



# Musizieren während der SARS-CoV-2-Pandemie

## Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin (DGfMM) zum Infektionsschutz beim Musizieren

(Stand 14.05.2020)

### Autoren

Carl Firle<sup>1</sup>, Hans-Christian Jabusch<sup>2</sup>, Anke Grell<sup>3</sup>, Isabel Fernholz<sup>4,5</sup>, Alexander Schmidt<sup>4,5</sup>,  
Anke Steinmetz<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Sankt Gertrauden Krankenhaus, Abteilung Innere Medizin, Berlin

<sup>2</sup> Institut für Musikermedizin, Hochschule für Musik Dresden Carl Maria von Weber Dresden

<sup>3</sup> Praxis für Kinder- und Jugendpsychiatrie/Musikermedizin, Hamburg

<sup>4</sup> Berliner Centrum für Musikermedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

<sup>5</sup> Kurt-Singer-Institut für Musikphysiologie und Musikergesundheit, Hochschule für Musik Hanns Eisler und  
Universität der Künste Berlin

<sup>6</sup> Institut für Musikermedizin Rhein-Main, Loreley-Kliniken St. Goar-Oberwesel

### Zielgruppen:

- Instrumental-/Gesangspädagog\*innen
- Musikstudierende
- Orchestermusiker\*innen
- Sänger\*innen
- Instrumentalist\*innen und Sänger\*innen im Amateur-/Laienbereich



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

## Vorbemerkung:

- Aktuell existieren keine Evidenz-basierten Informationen zur Übertragung von SARS-CoV-2 beim Musizieren
- Diese Empfehlungen basieren auf den bisherigen Erkenntnissen zu SARS-CoV-2 und wissenschaftlichen Untersuchungen im Musikbereich (regelmäßige Aktualisierungen werden angestrebt)

Die hier beschriebenen Empfehlungen fassen die bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse zusammen und sind nicht als verbindliche Handlungsanweisungen zu verstehen. Sie dienen der Risikoeinschätzung einer Infektion mit SARS-CoV-2 beim Musizieren. Es gelten die bundesweit bzw. in den Bundesländern erlassenen Vorschriften, die die Musiker\*innen / Institutionen mit Ministerien, Behörden und Betriebsärzten abstimmen und für ihren Bereich umsetzen müssen.

## Zielstellung:

- Beurteilung des Risikos einer Infektion mit SARS-CoV-2 beim Instrumentalspiel und Singen
- Einschätzung des Risikopotentials unterschiedlicher Instrumentengruppen/ Gesangsformationen in verschiedenen musikalischen Besetzungen und Unterrichtssituationen



## Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zu SARS-CoV-2 und Covid-19.....	4
Epidemiologie und Art der Infektion.....	4
Klinische Beschwerden.....	4
Maßnahmen zur Verminderung der Ausbreitung.....	5
2. Generelle Empfehlungen.....	5
Empfehlungen für Musikausübende.....	5
3. Empfehlungen für spezielle Instrumentengruppen.....	6
Blasinstrumente.....	6
Streichinstrumente, Tasteninstrumenten, Perkussionsinstrumente, Zupfinstrumente.....	8
4. Empfehlungen für den Unterricht.....	9
5. Empfehlungen für Orchester und Ensembles.....	9
6. Gesang.....	11
7. Desinfektionsmaßnahmen am Instrument.....	12
8. Abschließende Stellungnahme.....	12
9. Weiterführende Links.....	13
10. Literatur.....	15



## 1. Informationen zu SARS-CoV-2 und Covid-19

### Epidemiologie und Art der Infektion

Das im Dezember 2019 in Wuhan erstmalig nachgewiesene Coronavirus SARS-Cov-2 hat als Erreger der Erkrankung Covid-19 (Corona-Virus-Disease-2019) zu einer weltweiten Pandemie geführt.

Die Übertragung von SARS-Cov-2 erfolgt überwiegend durch Tröpfcheninfektion und teilweise durch Kontaktinfektion<sup>1</sup>. Die Erkenntnisse zu den Übertragungswegen sind jedoch noch unvollständig. Eine Aerosolausbreitung ist möglich, da sich in experimentellen Situationen SARS-Cov-2 in Aerosolen nachweisen ließ<sup>2</sup>. Bei SARS-Cov-2 ist von einer hohen Ansteckungsgefahr auszugehen<sup>3</sup>, vor allem beim Husten, Niesen sowie beim Sprechen. Bei der Übertragung gilt es, zwischen Tröpfchen mit einer Größe von  $>5 \mu\text{m}$ , die z.B. beim Husten, Niesen und feuchter Aussprache entstehen, und denen mit einer Größe von  $< 5\mu\text{m}$ , die z.B. bei der Ausatmung als Aerosol in die Raumluft gelangen, zu unterscheiden. Die größeren Tröpfchen sind nachgewiesenermaßen infektiös, auch die Infektiosität des Aerosols beim Menschen wurde in Studien wissenschaftlich belegt<sup>4</sup>. Zudem konnte in Studien<sup>5,6</sup> gezeigt werden, dass das Virus noch nach 3 respektive 16 Stunden in der Luft nachweisbar war. Vor einer Ansteckung durch größere Tröpfchen, die nach 1,5 bis 2 m zu Boden fallen, schützt die Einhaltung einer entsprechenden Abstandsregel, nicht jedoch vor einer potenziellen Infektion durch Aerosole.

