

# Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik

Prof. Dr. med. Dr. phil. Claudia Spahn, Prof. Dr. med. Bernhard Richter  
Freiburger Institut für Musikermedizin, Universitätsklinikum und Hochschule für Musik Freiburg  
Stand 25.04.2020

## Präambel

Bevor im Folgenden Einschätzungen zu spezifischen Fragen im Bereich der Musik gegeben werden, ist es den Autor\*innen wichtig zu betonen, dass auch von Musiker\*innen die bundesweit gültigen Vorgaben sowie die in den Bundesländern geltenden Vorschriften eingehalten werden müssen. Diese Rahmenvorgaben unterliegen aufgrund der Anpassung an die Entwicklung der Corona-Pandemie ständigen Veränderungen und werden für die in unterschiedlichen Bundesländern und Musikinstitutionen tätigen Musiker\*innen mit den für sie zuständigen Ministerien und Gesundheitsämtern (sowie möglichen anderen zuständigen Behörden) abgestimmt.

Es stellt in diesem Zusammenhang eine Herausforderung dar, die geltenden Handlungsempfehlungen des Bundes und der Länder für spezifische Berufsgruppen und Situationen – im professionellen und im Laienmusikbereich sowie in der klassischen und populären Musik – umzusetzen. In diesem Zusammenhang sollen fachliche Einschätzungen, wie die vorliegende, Hinweise für Handlungsentscheidungen liefern, welche personell und institutionell an anderer Stelle getroffen werden müssen.

Die wissenschaftliche Datenlage insgesamt, aber insbesondere hinsichtlich der spezifischen Situationen in der Musikausübung, ist im Themenfeld Corona-Virus-Infektion bisher noch dünn. Es sind uns aktuell keine spezifischen wissenschaftlichen Untersuchungen zu Übertragungswegen des Corona-Virus bei Musiker\*innen bekannt.

Die folgenden Ausführungen stützen sich deshalb darauf, allgemeine wissenschaftliche Erkenntnisse auf die spezifische Situation bei Musizierenden anzuwenden. Sie stellen somit persönliche Einschätzungen der Autor\*innen dar, die bisher nicht durch eigene wissenschaftliche Untersuchungen belegt sind. Das hier vorliegende Papier ist demnach eine Momentaufnahme, die im weiteren Verlauf nach dem jeweils neuesten Stand bestehender Verordnungen und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse überprüft und angepasst werden wird.

Die gültigen Vorgaben hinsichtlich Abstandsregel, Kontaktverbot, Obergrenzen für Gruppengrößen von Personen in einem Raum, zeitlicher Begrenzung von neuen Kontakten sowie Hygieneregeln und Tragen von Atem- und Nasenschutz im öffentlichen Raum sind in den Bundesländern zum Teil unterschiedlich und müssen unbedingt von allen Personen in Musiziersituationen entsprechend befolgt werden.

Zudem sollten alle Musiker\*innen aller Musikbereiche streng darauf achten, bei vorhandenen Krankheitssymptomen wie Fieber, Husten oder Verlust der Riech- und Geschmacksfunktion jeden Kontakt mit anderen soweit als möglich zu vermeiden, da von einem Vorhandensein einer Covid-19 Infektion in diesen Fällen auch ohne positiven Virustest so lange auszugehen ist, bis das Gegenteil bewiesen werden konnte. Bei Symptomen sollte aus unserer Sicht eine freiwillige Quarantäne auch ohne Nachweis einer Infektion unbedingt durchgeführt werden. Bei nachgewiesener Infektion, Einreise aus einem anderen Land oder Kontakt mit einer Corona-infizierten Person müssen die aktuell gültigen Quarantäne-Regeln eingehalten werden. Es sollte bei Symptomen auf jeden Fall Kontakt zum Hausarzt aufgenommen werden.

Im Falle von Musikunterricht bei Kindern und Jugendlichen sollten auch die Erziehungsberechtigten intensiv darüber aufgeklärt werden, dass sie ihre Kinder schon bei ersten Corona-verdächtigen Anzeichen oder milden Symptomen nicht zum Unterricht schicken. Auch Studierende sollten auf diesen Umstand hingewiesen werden. Analog gilt dies natürlich auch für Pädagog\*innen, die unter diesen Umständen keinen Unterricht erteilen sollten. Für ältere oder durch Vorerkrankungen immungeschwächte Personen gelten auch gerade im Bereich der aktiven Musikausübung besonders strenge Vorsichtsmaßnahmen.

