

# FAQ des VdM in Zusammenarbeit mit dem LVdM NRW für den Wiedereinstieg in den Unterricht mit besonderer Berücksichtigung der Situation von Bläser\*innen an Musikschulen im Kontext geltender Landesvorschriften



Stand 20. Mai 2020

(Aktualisierungen zur vorherigen Fassung vom 8. Mai 2020 sind **gelb** markiert.)

## Zielstellung

Dies ist eine Sammlung von Fragen über die schrittweise, verantwortungsbewusste Wiederaufnahme des Präsenzunterrichts mit besonderer Berücksichtigung des Bereichs Einzel- und Partnerunterricht bei Bläsern und der Versuch darauf zu antworten. Sie soll den Musikschulleitungen helfen, zu einer besseren Einschätzung zu kommen, um ihr eigenes Vorgehen den individuellen Bedürfnissen vor Ort anzupassen. Die jeweilige Anpassung der FAQ ist somit Aufgabe der Schulleitung in Auftrag und Absprache mit dem Träger und je nach Situation und Einschätzung mit dem Kollegium.

Bläser können ihren Unterricht mit einer Maske nicht sinnvoll gestalten. Darin liegt die selbsterklärende Begründung für diese besonderen Fragen. Da es sich um eine sehr dynamische Entwicklung handelt, wird dieses Papier jeweils überarbeitet.

Unsere Antworten sind auch unter Berücksichtigung der seither geltenden Landesverordnungen und Risikoeinschätzungen entstanden. Auch diese Verordnungen sind von einer stetigen dynamischen Änderung in unserem föderalen System geprägt. Die Antworten erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und können sich nicht auf wissenschaftliche Daten berufen. Studien dieser Art sind angekündigt und teilweise begonnen.

Die Fragen und Antworten folgen den nachstehenden grundsätzlichen Kriterien (unter Beachtung der dann jeweils gültigen Landesverordnung):

1. Hygienevorschriften
2. Schutz des Kollegiums und der Schüler\*innen
3. Pädagogisch/didaktische bläuserspezifische Hinweise
4. Interne Organisation & Logistik innerhalb einer Musikschule (räumliche wie zeitliche Abläufe)
5. Unterrichtsspezifische Aspekte

## Zu den Fragen:

### 1. Wann sollte mit dem Präsenzunterricht bei Bläsern und Gesang begonnen werden?

- Wir schlagen vor, den Zeitpunkt des Unterrichtsbeginns in der Stufenplanung den räumlichen Gegebenheiten der Musikschule anzupassen oder möglicherweise etwas nach hinten zu verschieben. Dies gilt nach derzeitiger Kenntnislage insbesondere Gesangsunterricht (siehe unter 13.).

## 2. Welche allgemeinen Vorkehrungen sollten innerhalb einer Musikschule getroffen werden?

- Mögliche Eingangskontrolle, möglicherweise Desinfektionsspender (Hinweis: Unzureichend verwendete Desinfektionsmittel vermitteln falsche Sicherheit).
- Hinweisschilder am Eingang und in den Räumen mit Verhaltensregeln (hier auch Mehrsprachigkeit bedenken, Vorlagen findet man beispielsweise unter <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/bildungseinrichtungen.html>)
- Risikoarme Laufwege müssen sichergestellt werden, Ein- und Ausgangsregelung und Auf- und Abgangsregelung Treppenhaus (Einbahnstraßenverkehr).
- Schüler\*innen und Lehrkräfte mit Krankheitssymptomen bleiben zuhause.
- Grundsätzlich müssen Lehrkräfte aller Bereiche streng darauf achten, bei vorhandenen Krankheitssymptomen wie Fieber, Husten oder Verlust der Riech- und Geschmacksfunktion den Unterricht zu unterlassen.
- Unterricht wird nur für Schüler\*innen erteilt, die beim Betreten der Musikschule und des Unterrichtsraums einen Mund-/Nasenschutz tragen.
- Gefährdungs- und Risikobeurteilung des Kollegiums durch die Leitung in Absprache mit dem Träger / dem Gesundheitsmanagement (und dem Personalrat und sonstigen zuständigen Stellen und Gremien der Stadt).
- Körperkontakt ist, außer beim Leisten Erster Hilfe, verboten.
- Wahrung eines definierten Sicherheitsabstandes (siehe unten), auch wenn die Spieler\*innen durch eine Scheibe getrennt sind.
- Die Verwendung von Ventilatoren, die in entgegengesetzter Richtung blasen, sind bedenklich.
- Lehrkraft darf möglicherweise nur an einem Einsatzort arbeiten (bitte die genauen Landesverordnungen studieren).