Von der Ansteckung bis zu den ersten Anzeichen einer Infektion (Inkubationszeit) vergehen im Schnitt fünf Tage, wobei die Spanne zwischen zwei und 14 Tagen geschätzt wird. Fortlaufende Zahlen zu nachgewiesenen Infektionen, Geheilten und Verstorbenen werden u.a. von der WHO und vom Robert-Koch-Institut (RKI) veröffentlicht<sup>7,8</sup>. Bei etwa 80 % der Erkrankten ist von einem milden Verlauf auszugehen, bei 14 % der Erkrankten von einem schweren Verlauf und bei 5 % von einem kritischen Verlauf mit intensivmedizinischer Versorgung. Aktuell wird die Letalität (Wahrscheinlichkeit, an SARS-Cov-2 nach Infektion zu versterben) auf 1-3 % geschätzt, wobei mit zunehmendem Alter ein deutlich erhöhtes Risiko besteht, an Covid-19 zu versterben<sup>9</sup>. Weiterhin wurden erhebliche regionale Unterschiede in der Letalität beobachtet<sup>8</sup>. Ein erhöhtes Risiko für schwere Krankheitsverläufe haben Personen mit Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, chronischen Lungen- und Lebererkrankungen, Diabetes mellitus, sowie Personen mit bestimmten Krebserkrankungen und einem geschwächten Immunsystem<sup>10</sup>. Auch Raucher und stark adipöse Menschen haben ein höheres Risiko für einen schweren Verlauf<sup>11</sup>.

### Klinische Beschwerden

Die Symptome von Covid-19 können äußerst vielfältig sein und das Erkennen der Erkrankung schwierig machen. Es ist davon auszugehen, dass ein Großteil der Infizierten asymptomatisch ist oder nur eine milde Erkältungssymptomatik wie Abgeschlagenheit, Husten, Halsschmerzen und Kopfschmerzen aufweist. Bei den meisten Covid-19-Erkrankten kommen jedoch auch Fieber (bis zu 80 %), Kurzatmigkeit, Muskel- und Gelenkschmerzen, Übelkeit und Erbrechen sowie Durchfälle hinzu<sup>12</sup>. Auch neurologische Symptome wie passagere Störungen des Geschmacks- und Geruchssinns



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

werden berichtet<sup>13</sup>. Bei einem Teil kommt es im Verlauf zu schweren klinischen Beschwerden mit ausgeprägter Atemnot und Lungenentzündungen<sup>14</sup>.

## Maßnahmen zur Verminderung der Ausbreitung

Die Maßnahmen zur Verminderung der Ausbreitung von SARS-Cov-2 werden auf den Internetseiten des RKI ausführlich beschrieben<sup>15</sup>. Die überwiegende Anzahl der Maßnahmen basiert auf dem Prinzip der Eindämmung, wobei gefährdete Personengruppen besonders geschützt werden und soziale Kontakte auf ein Mindestmaß begrenzt werden<sup>16,17</sup>.

## 2. Generelle Empfehlungen

Die nachfolgend aufgelisteten Empfehlungen richten sich überwiegend nach den Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts und versuchen, diese auf die Situation der Musikausübenden zu übertragen bzw. anzupassen<sup>18</sup>.

Nach derzeitigem Wissenstand ergeben sich aus folgenden zwei Aspekten die größten Schwierigkeiten für die Umsetzung eines nachhaltigen Infektionsschutzes beim Musizieren:

- Infektiosität der Infizierten bereits vor dem Auftreten erster Symptome bzw. bei asymptomatischem Verlauf
- Unklare Datenlage zum Auftreten und Ausmaß von infektiösen Aerosolen beim Blasinstrumentenspiel und Gesang sowie bei ggf. intensiverer Atmung infolge physiologischer Aktivierung durch jegliches Instrumentalspiel

## Empfehlungen für Musikausübende

Generelle Hygienemaßnahmen:

Die allgemein gültigen Hygienemaßnahmen während der Corona-Pandemie sind auch beim Musizieren und Unterrichten einzuhalten.

Da ein absoluter Risikoausschluss derzeit nicht gewährleistet werden kann, sollten alle Beteiligten eigenständig und ohne Begründungsverpflichtung (z.B. Risikogruppen) entscheiden können, ob und in welchem Ausmaß sie sich möglichen Expositionssituationen aussetzen bereit sind. Eine Freistellung von Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern, die zu einer Hochrisikogruppe gehören, kann z. B. vom Arbeitgeber im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge ermöglicht werden.

- Mundnasenschutz (MNS)  
Der Mundnasenschutz sollte sachgerecht über Mund und Nase getragen werden. Der industriell gefertigte Mundnasenschutz besitzt ein verformbares Metallplättchen, das am Nasenrücken durch leichtes Andrücken angepasst werden sollte. Beim Ausziehen der Maske ist darauf zu achten, die womöglich kontaminierte Vorderseite nicht zu berühren<sup>19</sup>. Der



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

selbst gefertigte oder industrielle Mundnasenschutz dient der Verminderung der Tröpfchenübertragung durch die tragende Person und sollte in der Kontaktsituation von allen Beteiligten getragen werden.