## Basisinformationen zu den Übertragungswegen

Die hauptsächliche Übertragung von Viren, die respiratorische Infekte verursachen, erfolgt über **Tröpfchen** und **Aerosole**, die beim Husten und Niesen entstehen und beim Gegenüber über die Schleimhäute der Nase, des Mundes und ggf. über die Bindehaut des Auges aufgenommen werden.

Da das Corona-Virus (wissenschaftliche Bezeichnung: SARS-CoV-2) hauptsächlich die Atemwege befällt, ist dies auch der Hauptübertragungsweg: Atemluft, Speichel und Atemwegssekrete. Im Bereich der Medizin wurde deshalb auch festgestellt, dass überdurchschnittlich viele Hals-Nasen-Ohrenärzt\*innen an Covid-19 erkrankt sind, da sie endoskopische Untersuchungen des Mund-Rachenraums durchführen (1).

Die Verbreitung des Corona-Virus als Auslöser der Covid-19 Erkrankung erfolgt hauptsächlich durch Aerosole, welche die Viren durch die Luft tragen. Ein Aerosol (Kunstwort aus altgriechisch ἀήρ, deutsch ‚Luft‘ und lateinisch *solutio* ‚Lösung‘) ist ein heterogenes Gemisch aus sehr kleinen Schwebeteilchen in einem Gas.

Eine finnische Arbeitsgruppe der Aalto Universität in Helsinki um Ville Vuorinen führte eine Computersimulation zur Ausbreitung von Aerosolen in einem geschlossenen Raum (Supermarkt) durch (2). Wenn eine infizierte Person beim Husten Viren ausstößt, so ist laut der Simulation davon auszugehen, dass die Viren auch nach mehreren Minuten noch in der Luft nachweisbar sind, auch wenn sich die erkrankte Person bereits wieder entfernt hat. Andere Personen können dann die in der Luft befindlichen Viren einatmen.

Laut Angaben des Robert-Koch-Instituts vom 17.04.2020 (3) wurden in drei Studien Coronavirus-RNA-haltige Aerosole in Luftproben der Ausatemluft von Patient\*innen oder in der Raumluft in Patient\*innenzimmern nachgewiesen (4, 5, 6).

Neben dem Tröpfcheninfektionsweg ist auch eine **Kontaktübertragung** des Virus möglich. Eine Übertragung durch kontaminierte Oberflächen ist insbesondere in der unmittelbaren Umgebung des/der Infizierten nicht auszuschließen (7), da vermehrungsfähige SARS-CoV-2-Erreger unter bestimmten Umständen in der Umwelt nachgewiesen werden können (8).

## Spezifische Gefährdungsaspekte im Bereich Musik

### Sänger\*innen und Bläser\*innen – Allgemeines

Angesichts der Ausbreitungswege des Virus über die Luft besteht bei Sänger\*innen und Bläser\*innen die Frage, inwieweit die Atemaktivität beim Singen und Blasen ein erhöhtes Infektionsrisiko darstellt.

Gemeinsam ist beiden Gruppen, dass die Tonproduktion mittels eines Ausatemstroms erfolgt. Physiologisch ist diese Tonproduktion dadurch gekennzeichnet, dass dieser Ausatemstrom bei Sänger\*innen und den meisten Bläser\*innen – mit Ausnahme der Flöteninstrumente – periodisch an den Stimmlippen (Gesang, Sprechen), den Lippen des Mundes (Blechblasinstrumente) oder durch Rohre bzw. Blätter im Mundstück (Rohrblattinstrumente unter den Holzblasinstrumenten)

unterbrochen wird. Dadurch strömen nach aktuellem physiologischen Wissensstand nur geringe Mengen Luft pro Zeiteinheit tatsächlich aus dem Mund der Sänger\*innen oder dem Schalltrichter des Instruments bei Bläser\*innen aus. Die Luftmoleküle der Luftsäule im Vokaltrakt oder im Instrument werden zur Schwingung angeregt und der Schall überträgt sich im Raum durch pendelartige Schwingungen der Luftmoleküle. Inwieweit es durch Singen und Blasen zu einer vermehrten Aerosolverbreitung kommt, ist wissenschaftlich nach unserem Kenntnisstand bisher nicht untersucht.