## 3. Welche hygienischen Voraussetzungen sollten Lehrkräfte und Schüler\*innen beachten

- Die Husten- und Niesetikette ist zu beachten.
- Zugang der Lehrkräfte und Schüler\*innen zur Handhygiene muss gewährleistet sein.
- Handhygiene ist vor dem Unterricht vorgeschrieben durch Wasser und Seife (Hinweis an Eltern, dass ausreichendes Händewaschen ein wichtiger Anteil der Handhygiene ist).
- Abfrage des/der Schüler\*in vor dem Unterricht (Ablaufzettel für Kollegium und Schüler\*in Bezug auf Kenntnis Verhaltensvorschriften, Handhygiene, Krankheiten).

## 4. Wie sollte die räumliche Größe sein?

- Die Landesverordnungen werden unterschiedlich ausfallen. Sie definieren entweder Abstandsregeln oder Größe eines Raumes oder beides. Risikoeinschätzungen gehen auch von Kombinationen aus. Das Land NRW empfiehlt in seiner Verordnung gültig ab dem 4. Mai 2020 eine Raumgröße von mind. 5 m<sup>2</sup> pro Person und für Bläser eine Raumgröße von mind. 10 m<sup>2</sup> pro Person.
- Allgemein gilt: Grundsätzlich wird bei Blasinstrumentenunterricht ein größerer Unterrichtsraum benötigt, damit die Abstandsregeln eingehalten werden können.

## 5. In welchem Abstand sollte der Unterricht bei Bläsern erfolgen?

- Quelle: Prof. Dr. med. Dr. phil. Claudia Spahn, Prof. Dr. med. Bernhard Richter, Freiburger Institut für Musikermedizin, Universitätsklinikum und Hochschule für Musik Freiburg (<https://www.mh-freiburg.de/hochschule/covid-19-corona/risikoeinschaetzung/>; aktualisierte Fassung vom 19.05.2020) : „Aufgrund der neuesten Messergebnisse erscheint es nicht notwendig, den Abstand mit 3-5 Metern deutlich überzuerfüllen. Ein Abstand von 2 Metern scheint als Mindestabstand ausreichend zu sein, da in dieser Entfernung bei den Messungen keine zusätzliche Raumluftbewegung durch das Spielen festzustellen war.“ Eine Kombination von Schutzmöglichkeiten ist anzuraten (siehe nächster Spiegelstrich).
- Bei Verwendung von einer Plexiglasscheibe oder ähnlichem (z.B. durchsichtiger Duschvorhang, Roll-Up) als Trennung zwischen Schüler\*innen und Lehrkraft ist ebenfalls ein Abstand von mind. 2 Metern einzuhalten, je nach Vorgabe der Verordnung in Einheit mit Mundschutz für den/die Bläserlehrkraft in möglicher Kombination mit Visieren denkbar.

## 6. Was ist beim Mund-/Nasenschutz im Bläserbereich zu beachten?

- Wenn es die Landesverordnung vorsieht, ist die Ausstattung der Lehrkräfte mit Mundschutz, bei Blasinstrumenten möglicherweise in Kombination mit Visieren sinnvoll, da hier der\*die Schüler\*in bei Betreten des Unterrichts die Maske ablegen muss, um das Instrument zu spielen. Zwei Mundschutz - Exemplare, die alle 4 Stunden ausgetauscht und zuhause gewaschen werden sollten, sollten vorhanden sein.
- Der Unterricht kann in Kombination mit einer Trennung (siehe 5.) erfolgen.

