

Prüfverfahren zur einheitlichen Bewertung von Luftreinigern

Wie kann die Virenlast in Innenräumen reduziert werden? Diese Frage hat mit der COVID-19-Pandemie an Bedeutung gewonnen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden zur Lüftung außer geöffneten Fenstern und Türen oder raumlufttechnischen Anlagen (RLTA) immer häufiger mobile Luftreiniger eingesetzt. In einem Forschungsvorhaben wurde ein Standardverfahren für die Prüfung der Wirksamkeit von mobilen Luftreinigern für Innenräume, einschließlich Arbeitsplätze und Schulen, entwickelt und evaluiert. Es lässt sich auf die auf dem Markt verfügbaren verschiedenen Technologien zur Reduktion der Erregerlast anwenden.

Das Fraunhofer WKI, Fachbereich Materialanalytik und Innenluftchemie, in Braunschweig hat in Kooperation mit dem Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover eine Prüfmethodik für mobile Luftreiniger entwickelt und anhand verschiedener Gerätetypen evaluiert. Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Spitzenverband der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen, hat diese Studie finanziell gefördert.

Infektionskrankheiten, wie SARS-CoV2 oder Influenza, werden durch atemwegsassoziierte Krankheitserreger übertragen. Diese Partikel gelangen beim Ausatmen, Sprechen, Husten oder Niesen einer infizierten Person in die Luft. Dabei wird die Erreger-beladene Luft mit der Umgebungsluft vermischt und rasch verdünnt. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist die Verdünnung in der Außenluft groß genug, um bei ausreichendem räumlichem oder zeitlichem Abstand das Übertragungsrisiko zu verringern. RLTA und Luftreiniger können dazu beitragen, die Infektionsgefährdung auch in Innenräumen zu senken.

Je nach Raumgestaltung und Lüftungskonzept können verschiedene Luftreinigungsverfahren von Vorteil sein. Für viele Geräte liegen allerdings noch keine belastbaren Daten zu ihrer Reinigungseffizienz vor. Neben chemischen, mikrobiologischen und aerosolphysikalischen Aspekten sind bei der Auswahl und den Aufstellbedingungen eines Geräts auch die Anforderungen des Arbeitsschutzes zu berücksichtigen.

Für die Bewertung der Wirksamkeit von Luftreinigern existieren bereits mehrere internationale Normen. Diese unterscheiden sich jedoch in ihren technischen Ansätzen erheblich und fokussieren in der Regel nur eine oder wenige Schadstoffarten. Dies hat zur Folge, dass die auf dem Markt erhältlichen Raumluftreiniger nicht einheitlich geprüft und somit nicht vergleichend bewertet werden können. Eine Norm zur Prüfung der Wirksamkeit von Luftreinigern zur Reduktion der Erregerfracht in Innenraumluft mit unterschiedlichen Technologien existiert in Deutschland bislang nicht. Es fehlt an Verfahrensvorschriften, die neben der Bewertung der Reinigungsleistung von Luftreinigern auch die Freisetzung von Schadstoffen oder gesundheitsschädlichen physikalischen Einwirkungen bei ihrem Betrieb prüfen und somit belastbare und reproduzierbare Ergebnisse für eine Validierung liefern können.

Das Forschungsvorhaben füllt jetzt diese Lücke. Das entwickelte Standardverfahren für die Prüfung von mobilen Luftreinigern für Innenräume prüft die Effizienz der Viren- und Partikelentfernung aus der Raumluft und berücksichtigt auch mögliche Nebenprodukte, wie Ozon oder Stickoxide, die während des Gerätebetriebs entstehen können. Darüber hinaus betrachtet es arbeitsschutzrelevante Parameter, wie die Betriebslautstärke, Zugluftentstehung oder austretende UV-Strahlung.

Originalpublikation:

Annette Clauß, Sebastian Wientzek, Jochen Schulz (2024): Ein einheitlicher Prüfstandard für die Wirksamkeit von Luftreinigern/A uniform test standard for the effectiveness of air purifiers
Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, 84 03-04, Seite 81 - 88, doi.org/10.37544/0949-8036-2024-03-04-19, ISSN print: 0949-8036, ISSN online: 0949-8036