Zudem kann es bei Bläser\*innen und Sänger\*innen auch außerhalb der Tonproduktion zu nicht unerheblichen Schleimproduktionen kommen. Zum einen ist nicht selten beim Einspielen bzw. Einsingen zu beobachten, dass vermehrt Schleim produziert wird, der dann durch Husten oder Räuspern aus dem respiratorischen System entfernt wird. Ebenso kann es bei längerem Spielen durch Überlastung des Respirationstraktes zu vermehrter Schleimbildung kommen. Zum anderen entstehen vermehrt Tröpfchen, wie unten näher erläutert wird.

Aus den genannten Gründen erscheint es aus unserer Sicht sinnvoll, die Abstandsregel bei Sänger\*innen und Bläser\*innen auszuweiten. Der für die Allgemeinbevölkerung geltende Abstand von 1,5–2 Metern sollte unserer Meinung nach für die Musikausübung mit anderen Personen durch Vergrößerung auf 3–5 Meter deutlich übererfüllt werden, um hierdurch das Infektionsrisiko zu verringern. Zudem kann vermutlich in sehr großen Räumen, wie beispielsweise Konzertsälen, durch weitere Maximierung des Abstandes und durch eine sehr gute Belüftung das Risiko zusätzlich verringert werden.

## **Sologesang**

Beim Sologesang erfolgt eine tiefe Ein- und Ausatmung bei der Klangproduktion. Inwieweit hierdurch ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht, ist nach unserem Kenntnisstand bisher nicht wissenschaftlich untersucht. Auch wenn bei der sängerischen Phonation der direkte Luftstrom nicht stark ist und das Volumen der Ausatemluft über einen längeren Zeitraum als bei der Ruheatmung abgegeben wird, ist anzunehmen, dass beim Singen eine Verbreitung von Viren durch Aerosole erfolgt. Zudem werden besonders beim solistischen Singen bei der Bildung von Konsonanten Spuckepartikel, also Tröpfchen, ausgestoßen.

## **Chorsingen**

Beim Chorgesang sind die physiologischen Grundlagen hinsichtlich der tiefen Ein- und Ausatmung in gleicher Weise vorhanden. Ensembleproben mit einer größeren Anzahl an Personen sind laut den derzeit gültigen Verordnungen nicht erlaubt (die Obergrenze ist in den Bundesländern unterschiedlich, in Ba-Wü gilt aktuell  $\leq 5$  Personen).

Bereits in kleinen Chorformationen von mehr als 5 Sänger\*innen, aber erst recht in größeren Chorformationen ist davon auszugehen, dass sich das Infektionsrisiko durch die im Raum befindliche Durchmischung und den Austausch von Aerosolen, die virusbelastet sein könnten, potenziert.

Hier müsste eine Corona-Infektion vor einer Chorprobe bei allen Beteiligten durch spezifische Testungen sicher ausgeschlossen sein, was zum jetzigen Zeitpunkt technisch nicht möglich ist.

Aus den genannten Gründen sollten aus unserer Sicht Chorproben bis auf weiteres nicht erfolgen.

## **Einzelunterricht Gesang**

Unter strenger Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen (insbesondere Abstandsregel, die unserer Meinung nach auf deutlich mehr als die derzeit gültigen 1,5–2 Meter ausgedehnt werden sollte (s.o.)), und das Vorhandensein der räumlichen Voraussetzungen (ausreichende Raumgröße, Lüftungspausen von 15 Minuten zwischen den einzelnen Schüler\*innen) lassen sich aus unserer Sicht die Risiken im Einzelunterricht reduzieren. Aus dieser nach heutigem Kenntnisstand erfolgten Risikoeinschätzung kann jedoch nicht abgeleitet werden, dass Lehrende oder zu Unterrichtende dazu verpflichtet werden können, Einzelunterricht als Präsenzunterricht zu erteilen oder daran teilzunehmen. Wenn die baulichen und organisatorischen Voraussetzungen nicht gegeben sind oder die beteiligten Personen einer Risikogruppe angehören, sollte der Unterricht unserer Meinung nach nicht als Präsenz-Lehre, sondern digital erfolgen.