## 7. Sind Blasinstrumente Virenschleudern?

- Die Tonproduktion erfolgt mittels Ausatmung, die beim Gesang durch Stimmlippen, bei den Bläsern – mit Ausnahme von einigen Flöten – durch Umwandlung der Lippenschwingungen oder durch Materialschwingungen in den Mundstücken, die Schallwellen produzieren. Die Tonerzeugung erfolgt somit weitgehend auf einer stehenden Luftsäule. Der entstehende Luftdruck aus dem Instrument bei Bläser\*innen, ist demzufolge nicht so hoch wie erwartet. Sehr eindrucksvoll kann dies bei Blechblasinstrumenten in folgenden beiden Versuchen nachvollzogen werden:
  - [https://m.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=IZwWt4g\\_od8](https://m.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=IZwWt4g_od8)  
(Universität für Musik und darstellende Kunst Wien)
  - <https://arminschaefer.weebly.com/kit.html?fbclid=IwAR2ZE1In-BtFfn7Dac6kjc9chyMDTDuyNxzsBbTivjPuCN7yCgrLrVEg-ks>  
(Instituts für Technische Thermodynamik des KIT Karlsruhe)
- In diesem Beitrag erkennt man Parallelen bei den Holzbläsern:
  - <https://www.br.de/nachrichten/bayern/bamberger-symphoniker-wissenschaftler-messen-aerosolausstoss,Ry6T6OU>
  - Das darin integrierte Video erklärt die Erkenntnisse bei Holzbläsern:  
<https://m.youtube.com/watch?v=Wy4BuAORG4I>
  - Der entstehende Luftdruck aus dem Instrument ist bei Holzbläser\*innen demzufolge nicht so hoch wie erwartet analog zu den Blechbläsern.

- Die Universität der Bundeswehr München hat hierzu ebenfalls Experimente durchgeführt (siehe besonders Erkenntnisse zur Querflöte, Stand: 08.05.2020):
  - [https://www.unibw.de/lrt7/musizieren\\_waehrend\\_der\\_pandemie.pdf](https://www.unibw.de/lrt7/musizieren_waehrend_der_pandemie.pdf)
  - <https://www.unibw.de/lrt7/video-musizieren-waehrend-der-pandemie-was-raet-die-wissenschaft>
- Der Luftstrom bei Bläser\*innen (aus dem Instrument), ist während der Klangerzeugung nicht höher (wahrscheinlich sogar niedriger), als bei normalen Gesprächen! (Die Intuition „Was laut ist, erzeugt auch einen starken Luftstrom“ ist in dieser Vereinfachung nicht zutreffend). Keine Mundstückübungen, diese verstärken den Luftstrom durch Kompression.
- Keine Lippenübungen, Buzzing etc. bei Blechbläsern!
- Keine Mundstückübungen bei Blech- und Holzblasinstrumenten.
- Keine speziellen Atemübungen
- Achtung: besondere Hinweise beim Durchpusten des Instruments ohne Tonerzeugung bei Blechblasinstrumenten sind zu beachten.
- Beim Ablassen des Kondenswassers sind Regeln einzuhalten (siehe unten).

