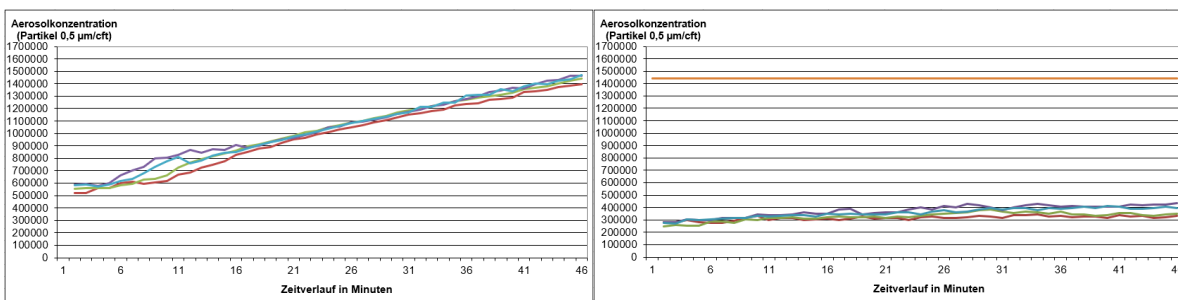


Prüfung Wirksamkeit von Luftreinigern

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. Hierzu wurde der Luftreiniger Miele AirControl PAC 1080 im Versuchsaufbau verwendet.

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 imitiert. Auf diesen war jeweils ein Aerosolablass installiert, wodurch eine menschliche Aerosolabgabe nachempfunden wurde. Insofern der Luftreiniger verwendet wurde, so war dieser auf 65 % eingestellt, wodurch ein ≥ 6 -facher Luftwechsel erreicht wurde. Es wurden folgende Szenarien hinsichtlich der $0,5 \mu\text{m}$ Aerosole simuliert

Aerosolkonzentration mit geschlossenen Fenstern mit und ohne Luftreiniger



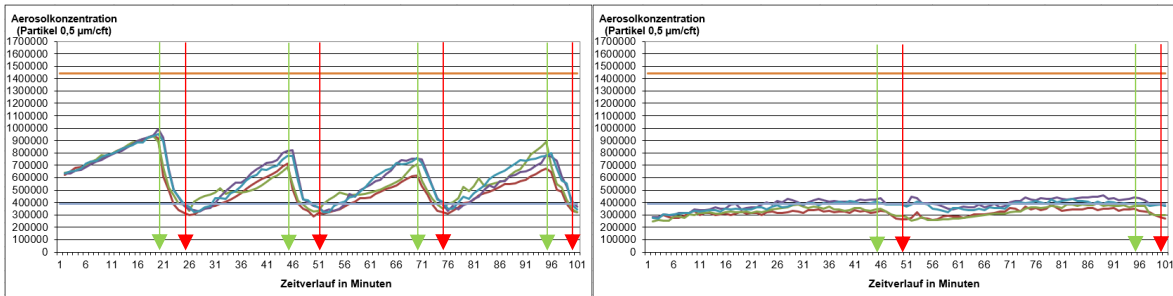
Aerosolkonzentration ohne Luftreiniger

Aerosolkonzentration mit Luftreiniger

Die Grafiken zeigen die Aerosolkonzentrationen bei konstanter Aerosolaufgabe an den vier Messpunkten im Raum. Die Daten wurden über 45 Minuten aufgenommen. Links ist die Aerosolkonzentration bei geschlossenen Fenstern ohne Luftreiniger abgebildet. Bei den Messungen konnte ein Anstieg der Aerosolkonzentration um den Faktor 2,5, innerhalb von 45 Minuten, festgestellt werden.

Rechts sind die gleichen Messpunkte bei eingeschalteten Luftreiniger abgebildet (Luftreiniger mit Vorlauf gestartet). Die orangene, horizontale Linie zeigt dabei die maximalen Werte (über die Messpunkte gemittelt) ohne Luftreiniger (Messung nach 45 Minuten Aerosolaufgabe). Bei den Messungen bei eingeschaltetem Luftreiniger konnte ein Anstieg der Aerosolkonzentration in 45 Minuten von lediglich ca. 120.000 Partikel im Mittelwert, über die Messpunkte gemittelt, festgestellt werden. Die Aerosolbelastung bei geschlossenen Fenstern wird demnach durch den Einsatz des Luftreinigers um das ca. 3,6-fache 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 (grüner Pfeil → Start Fensterlüftung, roter Pfeil → Ende Fensterlüftung) für fünf Minuten gelüftet, was an dem zackigen Verlauf sichtbar wird.

Auf der rechten Seite ist die Aerosolkonzentration mit zwei Fensterlüftungen nach 45 und 95 Minuten und mit eingeschaltetem Luftreinigungsgerät abgebildet (Luftreiniger mit Vorlauf gestartet). Es zeigt sich ein deutlich geringerer Anstieg der Aerosolkonzentration.

Fazit

Der Luftreiniger verringert 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 potentiell 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 Hilfsinstrument 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.