## **Bläser\*innen**

Auch bei Bläser\*innen liegen derzeit nach unserem Kenntnisstand keine Messungen der Viruslast in der Ausblasluft vor. Es ist jedoch bekannt, dass das Blasinstrumentenspiel einen intensiven Luftaustausch in der Lunge und den Atemwegen mit zum Teil hohen Luftdrücken erfordert. Inwiefern die Viruslast durch den Luftweg im Instrument reduziert wird, ist unklar. Es ist davon auszugehen, dass die Abgabe der Atemluft an die Umgebung beim Spielen zu virushaltigen Aerosolen führen kann. Zudem kommt es bei Bläser\*innen zur Bildung von Kondenswasser der Ausatemluft im Instrument, welches als weiteres potentiell virusverbreitendes Material anzusehen ist.

## **Einzelunterricht mit Bläser\*innen**

Das Risiko erscheint unserer Meinung nach grundsätzlich dem von Sänger\*innen im Einzelunterricht (s.o.) vergleichbar. Ausgehend von den unterschiedlichen Tonproduktionsmechanismen verschiedener Blasinstrumente müssten hier aus unserer Sicht wissenschaftliche Untersuchungen mit den verschiedenen Blasinstrumenten durchgeführt werden, um zu einer differenzierten Einschätzung zu kommen.

## **Bläserensembles**

Bläserensembles können je nach Formation unterschiedlich viele Mitspieler\*innen aufweisen. Dabei muss die Anzahl der Mitwirkenden grundsätzlich den derzeit gültigen Verordnungen entsprechen (die Obergrenze ist in den Bundesländern unterschiedlich, in Ba-Wü gilt aktuell  $\leq 5$  Personen). Bei kleineren Ensembles ist unserer Meinung nach eine Vergrößerung des Abstandes über die bestehende Abstandsregel hinaus zu empfehlen. Unserer Meinung nach sollten mindestens 3–5 Meter eingehalten werden. Proberäume sollten somit möglichst groß sein und es sollte gründlich und regelmäßig gelüftet werden.

Ähnlich wie im Chor, ist das Risiko einer Übertragung in größeren Bläserensembles vermutlich hoch (s.o.), weshalb aus unserer Sicht diese Bläserensembles bis auf weiteres nicht stattfinden sollten.

## **Unterstützende Maßnahmen bei Sänger\*innen und Bläser\*innen**

Eine direkte Übertragung durch Spucke lässt sich durch einen möglichst großen Abstand (mindestens 3–5 Meter) und ggfs. durch Aufstellung von Plastiktrennwänden vermutlich reduzieren. Hier könnten auch bereits in manchen Institutionen vorhandene Schallschutzschirme behelfsmäßig als Spuckbarrieren genutzt werden.

Zudem kann vermutlich durch weitere Vergrößerung des Abstands in großen Räumen mit sehr guter Belüftung das Risiko zusätzlich verringert werden.

Darüber hinaus erscheint es uns sinnvoll, dass Pädagog\*innen und Schüler\*innen während des Einzelunterrichts dann Mund- und Nasen-Schutz tragen, wenn sie nicht singen oder spielen. Hier ist auf den korrekten Umgang mit den Masken nach den Hygieneregeln zu achten. Wenn Schutzmasken für den nichtmedizinischen Bereich verfügbar sind, könnte das Tragen einer FFP-2 Maske ein mögliches Infektionsrisiko zusätzlich reduzieren. In der sommerlichen Jahreszeit sehen wir eine zusätzliche Möglichkeit darin, im Freien zu singen und zu spielen. Es ist zu vermuten, dass Aerosole sich im Freien schneller verteilen und dadurch das Ansteckungsrisiko geringer ist.

## **Tasten-, Streich-, Zupf-, Schlaginstrumentalist\*innen – Allgemeines**

Bei allen sonstigen Instrumentalist\*innen besteht aus unserer Sicht hinsichtlich der Frage einer Tröpfcheninfektion oder einer vermehrten Aerosolbildung kein erhöhtes Risiko durch die Musikausübung im Vergleich zu anderen sozialen Situationen, sofern die gültigen Regeln streng eingehalten werden. Es gelten die bekannten Risiken. Aus unserer Sicht sind jedoch auch hier unterschiedliche Formationen und Settings des Musizierens zu differenzieren (s.u.).

### **Tasteninstrumentalist\*innen**

Bei Pianist\*innen spielt das Risiko der Kontaktübertragung eine Rolle, wenn verschiedene Pianist\*innen nacheinander auf demselben Instrument spielen. Vor Spielbeginn muss deshalb jede Spielerin/jeder Spieler eine mindestens 30-sekündige Handreinigung durchführen. Zusätzlich sollten aus unserer Sicht die Tasten selbst mit Reinigungstüchern vor und nach dem Spielen einer Person gesäubert werden.