## 8. Was muss hinsichtlich Kondenswasser beachtet werden, wie ist die Reinigung von Instrumenten zu handhaben?

- Die Bildung von Kondenswasser der Ausatemluft bei Blechblasinstrumenten ist ein normaler Vorgang. In diesem Kondenswasser kann eine eventuelle Virenbelastung sehr hoch sein. Deshalb sollte dieser Aspekt große Beachtung haben. Wir empfehlen:
  - Aufstellung eines verschließbaren Spuckeimers, der mit Plastiktüte ausgekleidet und täglich gereinigt wird
  - Alternativ: Entsorgung auf Zeitungspapier oder Einwegtücher, je Schüler zu entsorgen (Schüler nimmt Zeitung/Einwegtücher mit und wirft diese in bereitgestellte Behälter).
- Um das Kondenswasser aus dem Instrument zu entfernen:
  - Wasser läuft leichter aus dem Instrument, wenn es aus der Wasserklappe rinnt!
  - Beim Ausblasen durch Klappen können enorme Luftgeschwindigkeiten entstehen, die eine Gefahr darstellen. Deshalb ist das Ausblasen zu vermeiden.
- Die Bildung von Kondenswasser der Ausatemluft bei **Holzblasinstrumenten** ist weit geringer und wird bei der anschließenden Reinigung durch den Schüler beseitigt. Die Reinigung erfolgt ausschließlich für das eigene Instrument.
- Lehrer reinigen die Instrumente Ihrer Schüler\*innen nicht!
- Das Blasen durch das Instrument oder Mundstück, auch zum Reinigen (besonders bei Blechblasinstrumenten) ohne Tonerzeugung erzeugt eine Verstärkung des Luftstroms und ist verboten.
- Reinigungsmittel: Hier gilt, entsprechend der Handhygiene, dass ein reinigen mit Seife und Wasser ausreichend ist. Vor der Reinigung mit Desinfektionsmittel sollte unbedingt eine Fachmeinung eingeholt werden.
- Bei Rückgabe von Blasinstrumenten ist besonderer Augenmerk auf die Desinfektion der Instrumente und ihre Handhabe zu legen, hier sollte eine individuelle Fachmeinung eingeholt werden.

- Es findet in diesem Zusammenhang kein Austausch von Instrumenten statt.
- Es sollte noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Instrumente während der Leihdauer regelmäßig gereinigt werden.
- Bei der Reinigung sind auch die Notenpulte und der Bodenbereich im Unterrichtsraum zu beachten.

## 9. Was muss hinsichtlich der Lüftung und Reinigung des Raumes beachtet werden?

- Ausreichende Lüftungspausen zwischen den Unterrichten; auch Lüften während des Unterrichts. Dies ist auch insbesondere für die Verwendung der Masken erleichternd.
- Wenn möglich sind die Fenster leicht geöffnet zu halten.
- Nach Spahn/Richter von der Musikhochschule Freiburg (Link s.o.) sollte der Unterrichtsraum alle 15 Minuten gelüftet werden.
- Bei Kontaktflächen, wie beispielsweise Klaviertastaturen oder Gegenständen im Spuckbereich (Notenständer, Frontfläche von Klavieren, etc.) sollte ebenfalls kein Desinfektionsmittel verwendet werden um Materialverschleiß zu verhindern. Auch hier reicht das Reinigen mit Wasser und Seife aus, bei empfindlichen Materialien gilt hier zu beachten, dass der Lappen vorher sehr gut ausgewrungen wird.  
(siehe [https://www.youtube.com/watch?v=CW85YAB\\_MKk&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=CW85YAB_MKk&feature=youtu.be))

## 10. Wie kann Partnerunterricht (zwei Schüler etc.) gestaltet werden?

- Partnerunterricht kann derzeit besser als 2x 22,5 Minuten Einzelunterricht oder im wöchentlichen Wechsel durchgeführt werden (je nach zeitlicher Aufteilung in Ihrer Musikschule).
- Bei mehreren Schülern kann der Unterricht zurzeit nur mit großen Abstandsregeln in sehr großen Räumen durchgeführt werden, und nur, sofern dies von der jeweiligen Landesregierung aktuell freigegeben ist

## 11. Wann können all diese Maßnahmen gelockert werden?

- Dies richtet sich in Absprache mit den jeweiligen Behörden und der Kommune nach den jeweiligen Aussagen. Leicht entsteht durch Gewohnheit eine Lockerung im Unterrichtsbetrieb. Dies muss jedoch vermieden werden. Ebenso sind eigene Einschätzungen des Lehrers verboten („ist nicht nötig“, „übertrieben“, etc.).