- **Hustenetikette**  
Husten oder Niesen sollte in die Armbeuge erfolgen oder in ein Papiertaschentuch, das im Anschluss in einem geschlossenen Gefäß entsorgt werden muss.
- **Hände waschen mit Seife**  
Gründliches Händewaschen stellt neben der Händedesinfektion eine Möglichkeit der Vermeidung einer Kontaktinfektion mit SARS-Cov-2 dar<sup>20</sup>. Dies sollte unter fließendem Wasser erfolgen und mindestens 20 bis 30 Sekunden dauern. Die Nutzung von Flüssigseife wird empfohlen. Das Abtrocknen sollte mit einem Einmalhandtuch oder persönlichem Handtuch erfolgen.
- **Händedesinfektion**  
Durch alkoholische Desinfektionsmittel lassen sich SARS-Cov-2-Erreger an den Händen vermindern. Es sollte bei wiederholten Desinfektionen auf rückfettende Desinfektionsmittel geachtet werden, um dermatologische Folgeschäden zu vermeiden. SARS-Cov-2 ist auch auf „begrenzt viruzid“ haltige Händedesinfektionsmittel sensibel<sup>21</sup>.
- **Einhaltung eines Mindestabstands von 1,5 bis 2 Metern in Situationen, die nicht mit einer erhöhten Übertragungswahrscheinlichkeit einhergehen (z.B. infolge vertiefter Atmung und/oder vermehrter Tröpfchenbildung und/oder deren weiterer Ausbreitung)**  
Durch die Abstandsregelung lässt sich eine Übertragung am effektivsten eindämmen<sup>22,23</sup>.
- **Vermeidung der gemeinsamen Nutzung von Gebrauchsgegenständen und Instrumenten**  
Nach Möglichkeit keine gemeinsame Nutzung des gleichen Instruments. Blasinstrumente sollten auf keinen Fall gemeinsam genutzt werden. Die Benutzung des gleichen Instruments, besonders von Blasinstrumenten, kann eine Übertragung von SARS-Cov-2 durch Tröpfchen und Kontaktinfektion verursachen<sup>24</sup>.
- **Vermeidung von größerer Gruppenbildung**
- **Strikte Kontaktvermeidung bei Vorliegen einer Erkältungskrankheit**
- **Regelmäßiges intensives Lüften (aktuell gültige Vorschriften und Empfehlungen zum Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage finden sich unter<sup>25</sup>)**
- **Raumgröße so groß wie möglich, bezogen auf darin befindliche Personenzahl und Abstandsgebote**

## 3. Empfehlungen für spezielle Instrumentengruppen

### Blasinstrumente

Aus Instrumentaltechnischen Überlegungen heraus ist sehr wahrscheinlich, dass feine Tröpfchen, welche in der ins Instrument geblasenen Ausatemluft enthalten sind, durch die tongebenden Schwingungen der Rohrblätter bzw. der Lippen (Flöte, Blechblasinstrumente) in Aerosole (< 5 µm) „verwirbelt“ werden. Die Aerosolbildung und -ausbreitung scheint bei verschiedenen Blasinstrumenten unterschiedlich zu erfolgen, so dass möglicherweise unterschiedliche



## Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

Schutzmaßnahmen für den Infektionsschutz getroffen werden müssen. Außerdem wird vermutet, dass durch die beim Spielen von Blasinstrumenten tiefere Einatmung potentiell infektiöse Aerosole in tiefere Lungenabschnitte gelangen können.

Veröffentlichungen über systematische wissenschaftliche Untersuchungen zur Produktion und Verbreitung von Tröpfchen und Aerosolen beim Blasinstrumentenspiel liegen bisher nicht vor. Nach vorläufigen Untersuchungen scheinen die Geschwindigkeiten und Reichweiten der Luftströme, welche das Blasinstrument verlassen, deutlich unter denen zu liegen, die beispielsweise beim Niesen oder Husten beobachtet werden (siehe auch: Videobeitrag von Prof. Matthias Bertsch<sup>26</sup>, Untersuchung von Luftströmen mit den Bamberger Symphonikern durch Prof. Claudia Spahn und Prof. Bernhard Richter<sup>27</sup>, Luftstrommessung durch Prof. Christian Kähler und Dr. Rainer Hain<sup>28</sup>). Die Vermeidung potentieller Tröpfcheninfektionen durch das Blasinstrumentenspiel sollte dementsprechend durch Abstände von 1,5 bis 2 m erreicht werden können. Die Untersuchungen von Spahn und Richter bei den Bamberger Symphonikern<sup>27</sup> erfolgten anhand der Ausbreitung eines Theaternebels vor dem jeweiligen Blasinstrument, diejenigen von Kähler und Hain<sup>28</sup> basierten auf einer Visualisierung der Ausatemluft und der Speichelpartikel beim Blasinstrumentenspiel mittels Laserlicht<sup>28</sup>. Das Visualisieren der Luftbewegung ergab, dass die Reichweite der Luftströme und Partikel beim Spiel der untersuchten Blechblasinstrumente bei unter 0,5 m lag und beim Spiel der Holzblasinstrumente (außer der Flöte) um 1 m betrug. Einzig beim Flötenspiel konnten offenbar größere Reichweiten beobachtet werden (Angaben in m fehlen hier)<sup>28</sup>. Untersuchungen zur Größe der Aerosolteilchen wurden allerdings von den Autoren beider Studien nicht berichtet. Von der Größe der Aerosolteilchen ist abhängig, wie lange diese in der Luft schweben und ggf. durch Luftströmung weiterverbreitet werden. Darüber hinaus ist von Bedeutung, wie lange Virus-haltige Aerosole infektiös bleiben. Hierzu unter Laborbedingungen durchgeführte Studien konnten über 3 Stunden<sup>29</sup> sowie sogar 16 Stunden infektiöse SARS-CoV-2-Viren nachweisen<sup>6</sup>. Inwiefern diese Studien auf Alltags- bzw. Musiziersituationen übertragbar sind, ist momentan unklar. Wissenschaftlich wird sowohl der Stellenwert der Aerosol-Übertragung wie auch die hieraus resultierenden Sicherheitsmaßnahmen intensiv diskutiert. Setti et al. merken in diesem Zusammenhang an, dass die 2 m-Abstandsregel im Falle einer Aerosolübertragung möglicherweise nicht ausreichend ist<sup>5</sup>.

Solange jedoch nicht für alle Blasinstrumente eindeutig geklärt ist, in welchem Ausmaß es zur Aerosolbildung kommt und welche Reichweiten hier erzielt werden, muss beim Blasinstrumentenspiel von einem erhöhten Infektionsrisiko im Vergleich zum Spiel anderer Instrumente ausgegangen werden. Zusätzliche Schutzmaßnahmen müssen eingesetzt werden, wie z.B. die Einhaltung größerer Mindestabstände (nach vorläufigen Untersuchungen mindestens 2 Meter<sup>30</sup>, beim Querflöten- und Piccolospiel möglicherweise mehr), die Bespannung der Schalltrichter mit Textilabdeckungen und intensivierete Lüftungskonzepte mit kürzeren Unterrichtszeiten und dazwischen liegenden längeren Lüftungsphasen. Hier sind dringend detaillierte Untersuchungen notwendig, um die Maßnahmen instrumentenspezifisch festlegen zu können.



