer Operation oder Erkrankung geschwächt ist, ist nicht unbeträchtlich. So geht die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene von jährlich 900.000 Infektionen bundesweit und 30.000 bis 40.000 Todesfällen aus. Am häufigsten treten bei den Betroffenen Atemwegs- und Harnwegsinfekte, aber auch Wundinfektionen oder Sepsis auf. Auslöser sind nicht immer mangelhafte Hygieneprozesse in Kliniken, häufig werden die Keime auch von Patienten oder Besuchern eingeschleppt.

Vor diesem Hintergrund haben das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) in Greifswald, das Medizintechnikunternehmen Pneumatik Berlin sowie das Unternehmen Haustechnik Bachmann aus Steinberg in Sachsen innerhalb des Verbundprojektes „PlasClean“ ein intelligentes, modular aufgebautes Raumlufsystem für OP-Säle entwickelt, dessen Herzstück eine spezielle Plasmastufe darstellt. Dabei konnte in Laborexperimenten, aber auch in einer Pilotanlage unter Realbedingungen die Wirksamkeit dieses bereits patentierten Dekontaminationsverfahrens nachgewiesen werden. Das zweieinhalbjährige Vorhaben wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanziell gefördert.

Durch modifizierte Elektrodenplatten, zwischen denen dielektrisch behinderte Entladungen (siehe Bild) erzeugt werden, gelang es den Forschern, die Belastung der Raumluf mit Mikroorganismen deutlich zu senken. Ebenso können chemische Stoffe auf diese Weise abgebaut werden. Bei sämtlichen Tests wurden die DIN-Anforderungen für intensivmedizinische Bereiche berücksichtigt: Das Plasma reinigte die Abluf auch bei den vorgeschriebenen hohen Luftumsätzen.

„Unser Konzept ist auch für andere Anwendungsbereiche zukunftsweisend und lässt sich auf Reinräume, Labore, Tierställe oder die Lebensmittellogistik übertragen“, sagt Dr. Manfred Kettlitz, Projektleiter im INP. Die Plasmastufe sei skalierbar, wodurch eine noch höhere Reduktion der Mikroorganismen erreicht werden könne. „Die technische Umsetzbarkeit muss jedoch im Rahmen weiterer Projekte erforscht werden“, betont er. Der Projektverantwortliche bei Pneumatik Berlin, Oliver Siegel, zieht folgendes Fazit: „Durch die Integration dieser neuen Systemlösung könnten keimbelastete Lufteinströmungen in Räumen mit hohen Anforderungen an die Keimarmut wie etwa ein Operationsraum zuverlässig unterbunden werden. Hiermit wird ein wertvoller Beitrag für das Hygienemanagement in Krankenhäusern geleistet“.