Bei Korrepetition sollte aus unserer Sicht darauf geachtet werden, dass ein ausreichender Abstand (3–5 Meter) des Pianisten/der Pianistin zu den Mitspielenden und Sänger\*innen eingenommen wird. Zusätzlich können Plexiglaswände aufgestellt werden, um das Risiko von Tröpfcheninfektionen durch Spuckepartikel zu minimieren, besonders wenn die Korrepetition bei Bläser\*innen oder Sänger\*innen erfolgt.

### **Streichinstrumente, Zupfinstrumente, Schlagzeug**

Bei Weitergabe oder gemeinsamer Benutzung von Instrumenten sollte aus unserer Sicht wie bei den Pianist\*innen das Risiko der Kontaktübertragung reduziert werden.

### **Kammermusikensemble/Band**

In kleineren Ensembleformationen der Kammermusik oder in Bands ist laut allgemeinem Konsens der Corona-Verordnungen von einer erhöhten Infektionsgefahr auszugehen, wenn Abstände von mindestens 2 Metern zwischen den Spieler\*innen nicht eingehalten werden. Auch hier ist unserer Meinung nach eine weitere Vergrößerung des Abstandes zu empfehlen, insbesondere dann, wenn es sich um gemischte Ensembles unter Beteiligung von Bläser\*innen handelt. Proberäume sollten somit möglichst groß sein und es sollte zudem gründlich und regelmäßig gelüftet werden. Die Anzahl der Mitwirkenden muss auch hier den derzeit gültigen Verordnungen entsprechen (die Obergrenze ist in den Bundesländern unterschiedlich, in Ba-Wü gilt aktuell  $\leq 5$  Personen).

## Orchester/Big Band

Die derzeit gültigen Obergrenzen, wieviele Personen sich in einem Raum aufhalten dürfen, können in gängigen Orchester- und Big Band-Formaten nicht eingehalten werden. Ebenso sind die notwendigen Abstandsregeln und die erforderlichen Raumgrößen bei der großen Anzahl an Musiker\*innen im Regelfall nicht realisierbar. Im normalen Orchester-/Big Band-Setting besteht wegen der geringen Distanz und der großen Anzahl der Personen vermutlich ein stark erhöhtes Ansteckungsrisiko.

Ähnlich wie für den Chor beschrieben (s.o.), müsste bei allen Musiker\*innen eine Infektion durch das Corona-Virus vor jeder Probe durch spezifische Testungen sicher ausgeschlossen sein, was technisch derzeit nicht realisierbar ist. Aus den genannten Gründen sollten aus unserer Sicht Orchester- und Big Band-Proben bis auf weiteres nicht erfolgen.

## Literatur

- (1) Deutsche HNO-Gesellschaft. SARS-CoV-2: HNO-Ärzte besonders gefährdet. [https://cdn.hno.org/media/presse/PM\\_DGHNO\\_Covid-19.pdf](https://cdn.hno.org/media/presse/PM_DGHNO_Covid-19.pdf). (letzter Zugriff am 23.04.2020)
- (2) Researchers modelling the spread of the coronavirus emphasise the importance of avoiding busy indoor spaces. <https://www.aalto.fi/en/news/researchers-modelling-the-spread-of-the-coronavirus-emphasise-the-importance-of-avoiding-busy>. (letzter Zugriff am 23.04.2020)
- (3) Robert-Koch Institut SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19). [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html) (letzter Zugriff am 23.04.2020)
- (4) Leung NH, Chu DK, Shiu EY, Chan K-H, McDevitt JJ, Hau BJ, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nature medicine*. 2020:1-5.
- (5) Chia PY, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, et al. Detection of Air and Surface Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in Hospital Rooms of Infected Patients. *medRxiv*. 2020.
- (6) Santarpia JL, Rivera DN, Herrera V, Morwitzer MJ, Creager H, Santarpia GW, et al. Transmission Potential of SARS-CoV-2 in Viral Shedding Observed at the University of Nebraska Medical Center. *medRxiv*. 2020.
- (7) European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Factsheet for health professionals on Coronaviruses European Centre for Disease Prevention and Control; 2020 [Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/factsheet-health-professionals-coronaviruses>]. (letzter Zugriff am 23.04.2020)
- (8) van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine*. 2020.