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

## Instrumentenspezifische Besonderheiten:

- Holzblasinstrumente:

Bei der Klarinette, der Oboe und dem Fagott konnten bei tiefen und lang andauernden Tönen Strömungsbewegungen im Bereich von 1 m gemessen werden. Es können wegen der kleineren Ausblasöffnungen und der geringeren Strömungswiderstände auf Grund der geraden Bauform größere Strömungsbewegungen erzeugt werden als bei Blechblasinstrumenten<sup>28</sup>. Bei der Querflöte ist ein wichtiger Aspekt, dass ein maßgeblicher Teil der Anblasluft nicht ins Instrument geblasen wird (und dieses am Ende wieder verlässt), sondern an der Anblaskante gerade in den Raum hinein beschleunigt und weiterverteilt wird. Dadurch ist die Infektionsgefahr wahrscheinlich deutlich höher als bei anderen Holz- und Blechblasinstrumenten.

Um Strömungsbewegungen und Speichelausstoß zu begrenzen, können dicht gewebte Textilgewebe oder Papiertücher vor der Instrumentenöffnung (Becher oder Trichter) befestigt werden oder z.B. ein Plopschutz o.ä. in Anblasrichtung vor der Flöte angebracht werden. So kann die Ausbreitung von Tröpfchen verringert werden<sup>28</sup>.

- Blechblasinstrumente:

Auch bei den Blechblasinstrumenten kann eine Bespannung des Bechers/Trichters mit einem dicht gewebten dünnen Textil möglicherweise den Tröpfchenflug eindämmen<sup>31</sup>. Als Besonderheit bei den Blechblasinstrumenten kühlt die ins Instrument geblasene Luft aufgrund der Bauweise stärker ab und bildet ein Kondensat, welches wie die Ventilfeuchtigkeit als potentiell infektiös zu betrachten ist. Durch die Luftverwirbelung an den Ventilen kommt es zusätzlich zum weiteren Absetzen (Sedimentation) von Aerosolteilchen. Dadurch ist die Luft aus einem Blechblasinstrument bei Rückgabe an den Raum trockener und entsättigter als die ursprüngliche Atemluft. Möglicherweise ist das im Instrument verbliebene Kondensat deutlich infektiöser, weshalb eine sichere Entsorgung und angemessene Hygiene im Umgang mit diesem unbedingt notwendig sind (z.B. Entsorgung in geschlossenen Behältnissen). In Strömungsexperimenten konnte festgestellt werden, dass der in Bewegung versetzte Luftbereich vor den Instrumenten umso größer ist, je kleiner der Schalltrichter des Instruments, je tiefer der Ton und je stoßartiger die Tonfolge ist<sup>28</sup>.

## Streichinstrumente, Tasteninstrumente, Perkussionsinstrumente, Zupfinstrumente

Das Spiel von Streich-, Tasten-, Schlag- oder Zupfinstrumenten ist in der Regel nicht mit einem erhöhten Risiko einer Infektion mit SARS-CoV-2 verbunden. Dies gilt, sofern die Instrumente jeweils nur von einer Person gespielt werden und die generellen Empfehlungen eingehalten werden.

Von vierhändigem oder mehrhändigem Klavierspiel wird aufgrund der unzureichenden Abstandshaltung abgeraten. Klavierspiel auf mehreren Instrumenten kann bei Einhaltung eines Abstands der Musizierenden von 1,5 bis 2 Metern als unbedenklich gelten. Ein Mundnasenschutz wird empfohlen.





# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

Bei Schlagwerk sollte es nicht zu einer gemeinsamen Nutzung von Instrumententeilen (Schlägel o.ä.) kommen.

## 4. Empfehlungen für den Unterricht

Grundsätzlich gelten die o.g. Empfehlungen zum Infektionsschutz. Auf die instrumentenspezifischen Empfehlungen wurde in Kapitel 3 eingegangen. Wann immer möglich sollten alle Personen einen Mundnasenschutz tragen. Die Anzahl der im Raum befindlichen Personen sollte auf ein Minimum beschränkt sein und der Mindestabstand von 1,5 bis 2 Metern sollte eingehalten werden. Wir empfehlen ferner:

- Hände waschen vor dem Unterricht (ggf. zusätzliche Händedesinfektion, z.B. wenn vom Lehrer Instrumente gestimmt werden müssen). Hierzu Bereitstellung einer Waschgelegenheit und eines Desinfektionsmittels.
- Vermeidung Face-to-Face - Kontakt, z.B. durch Aufstellungen im 90° Winkel.
- Ggf. Nutzung von Plexiglaswänden zwischen Lehrendem und Lernendem zur Vermeidung einer Tröpfcheninfektion.
- Beschränkung der Kontaktzeiten auf ein Minimum.
- Reinigung der berührten Instrumentenflächen/Tasten nach jeder Unterrichtseinheit.
- Unterricht auf dem eigenen Instrument und mit eigenem Zubehör (auch kein Vorspielen der Lehrperson auf den Instrumenten der Studierenden). Ist dies nicht zu verwirklichen (z.B. Harfe, Kontrabass), so sollte nach einer Reinigung (soweit möglich), die Weitergabe frühestens nach 24h (Blasinstrumente 72h, siehe auch Kapitel 7) erfolgen.
- Professionelle Reinigung und Desinfektion des Unterrichtsraumes nach jeder Unterrichtsstunde.
- Regelmäßiges intensives Lüften nach jeder Unterrichtsstunde (aktuell gültige Vorschriften und Empfehlungen zum Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage finden sich unter<sup>24</sup>).
- Für Risikopersonen mit Vorerkrankungen oder höherem Lebensalter (siehe auch Kapitel 1) ist eine Abklärung der Vorgehensweise mit dem Haus-/Betriebsarzt anzuraten.
- Covid-19 geht bei Personen im Alter ab 70 Jahren und bei solchen mit schweren Vorerkrankungen (siehe auch Kapitel 1) mit einer deutlich erhöhten Sterblichkeit einher. Diese sollten deshalb davon absehen im selben Raum mit anderen Menschen zu unterrichten oder Unterricht zu nehmen.
- Eine strikte Vermeidung physischer Nähe ist gegeben bei Unterrichtsformen wie dem Online-Unterricht oder dem Raum-zu-Raum-Unterrichten unter Einsatz geeigneter technischer Lösungen.