## 12. Besondere Aspekte der Blasinstrumente

Quelle: Prof. Dr. med. Stefan N. Willich, MPH MBA, Priv.-Doz. Dr. med. Anne Berghöfer, Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Dr. med. Miriam Karen Wiese-Posselt, Prof. Dr. med. Petra Gastmeier, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité - Universitätsmedizin Berlin

**Flöte:** Bei der Flöte strömt der überwiegende Anteil der Atemluft nach vorn unten, also in der Hauptrichtung des Anblasstroms (siehe unten). Ein kleiner Teil der Atemluft tritt aus den geöffneten Klappen aus. Bei allen Instrumentenmaterialien (Gold, Silber, etc.) entsteht Kondenswasser, das abhängig von der Außentemperatur am Flötenende abtropft und nach dem Spiel aus dem gesamten Instrument ausgewischt wird. Luftströmung mit Aerosolbildung entsteht somit primär nach vorne, vermutlich zudem auch etwas zur rechten Seite des Spielers. Die Luftmenge sowie der Luftdruck bei Spiel entspricht im Durchschnitt der Luftmenge beim normalen Sprechen, in wenigen Ausnahmen sind Luftmenge und Luftdruck höher. Die Universität der Bundeswehr München hat hierzu Untersuchungen durchgeführt (Link siehe oben unter Punkt 7., Stand: 08.05.2020).

**Blockflöte:** „Bei der Blockflöte umschließen die Lippen den Schnabel der Flöte, so dass hier keine Tröpfchen in die Umgebungen gelangen können. Tröpfchen könnten dagegen bei der Brechung des Luftstroms am Labium des Kopfstückes entstehen. Bei den Messungen der Bamberger Symphoniker waren Luftbewegungen beim Blockflötenspiel im Bereich des Labiums in einem Abstand von 1,5 Metern nicht mehr messbar. Somit ist in dieser Entfernung die Übertragung mittels Tröpfcheninfektion sehr unwahrscheinlich. [...] Auch beim [...] Blockflötenspiel erfolgt die Aerosolbildung ausschließlich in den Atemwegen.“ (Quelle: Spahn/Richter von der Musikhochschule Freiburg, Link s.o.) Praxistipp: In vielen Unterrichtssituationen ist es möglich, das Kopfstück 180° zu drehen, so dass die ausgeblasene Luft durch das Labium nach unten und nicht nach vorne entweicht.

**Oboe:** Bei der Oboe wird die Atemluft durch eine sehr kleine Öffnung (max. 0,3 mm) des Rohrblatts gepresst und strömt durch das Instrument in Richtung des Fußbodens. Infolge der sehr kleinen Lufteintrittsöffnung strömt nur eine sehr geringe Luftmenge durch das Instrument, die weit unter der Luftmenge beim normalen Sprechen liegt. Die Luft tritt in winzigen Mengen auch über die geöffneten Klappen aus. Die Kondenswasserbildung ist gering, da das Instrument aus Holz besteht, es kann Kondenswasser aus dem Instrument abtropfen. Nach dem Spiel wird die Feuchtigkeit aus dem Instrument ausgewischt. Nach Phrasen, in denen durch das Spielen des Instruments nicht genug Luft abgegeben werden kann, entledigt sich die Musikerin/der Musiker durch eine Stoßatmung der überschüssigen Luft.

**Klarinette:** Bei der Klarinette wird die Atemluft ebenfalls durch eine kleine Öffnung zwischen einem Rohrblatt und dem Instrumentenholz hindurchgepresst und strömt durch das Instrument in Richtung des Fußbodens. Infolge der kleinen Lufteintrittsöffnung strömt eine Luftmenge durch das Instrument, die geringer ist als die Luftmenge beim normalen Sprechen, jedoch höher als bei der Oboe. Die Luft tritt in kleinen Mengen auch über die geöffneten Klappen aus. Die Kondenswasserbildung ist gering, da das Instrument aus Holz besteht. Nach dem Spiel wird die Feuchtigkeit aus dem Instrument ausgewischt.

