

SINGEN IM CHOR

Die Übertragung der SARS-CoV-2 Viren erfolgt durch Tröpfcheninfektionen hauptsächlich durch Aerosole. Aerosole sind kleine feuchte oder feste Partikel in Luft. Diese werden vom Menschen durch die Atmung erzeugt. Da durch das Singen vermehrt Aerosole vom Menschen erzeugt werden, gibt es nur zwei Möglichkeiten die Infektion zu minimieren: Den Ausstoß der Partikel in den Raum zu reduzieren oder die Umgebungsluft von den Aerosolpartikeln zu reinigen.

Beim Singen, Husten oder Niesen entstehende auch gröbere Tropfen, die sich ballistisch im Raum bewegen. Sie stellen ebenfalls eine, wenn auch deutlich geringere, Gefahr dar. Sie können aber nur wenige cm bis etwa 1-1.5 m im Raum fliegen und können von anderen auch nicht inhaliert werden. Sie treffen höchstens auf den Körper einer anderen Person oder können über die Berührung von kontaminierten Flächen weiterverbreitet werden. Allerdings spielt die Übertragung durch Hände oder Flächen bei der aktuellen Pandemie kaum eine Rolle; möglicherweise auch gar keine.

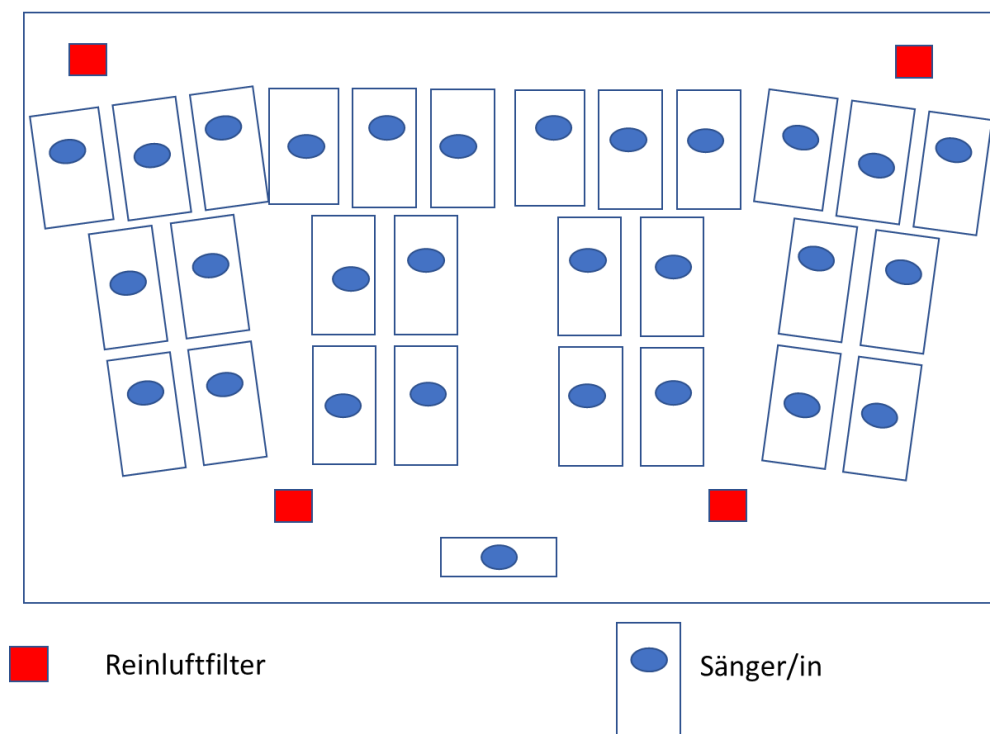
Um die Infektion beim Chorsingen zu minimieren, werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- 1.) Um die Übertragung durch ballistische Tropfen zu minimieren, sollten die Mitglieder beim Singen, einen möglichst großen Abstand (von mindestens etwa 1,5 m) zum Vordermann einhalten, wenn der Chor in mehreren Reihen aufgebaut ist. Der seitliche Abstand kann 1 m betragen, da in diese Richtung keine oder kaum ballistische Tropfen abgegeben werden können. Auch könnte man eine versetzte Aufstellung wählen, um die Abstände zu optimieren. Größere Abstände machen keinen Sinn, da die ballistischen Tropfen auch beim Singen nicht weiter fliegen und die Aerosolteilchen verteilen sich sehr schnell im ganzen Raum.
- 2.) Um die Infektion durch Aerosole zu minimieren:
 - a. Es sollte ein möglichst großer Probenraum gewählt werden. Je größer der Raum ist, umso geringer kann die Aerosolkonzentration werden, wenn ein Mitglied infektiöse Partikel abgibt.
 - b. Es sollte bei geeigneter Umgebungstemperatur immer mit geöffneten Türen und Fenstern geprobt und gesungen werden. Eventuell können aufgebaute Ventilatoren/Lüfter den Austausch der Raumluft noch beschleunigen. Es sollte immer ein Luftaustausch von mindestens 4-6 mal pro Stunde gewährleistet sein*.
 - c. Es sollte maximal 30 - 45 min am Stück geprobt werden, danach sollten alle Chormitglieder für einige Minuten den Raum verlassen und bei geeigneter Umgebungstemperatur der Raum gut gelüftet werden.**
 - d. Wenn die einzelnen Register üben sollten alle anderen SängerInnen eine Mund/Nasenbedeckung tragen.
 - e. Sollten im Winter die Umgebungstemperatur eine Fenster-Lüftung nicht erlauben, sollte man Luftreiniger zum Beispiel mit HEPA – Filtern im Raum vor oder zwischen den Sängern platzieren. Diese sollten in ihrer Leistung dem Volumen des Übungsraum angepasst werden. Sie sollten eine Luftumwälzung von 4-6 mal pro Stunden gewährleisten. (Beispiel in einem Übungsraum von 200 m³ Volumen sollten Geräte platziert sein, die etwa 800 – 1200 m³/Stunde Luft reinigen könnten. Damit wird gewährleistet, dass die Aerosolkonzentration im Raum um deutlich reduziert werden kann.
- 3.) SängerInnen, die den Verdacht haben an einer Erkältung zu leiden, sollten an den Übungsstunden nicht teilnehmen.