## 5. Empfehlungen für Orchester und Ensembles

Die Wiederaufnahme des Spielbetriebs von Opern- und Konzertsorchestern unter Wahrung des Infektionsschutzes für die Musizierenden ist für die Verantwortlichen im Kulturbereich eine große Herausforderung.



## Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

Allgemeine Schutzmaßnahmen wie die Beachtung von Symptomen, ggf. Berücksichtigung der Zugehörigkeit zu einer Risikogruppe, Einhaltung der Hygiene- und Abstandsregeln, Tragen eines MNS außerhalb des Konzertsaals, Reinigung der Arbeits- und Funktionsräume sowie konsequente Umsetzung eines Belüftungskonzepts sind zur Infektionsvermeidung einzuhalten. Die aktuell zugelassene Gruppengröße ist mit den Behörden und Gesundheitsämtern abzustimmen.

Die im Normalbetrieb übliche Orchesteraufstellung ist aufgrund der Infektionsgefahr nicht möglich. Um praktikable Lösungsmodelle zu erarbeiten, ist eine Betrachtung der unterschiedlichen Risikopotentiale der im Orchesterbetrieb üblicherweise benötigten Instrumente notwendig (s. Ausführungen in Kapitel 3). Verschiedenste Vorschläge (welche in Bezug auf die Abstandsregeln der Holz- und Blechblasinstrumente z.T. erheblich differieren) wurden hierzu bereits erarbeitet<sup>31,32,33</sup>.

Eine abschließende Risikobeurteilung insbesondere des Blasinstrumentenspiels auf der Basis wissenschaftlich publizierter Daten ist jedoch - trotz der aktuellen Untersuchungen<sup>27, 28</sup> - zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Aufgrund der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Aerosolproblematik ist die vermehrt empfohlene Abstandsregel von 1,5 bis 2 m für Bläser kritisch zu betrachten, da nur die größeren Tröpfchen nach 1,5 bis 2 m zu Boden fallen und die Aerosole in Raumluft verbleiben.

Zur Risikominimierung ist daher die Nutzung zusätzlicher Schutzmaßnahmen sinnvoll. Wie bereits ausgeführt könnten größere Sitzabstände, räumlich versetzte Aufstellungen<sup>28</sup>, Plexiglasschutzwände und Textilbespannungen vor den Instrumentenöffnungen hier einen zusätzlichen Schutz bewirken.

Den Orchestern wird zudem abhängig von den jeweils spezifischen Arbeitsbedingungen empfohlen, ein Hygiene- und Schutzkonzept, Verhaltensregeln sowie ein Konzept für den Ablauf von Proben und Konzerten auf Basis des SARS-CoV-2 Arbeitsschutzstands des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales zu erstellen<sup>34</sup> und in Abstimmung mit den Betriebsärzten und Gesundheitsämtern umzusetzen.

Für den Laien- und Amateurbereich gelten diese Empfehlungen grundsätzlich ebenfalls. Es ist zu überlegen, ob angesichts des nicht auszuschließenden Restrisikos einer möglichen Infektionsübertragung aktuell Orchester- und Ensembleproben ggf. besser vermieden werden sollten. Darüber hinaus gilt auch hier, die gemeinsame Übezeit auf ein Minimum zu beschränken. Personen im Alter ab 70 Jahren und mit schweren Vorerkrankungen wird vom Ensemblespiel abgeraten. Die Durchführung von Orchester- und Chorproben ohne spezielle Hygienekonzepte kann aktuell nicht empfohlen werden.

Nicht zuletzt sind für die Wiederaufnahme des Kulturbetriebs Empfehlungen für spezifische Schutzkonzepte des Publikums zu erarbeiten (s. Vorschläge der DOV)<sup>31</sup>. Open Air Konzerte können bei der Befolgung der Abstands- und Aufstellungsregeln und bei Berücksichtigung der Windrichtung weitgehend als sicher angesehen werden.



## 6. Gesang

Analog zum Sprechen kommt es beim Singen zur Freisetzung kleinster Tröpfchen, welche ggf. zu einer Tröpfcheninfektion führen können. Da es beim Sprechen zur Aerosolfreisetzung kommt, welche mit größerer Lautstärke, bei Zischlauten u.a. Faktoren noch zunimmt, ist davon auszugehen, dass dies für den Gesang ebenfalls zutrifft<sup>35,36,37</sup>.

Auch beim Singen gilt es, zwischen Tröpfchen mit einer Größe von  $>5 \mu\text{m}$ , die z.B. beim Husten, Niesen und feuchter Aussprache entstehen, und denen mit einer Größe von  $< 5\mu\text{m}$ , die z.B. bei der Ausatmung als Aerosol in die Raumluft gelangen, zu unterscheiden. Es wird vermutet, dass unterschiedliche Arten der Stimmgebung sowie verschiedene Stimmintensitäten zu unterschiedlicher Größe und Dichte der Tröpfchen führen und die Aerosolmenge mit der Lautstärke ansteigt<sup>37</sup>.