**Fagott:** Beim Fagott wird die Atemluft durch eine sehr kleine Öffnung des Rohrblatts gepresst und strömt zunächst durch den S-Bogen aus Metall, anschließend durch das Instrument und verlässt den Instrumentenkörper nach oben in den Raum. Infolge der sehr kleinen Lufteintrittsöffnung strömt nur eine sehr geringe Luftmenge durch das Instrument, die weit unter der Luftmenge beim normalen Sprechen liegt. Die Luft tritt in kleinen Mengen auch über die geöffneten Klappen und Tonlöcher aus. Kondenswasser bildet sich hauptsächlich im metallenen S-Bogen, im Instrument

selbst nur gering, da das Instrument aus Holz besteht. Aus dem Schallstück tritt praktisch kein Aerosol in den Raum mehr aus, da Feuchtigkeit in dem ca. 2,50 m langen hölzernen Rohrsystem absorbiert wird. Während des Spiels muss das Kondenswasser aus dem S-Bogen ggf. mehrfach geleert werden. Nach dem Spiel wird die Feuchtigkeit aus allen Instrumententeilen ausgewischt.

**Saxophon:** Das Saxophon besitzt ein relativ weit mensuriertes metallisches Schallrohr mit bis zwischen 0,6 und ca. 3 m Länge. Die Atemluft strömt durch eine kleine Öffnung zwischen einem Rohrblatt und dem Mundstück durch das Instrument und tritt aus dem nach vorne gerichteten Schalltrichter aus. Der Luftstrom entspricht dem beim Spiel der Klarinette. Die Luft tritt in kleinen Mengen auch über die geöffneten Klappen aus. Das sich abhängig von der Umgebungstemperatur bildende Kondenswasser wird bei Baritonsaxophonen durch eine Wasserklappe abgelassen.

**Horn:** Beim Horn strömt die Atemluft durch ein kreisförmig gewundenes Messingrohr von ca. 3,70 m Länge und verlässt das Instrument durch den Schalltrichter nach seitlich rückwärts. Da der Ton durch die Lippenschwingung und konsekutive Luftschwingung im Instrument und nicht durch eine bestimmte Luftmenge entsteht, ist die beim Spiel verwendete Luftmenge sehr gering. Das im Messingrohr abhängig von der Außentemperatur entstehende Kondenswasser wird über mehrere Wasserklappen häufig entleert. In kurzen Spielpausen ist eine Schnellentleerung erforderlich, bei der Kondenswasser unvermeidlich durch die Wasserklappen spritzt. Dies ist nur bei Orchestern zutreffend und im Unterricht zu vermeiden.

**Trompete:** Bei der Trompete (analog Varianten Flügelhorn und Kornett) strömt die Atemluft durch ein durchweg eng mensuriertes (ca. 12-15 mm) mehrfach gewundenes Messingrohr und verlässt das Instrument über einen Schalltrichter in Blasrichtung nach vorne. Da der Ton durch die Lippenschwingung und konsekutive Luftschwingung im Instrument entsteht und nicht durch eine bestimmte Luftmenge entsteht, ist die beim Spiel verwendete Luftmenge sehr gering. Das im Messingrohr abhängig von der Außentemperatur entstehende Kondenswasser wird über Wasserklappen regelmäßig entleert.

**Posaune:** Bei der Posaune strömt die Atemluft durch ein S-förmig gebogenes Messingrohr und verlässt das Instrument über einen Schalltrichter in Blasrichtung nach vorne. Da der Ton durch die Lippenschwingung und konsekutive Luftschwingung im Instrument entsteht und nicht durch eine bestimmte Luftmenge entsteht, ist die beim Spiel verwendete Luftmenge analog zur Trompete sehr gering. Das im Messingrohr abhängig von der Außentemperatur entstehende Kondenswasser wird über eine Wasserklappe regelmäßig entleert.

**Tuba:** Bei der Tuba strömt die Atemluft durch ein gewundenes Messingrohr von zwischen ca. 4 und 5 m Länge und verlässt das Instrument über einen Schalltrichter nach oben. Da der Ton durch die Lippenschwingung und konsekutive Luftschwingung im Instrument entsteht und nicht durch eine bestimmte Luftmenge entsteht, ist die beim Spiel verwendete Luftmenge gering, jedoch infolge des deutlich größeren Rohrdurchmessers höher als bei der Trompete. Das im Messingrohr abhängig von der Außentemperatur entstehende Kondenswasser wird regelmäßig über mehrere Wasserklappen entleert.