- 4.) Alle Chormitglieder sollten darauf hingewiesen werden, dass SängerInnen mit Vorerkrankungen, und insbesondere ältere Mitglieder besonders gefährdet sind, wenn eine Infektion ausbricht.
- 5.) Es sollten Anwesenheitslisten geführt werden, um bei einer eventuell auftretenden Infektion die Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Durch diese Maßnahmen sollte es mit einem geringen Infektions- Risiko möglich sein, Chorgesang zu praktizieren.

Beispiel-Übungsraum mit 100 m² und 28 Sängern und einem Chorleiter



* Ein Reinluftreinigungssystem, das eine 5 fache Luftumwälzung in einem Raum gewährleistet, reduziert die in diesem Raum erzeugten Aerosole um mindestens 75%. Im Vergleich dazu reduzieren Masken (Mund/Nasenbedeckungen) die Menge der abgeatmeten Aerosolpartikel um 10 – 50%.

** Dadurch wird zusätzlich verhindert, dass sich durch eine infektiöse Person im Raum eine besonders hohe Aerosolkonzentration aufbauen kann. Beispiel: Ein 100 m² großer Raum hat bei einer Deckenhöhe von 3 m ein Volumen von 300 m³. Ein Mensch in einem solchen Raum atmet in 45 min ein Volumen von etwa 700 Liter in diesen Raum. Bei einer Aerosolbelastung von 100.000 ausgeatmeten Teilchen pro Liter sind das dann 70 Mio Partikel, was einer Aerosolkonzentration von 233 Partikel pro Liter Raumluft entspricht, wenn keine Filterung in dem Raum installiert wäre. Mit oben angenommener Filterung sind es dann nur noch 58 Partikel /Liter.