Die größeren Tröpfchen sind nachgewiesenermaßen infektiös, auch die Infektiosität des Aerosols beim Menschen wurde in Studien wissenschaftlich belegt<sup>38</sup>. Zudem konnte in Studien<sup>29,6</sup> gezeigt werden, dass das Virus noch nach 3 respektive 16 Stunden in der Luft nachweisbar war. So könnten Aerosole möglicherweise in geschlossenen Räumen bei schlechter Belüftung ein Infektionsrisiko darstellen<sup>37</sup>. Weitere Untersuchungen dazu sind dringend erforderlich.

Vor einer Ansteckung durch größere Tröpfchen, die nach 1,5 bis 2 m zu Boden fallen, schützt die Einhaltung einer entsprechenden Abstandsregel, nicht jedoch vor einer potenziellen Infektion durch Aerosole. In einer Untersuchung konnte gezeigt werden, dass bei professionellen Sänger\*innen auch bei lautem Gesang im Abstand von ca. 0,5 Metern keine Luftbewegungen mehr feststellbar waren<sup>28</sup>. Demnach reicht die Einhaltung der allgemeinen Abstandsregel zwar auch beim Singen zum Schutz vor einer Tröpfcheninfektion, zum sicheren Schutz vor einer potentiellen Virusübertragung in Aerosolen sind auch hier zusätzliche Schutzmaßnahmen zu empfehlen. Folgende Empfehlungen zum Einzelunterricht Gesang und zum Chorsingen werden diskutiert:

### Einzelunterricht:

Einzelgesangsunterricht ist unter Einhaltung der Abstands- und Hygieneregeln bei regelmäßiger gründlicher Lüftung der Räumlichkeiten, die eine möglichst große Fläche haben sollten, denkbar<sup>30,37</sup>. Die Nutzung von Plexiglaswänden zwischen Lehrendem und Lernendem zur Vermeidung einer Tröpfcheninfektion kann darüber hinaus sinnvoll sein.

### Chor/Ensemble:

Das Singen im Chor/Ensemble wird in den bisher verfügbaren Stellungnahmen unterschiedlich bewertet. Sowohl das nur schwer einzuhaltende Abstandsgebot, die Raumgröße und die Belüftung sowie die Gesamtdauer einer Chorprobe und die schnelle Durchfeuchtung eines MNS stellen Risikofaktoren für eine Infektion mit SARS-CoV-2 beim Chorsingen dar und werden kritisch bewertet<sup>37</sup>.

Andere Autoren halten eine Chorprobe für möglich, sofern mindestens ein Abstand von 1,5 m eingehalten, die Chormitglieder sich versetzt aufstellen, auf die entsprechende Raumgröße mit



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

großer Deckenhöhe geachtet wird und für eine richtige Belüftung in den Proberäumen gesorgt wird (Absaugen der Raumluft nach oben durch die Decke)<sup>28</sup>. Auch in einer weiteren Stellungnahme wird unter spezifischen Voraussetzungen (Abstand von 2 m, ausreichende Raumgröße, Belüftungssituation, Anzahl der Personen gemäß derzeitiger Verordnungen) eine Chorprobe für möglich gehalten<sup>30</sup>.

Da jedoch eine Ansteckung über das sich in der Raumluft verteilende Aerosol nicht ausgeschlossen werden kann und hierbei Schutzmaßnahmen wie Abstandhalten möglicherweise unwirksam sind und da die Wahrscheinlichkeit einer Ansteckung mit steigender Gruppengröße zunimmt, muss vom gemeinsamen (Chor-)Singen in geschlossenen Räumen derzeit eher abgeraten werden.

## 7. Desinfektionsmaßnahmen am Instrument

Empfehlungen zu geeigneten Desinfektionsmaßnahmen gibt die United States Environmental Protection Agency<sup>39</sup>, World Piano News<sup>40</sup> und die NFHS, NAFME, NAMM Foundation<sup>41</sup>. Hier kommen vor allem alkoholische Desinfektionsmittel zum Einsatz, wobei eine Verträglichkeit des Desinfektionsmittels auf die Instrumentenoberfläche im Vorfeld getestet werden sollte. Die Reinigung der Tastaturen von Tasteninstrumenten mit alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln wird kontrovers diskutiert. Die langfristigen Auswirkungen des Alkohols auf die Tastenoberflächen sowie auf den Klebstoff, der den Belag der weißen Tasten fixiert, sind noch nicht untersucht. Daher wird mitunter empfohlen, zur Reinigung der Tastaturen Tenside (handelsübliche Spülmittel) zu verwenden<sup>42</sup>. Bei gemeinsamer Nutzung von Klavieren muss berücksichtigt werden, dass die seitlichen, aus unlackiertem Holz bestehenden Tastenoberflächen nicht zuverlässig gereinigt werden können. In diesen Fällen ist deshalb besonders darauf zu achten, dass der Spielende es während der Übe- oder Unterrichtsphase konsequent vermeidet, sich mit den eigenen Händen ans Gesicht zu fassen.

Von der gemeinsamen Nutzung von Blasinstrumenten ist auch bei sorgfältiger Reinigung mit alkoholhaltigen oder seifenhaltigen Reinigungslösungen nach aktuellem Wissensstand abzuraten. Wenn nicht anders möglich, sollte die Reinigung vom Fachlehrer erfolgen, in einem zeitlichen Abstand noch einmal wiederholt werden und das Instrument erst mit zeitlicher Verzögerung von mindestens 72 h an den nächsten Schüler weitergegeben werden. Wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass Feuchtigkeit im Instrument verblieben ist, sollte keine Weitergabe erfolgen.

## 8. Abschließende Stellungnahme

Der Informationsstand zu SARS-Cov-2 und Covid-19 ist in ständigem Wandel. Die aktuell bekannte Datenlage wird zum Teil auch unterschiedlich interpretiert und diskutiert. Die hier genannten Empfehlungen basieren auf dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand und können bei neuen Erkenntnissen ihre Gültigkeit verlieren. Wir bemühen uns um zeitgerechte Aktualisierung.