### 13. Besondere Situation beim Gesangsunterricht

Folgende Ergebnisse sind der „Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik“ (zweites Update vom 19.05.2020) von Prof. Dr. med. Dr. phil. Claudia Spahn, Prof. Dr. med. Bernhard Richter, Leitung des Freiburger Institut für Musikermedizin (FIM), Universitätsklinikum und Hochschule für Musik Freiburg, entnommen (online unter <https://www.mh-freiburg.de/fileadmin/Downloads/Allgemeines/RisikoabschaetzungCoronaMusikSpahnRichter19.5.2020.pdf>):

- „In der Stimmphysiologie ist seit langem beschrieben, dass bei der Phonation (Tonproduktion beim Singen) vor der Mundöffnung des Singenden keine wesentliche zusätzliche Luftbewegung entsteht, da sich Schallwellen physikalisch strömungslos ausbreiten: Die Flamme einer brennenden Kerze bewegt sich nicht vor dem Mund eines Sängers, selbst wenn er laut singt. Diese Beobachtung konnte durch die Messungen bei den Bamberger Symphonikern bei drei Sängern erneut bestätigt werden. Der direkt vor den Mund des Sängers und der Sängerinnen geleitete Kunstnebel wurde durch das Singen in unterschiedlichen Tonhöhen und Lautstärken und Gesangsstilen nicht sichtbar abgelenkt. Bei einer forcierten Artikulation mit Plosivlauten waren leichte Verwirbelungen im Nahbereich zu beobachten. Bei der Messung der Luftgeschwindigkeit durch Sensoren im Abstand von 2 Metern vom Singenden konnte jedoch keine Luftbewegung gemessen werden. Somit kann dieser Abstand von 2 Metern als Sicherheitsabstand für die Tröpfcheninfektion auch bei forcierter Artikulation angesehen werden.“
- „Es wurde gezeigt, dass die Aerosolbildung mit zunehmender Lautstärke beim Sprechen zunimmt (Asadi et al. 2019). Zu Aerosolen beim Singen liegen bislang keine wissenschaftlichen Untersuchungen vor. Beim Austreten von Aerosolen aus der Mundöffnung ist zu erwarten, dass diese aufgrund der geringeren spezifischen Dichte (ca. 37°C und >95% relative Feuchte) zunächst aufsteigen, und sich dann mit der Raumluft vermischen. Die Sedimentation spielt bei Aerosolen unterhalb einer Partikelgröße von ca. 4 µm praktisch keine Rolle mehr. Grundsätzlich muss angenommen werden, dass beim Singen ebenso wie bei der Ruheatmung oder beim Sprechen Aerosole entstehen können, die Viren übertragen können (Fabian et al. 2019). Insgesamt stellt die Messung von Aerosolen eine messtechnische Herausforderung dar.“
- „Aufgrund der dargestellten Zusammenhänge und Ergebnisse gehen wir davon aus, dass durch das Singen hinsichtlich der Tröpfchenübertragung bei Einhaltung eines Abstandes von 2 Metern kein erhöhtes Risiko entsteht. Aufgrund der neuesten Messergebnisse erscheint es nicht notwendig, den Abstand mit 3-5 Metern überzuerfüllen, wie wir es in der ersten Risikoabschätzung vom 25.04.2020 noch formuliert hatten. Inwiefern eine spezifisch durch das Singen veränderte Aerosolbildung und -ausbreitung durch den Singevorgang erfolgt, ist derzeit noch schwer einzuschätzen. Auch ist noch unklar, welchen Einfluss die vertiefte Einatmung beim Singen auf eine mögliche Infektion hat. Als Konsequenz aus dem vorhandenen Wissen sind aus unserer Sicht notwendige Schutzmaßnahmen vorzuschlagen.“
- Einzelunterricht: „Unter strenger Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen (nach den neuesten Messungen insbesondere eines Abstands von 2 Metern (s.o.)) und dem Vorhandensein der räumlichen Voraussetzungen (ausreichende Raumgröße, Lüftungspausen alle 15 Minuten und besonders auch zwischen den einzelnen Schüler\*innen) lassen sich aus unserer Sicht die Risiken im Einzelunterricht reduzieren.“

Hinweise zum Chorsingen folgen mit dem nächsten Update.