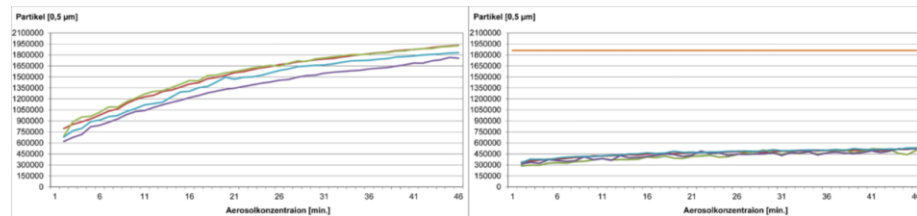


PRÜFUNG WIRKSAMKEIT VON LUFTREINIGERN

Aufgrund der derzeitigen pandemischen Lage werden vielerorts Maßnahmen ergriffen, deren Wirkung teilweise noch nicht bewiesen sind. Gerade in geschlossenen Räumen ist die Gefahr einer Übertragung von COVID 19 groß. Unter anderem werden Luftreiniger eingesetzt, um die Viruskonzentration und somit das Ansteckungsrisiko zu verringern. Die Wirksamkeit von HEPA-filtrierenden Luftreinigern soll durch den folgenden Versuchsaufbau überprüft werden. Die Prüfung wurde in Kooperation zwischen dem Universitätsklinikum Münster und HYBETA GmbH vorgenommen.

Zum Nachweis der Wirksamkeit wurden fortlaufend Aerosolkonzentrationen an fest definierten Punkten im Raum gemessen. Um möglichst reale Bedingungen zu schaffen wurden sechs Personen durch beheizte Dummies initiiert. Auf diesen war jeweils ein Aerosolauslass installiert, wodurch eine menschliche Aerosolabgabe nachempfunden wurde. Insofern der Luftreiniger verwendet wurde, wurde ein ca. 5,3-facher Luftwechsel erreicht. Es wurden folgende Szenarien hinsichtlich der 0,5 µm Aerosole simuliert.

Aerosolkonzentration mit geschlossenen Fenstern mit und ohne Luftreiniger

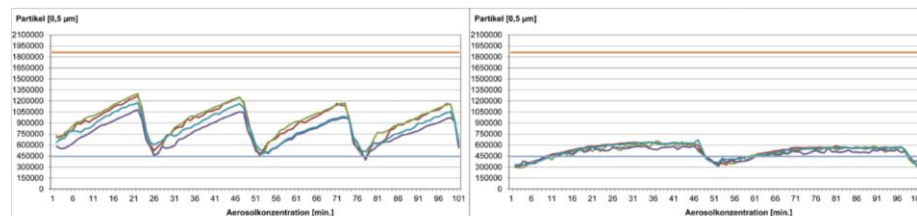


Aerosolkonzentration [min.]	Aerosolkonzentration [min.]
Aerosolkonzentration ohne Luftreiniger	Aerosolkonzentration mit Luftreiniger

Die Grafiken zeigen die Aerosolkonzentrationen bei konstanter Aerosolaufgabe an den vier Messpunkten im Raum. Die Daten wurden über 45 Minuten aufgenommen. Links ist die Aerosolkonzentration bei geschlossenen Fenstern ohne Luftreiniger abgebildet. Bei den Messungen konnte ein Anstieg der Aerosolkonzentration von ca. 1.200.000 Partikel festgestellt werden.

Rechts sind die gleichen Messpunkte bei eingeschalteten Luftreiniger abgebildet. Die orangene, horizontale Linie zeigt dabei die maximalen Werte ohne Luftreiniger (Messung nach 45 Minuten Aerosolproduktion). Bei den Messungen bei eingeschaltetem Luftreiniger konnte ein Anstieg der Aerosolkonzentration in 45 Minuten von lediglich ca. 200.000 Partikel festgestellt werden. Die Aerosolbelastung bei geschlossenen Fenstern wird demnach durch den Luftreiniger reduziert.

Aerosolkonzentration mit Fensterlüftung mit und ohne Luftreiniger



Aerosolkonzentration ohne Luftreiniger

Aerosolkonzentration mit Luftreiniger

Die Grafiken zeigen die Aerosolkonzentrationen bei konstanter Aerosolaufgabe an den vier Messpunkten im Raum. Die Daten wurden über 100 Minuten aufgenommen. Links ist die Aerosolkonzentration ohne Luftreiniger abgebildet. Es wurde alle 20 Minuten für fünf Minuten gelüftet, was an dem zackigen Verlauf sichtbar wird. Die verringerte Aerosolkonzentration nach dem Lüften wird dabei immer erst nach einer Zeitverzögerung von ca. 1 bis 2 Minuten detektiert.

Auf der rechten Seite ist die Aerosolkonzentration mit zwei Fensterlüftungen nach 45 und 95 Minuten und mit eingeschaltetem Luftreinigungsgerät abgebildet. Es zeigt sich ein deutlich geringerer Anstieg der Aerosolkonzentration. Zudem werden nach der Fensteröffnung geringere Aerosolkonzentrationen (etwa eine Halbierung der Werte) gegenüber der alleinigen Fensteröffnung festgestellt.

Fazit

Luftreiniger verringern in beiden Szenarien die Aerosolkonzentration. Sowohl nach dem Lüften und vor allem wenn nicht gelüftet werden kann ist anhand der Messdaten von einer Reduktion der potenziell infektiösen Aerosole in dem Raum auszugehen. Dementsprechend könnten in den kalten Wintermonaten die Lüftungsintervalle bei gleichen Aerosolkonzentrationen verlängert werden. Ein Verzicht auf Lüften ist jedoch nicht ratsam. Luftreiniger sind vor allem als ein Hilfsmittel zum normalen Lüften anzusehen, da besonders durch die Kombination von Lüften und Luftreiniger die geringsten Aerosolkonzentrationen im Test erreicht wurden.

Luftreiniger können demnach einen wichtigen Beitrag zur Eindämmung der Pandemie leisten. Dabei sind sie als ein weiterer Baustein, neben Hygiene, Masken, Abstandsregelungen und Lüften, zu betrachten.

Ansprechpartner



Ansprechpartner



Dirk Peltzer
Hygienetechniker
Fachleiter Raumluftechnik

HYBETA GmbH
Nevinghoff 20
48147 Münster
www.hybeta.com

fon +49 (0) 2 51 28 51 - 141
email d.peltzer@hybeta.com