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

## 9. Weiterführende Links

### **Orchester/Bühnen:**

Praxisnahe Vorschläge der DOV zur Wiederaufnahme des Spielbetriebs während der Corona-Pandemie (Arbeitsgruppe Gesundheit und Prophylaxe)  
[https://www.dov.org/oeffentliche\\_meldungen/praxisnahe-vorschlaege-der-dov-zur-wiederaufnahme-des-spielbetriebs-waehrend](https://www.dov.org/oeffentliche_meldungen/praxisnahe-vorschlaege-der-dov-zur-wiederaufnahme-des-spielbetriebs-waehrend) Stellungnahme zum Spielbetrieb der Orchester während der Covid-19 Pandemie

Stellungnahme zum Spielbetrieb der Orchester während der Covid-19 Pandemie (Willich, SN et al, Charité – Universitätsmedizin Berlin)  
[https://epidemiologie.charite.de/fileadmin/user\\_upload/microsites/m\\_cc01/epidemiologie/downloads/Stellungnahme\\_Spielbetrieb\\_Orchester.pdf](https://epidemiologie.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc01/epidemiologie/downloads/Stellungnahme_Spielbetrieb_Orchester.pdf)

Branchenspezifische Handlungshilfe SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard-Empfehlungen für die Branche Bühnen und Studios, für den Bereich Probenbetrieb des Verbands der Berufsgenossenschaften VBG  
[https://www.vbg.de/DE/3\\_Praevention\\_und\\_Arbeitshilfen/3\\_Aktuelles\\_und\\_Seminare/6\\_Aktuelles/Coronavirus/Brancheninfos\\_Arbeitsschutzstandard/BuehnenuStudios\\_Probenbetrieb.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.vbg.de/DE/3_Praevention_und_Arbeitshilfen/3_Aktuelles_und_Seminare/6_Aktuelles/Coronavirus/Brancheninfos_Arbeitsschutzstandard/BuehnenuStudios_Probenbetrieb.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales  
<https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Schwerpunkte/sars-cov-2-arbeitsschutzstandard.html>

### **Stimme/Gesang:**

Beurteilung der Ansteckungsgefahr mit SARS-CoV-2-Viren beim Singen (Mürbe et al., Charité – Universitätsmedizin Berlin)  
[https://audiologie-phoniatrie.charite.de/fileadmin/user\\_upload/microsites/m\\_cc16/audiologie/Allgemein/Singen\\_und\\_SARS-CoV-2\\_Prof.\\_M%C3%BCrbe\\_et\\_al.\\_04052020.pdf](https://audiologie-phoniatrie.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc16/audiologie/Allgemein/Singen_und_SARS-CoV-2_Prof._M%C3%BCrbe_et_al._04052020.pdf)

Chorsingen und Gesangsunterricht in Zeiten von Corona. (Hess M, Deutsche Stimmklinik Hamburg)  
[https://stimmklinik.de/wp-content/uploads/2020/04/Chor-Singen-und-Gesangsunterricht-in-Zeiten-von-Corona\\_21.4.2020.pdf](https://stimmklinik.de/wp-content/uploads/2020/04/Chor-Singen-und-Gesangsunterricht-in-Zeiten-von-Corona_21.4.2020.pdf)

### **Musikhochschulen:**

Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik. (Spahn et al, 2020. FIM, Universitätsklinikum und Hochschule für Musik Freiburg)  
<https://www.mh-freiburg.de/hochschule/covid-19-corona/risikoeinschaetzung/>



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

## **Musikschulen:**

Leitfaden zur Wiederaufnahme des Präsenzunterrichts an den Musikschulen des Landes Kärnten  
<https://musikschule.ktn.gv.at/>

## **Sonstiges:**

Musizieren während der Pandemie – was rät die Wissenschaft. (Kähler et al, Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik, Universität Bundeswehr München)

<https://www.unibw.de/lrt7/musizieren-waehrend-der-pandemie>

## Danksagung

Für die umfassenden Anregungen und wertvollen Diskussionen im Rahmen der Vorbereitung dieser Empfehlungen möchten wir folgenden Kolleginnen und Kollegen herzlich danken: Prof. Dr. med. Eckart Altenmüller, Prof. Dr. rer. nat. Marc Bangert, Prof. Dr. med. Jochen Blum, Hanna Keßeler, Prof. Dr. med. Maria Schuppert.



## 10. Literatur

- <sup>1</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText1](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText1) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>2</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText8](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText8) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>3</sup>Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Cuomo A, Dulebohn SC, et al (2020). Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>4</sup>Li Y, Qian H, Hang J, Chen X, Hong L, et al. (2020). Aerosol transmission of SARS-CoV-2. Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.20067728v1>
- <sup>5</sup>Setti L, Passarini F., de Gennaro G., Barbieri P., Perrone M., et al (2020). Airborne Transmission Route of COVID-19: Why 2 Meters/6 Feet of Inter-Personal Distance Could Not Be Enough. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17, 2932. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082932>
- <sup>6</sup>Fears AC, Klimstra WB, Duprex P, Hartman A, Weaver SC, et al. (2020). Comparative dynamic aerosol efficiencies of three emergent coronaviruses and the unusual persistence of SARS-CoV-2 in aerosol suspensions. MedRxiv, 2020.04.13.20063784. <https://doi.org/10.1101/2020.04.13.20063784>
- <sup>7</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Fallzahlen.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Fallzahlen.html) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>8</sup><https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>9</sup>Wu Z, McGoogan JM (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA. 2020;323(13):1239–1242. doi:10.1001/jama.2020.2648
- <sup>10</sup>Zhang Y, Feng Z, Li Q, Wu Z, Dong X, et al. (2020). The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19)—China, 2020. China CDC Weekly. Chinese Center for Disease Control and Prevention. 2 (8): 113–122.
- <sup>11</sup>Vardavas CI; Nikitara K (2020). COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. Tobacco Induced Diseases. 18 (March). doi:10.18332/tid/119324.
- <sup>12</sup>Li YC, Bai WZ, Hashikawa T (2020). The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. Journal of Medical Virology. <https://doi.org/10.1002/jmv.25728>
- <sup>13</sup><https://www.esanum.de/today/posts/covid-19-auch-ein-neurologisches-krankheitsbild> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>14</sup>Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, et al (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. Jama.
- <sup>15</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/nCoV.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV.html) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>16</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Empfohlene\\_Schutzma%C3%9Fnahmen.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Empfohlene_Schutzma%C3%9Fnahmen.html) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>17</sup><https://www.aerztekammer-bw.de/news/2020/2020-01/coronavirus/index.html> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>18</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Hygiene.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>19</sup><https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Medizinprodukte/DE/schutzmasken.html> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>20</sup><https://www.infektionsschutz.de/haendewaschen/> (letzter Zugriff 13.05.2020)



# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

- <sup>21</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Hygiene.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>22</sup><https://hub.jhu.edu/2020/03/13/what-is-social-distancing/> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>23</sup>[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Hygienemassnahmen\\_Einsatzkraefte.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygienemassnahmen_Einsatzkraefte.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>24</sup><https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>25</sup><https://www.baulinks.de/webplugin/2020/0442.php4> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>26</sup>[https://www.youtube.com/watch?v=IzWt4g\\_od8](https://www.youtube.com/watch?v=IzWt4g_od8) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>27</sup><https://www.br.de/mediathek/video/aerosole-studie-ist-gemeinsames-musizieren-in-corona-zeiten-gefaehrlich-av:5eb182bc4acf0f00149d0d7c> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>28</sup>Kähler CJ, Hain R (2020). Musizieren während der Pandemie – was rät die Wissenschaft. <https://www.unibw.de/lrt7/musizieren-waehrend-der-pandemie> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>29</sup>van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, et al. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564–1567. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- <sup>30</sup>Spahn C, Richter B (2020). Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik. <https://www.mh-freiburg.de/hochschule/covid-19-corona/risikoeinschaetzung> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>31</sup>DOV Arbeitsgruppe Gesundheit und Prophylaxe (2020). Praxisnahe Vorschläge der zur Wiederaufnahme des Spielbetriebs während der Corona- Pandemie. [https://www.dov.org/oeffentliche\\_meldungen/praxisnahe-vorschlaege-der-dov-zur-wiederaufnahme-des-spielbetriebs-waehrend](https://www.dov.org/oeffentliche_meldungen/praxisnahe-vorschlaege-der-dov-zur-wiederaufnahme-des-spielbetriebs-waehrend) Stellungnahme zum Spielbetrieb der Orchester während der Covid-19 Pandemie (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>32</sup>Willich SN, Berghöfer A, Wiese-Posselt MK, Gastmeier P (2020). Stellungnahme zum Spielbetrieb der Orchester während der Covid-19 Pandemie. [https://epidemiologie.charite.de/fileadmin/user\\_upload/microsites/m\\_cc01/epidemiologie/downloads/Stellungnahme\\_Spielbetrieb\\_Orchester.pdf](https://epidemiologie.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc01/epidemiologie/downloads/Stellungnahme_Spielbetrieb_Orchester.pdf) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>33</sup>VBG (2020). Branchenspezifische Handlungshilfe SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard-Empfehlungen für die Branche Bühnen und Studios, für den Bereich Probenbetrieb des Verbands der Berufsgenossenschaften [https://www.vbg.de/DE/3\\_Praevention\\_und\\_Arbeitshilfen/3\\_Aktuelles\\_und\\_Seminare/6\\_Aktuelles/Coronavirus/Brancheninfos\\_Arbeitsschutzstandard/BuehnenuStudios\\_Probenbetrieb.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.vbg.de/DE/3_Praevention_und_Arbeitshilfen/3_Aktuelles_und_Seminare/6_Aktuelles/Coronavirus/Brancheninfos_Arbeitsschutzstandard/BuehnenuStudios_Probenbetrieb.pdf?__blob=publicationFile&v=6) (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>34</sup>Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2020). SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard. <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Schwerpunkte/sars-cov-2-arbeitsschutzstandard.html> (letzter Zugriff 13.05.2020)
- <sup>35</sup>Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD (2020). Effect of voicing and articulation manner on aerosol particle emission during human speech. *PLoS ONE* 15(1): e0227699. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227699>
- <sup>36</sup>Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD (2019). Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Scientific Reports*. 2019; 9.
- <sup>37</sup>Mürbe D, Bischoff P, Fleischer M, Gastmeier P. (2020) Beurteilung der Ansteckungsgefahr mit SARS-CoV-2-Viren beim Singen. [https://audiologie-phoniatrie.charite.de/fileadmin/user\\_upload/microsites/m\\_cc16/audiologie/Allgemein/Singen\\_und\\_SARS-CoV-2\\_Prof.\\_M%C3%BCrbe\\_et\\_al.\\_04052020.pdf](https://audiologie-phoniatrie.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc16/audiologie/Allgemein/Singen_und_SARS-CoV-2_Prof._M%C3%BCrbe_et_al._04052020.pdf)
- <sup>38</sup>Li Y, Qian H., Hang J., Chen X., Hong L., et al (2020). Aerosol transmission of SARS-CoV-2. Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.20067728v1>





# Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin e.V.

<sup>39</sup><https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2> (letzter Zugriff 13.05.2020)

<sup>40</sup><https://www.worldpianonews.com/general/explainers/covid-19-and-consumer-piano-care/> (letzter Zugriff 13.05.2020)

<sup>41</sup><https://www.nfhs.org/articles/covid-19-instrument-cleaning-guidelines/> (letzter Zugriff 13.05.2020)

<sup>42</sup><https://www.facebook.com/watch/?v=587313098565729> (letzter Zugriff 13.05.2020)