

Chorproben trotz Corona

Sänger verbreiten besonders viel potenziell infektiöse Aerosole. Wissenschaftler suchen nun nach Konzepten, wie sich das Risiko beim gemeinsamen Singen minimieren lässt

Wenn der Rias Kammerchor Mendelsohns „O Täler weit, o Höhen“ anstimmt, kann das viele Assoziationen wecken. Naturschwärmerei, Heimatliebe, übergroße Sehnsucht. An eines würde wohl niemand denken: an einen Reinluftraum, in dem jeweils ein einzelner Chorist über den Lochboden vor eine Messapparatur tritt und das romantische Lied in eine Glasröhre singt.

VON BIRGIT HERDEN

Genau das haben acht Mitglieder des Chores getan, als Teil eines Experiments, das Antwort auf eine für manche Menschen drängende Frage geben soll: Darf man, solange die Pandemie andauert, in Gemeinschaft singen? Oder müssen mehr als zwei Millionen Chorsänger in Deutschland verstummen, bis das Virus besiegt ist? Nicht nur für Chorsänger sind solche Versuche interessant. Gemeinsames Singen scheint ein Urbedürfnis, ob in der Kirche, beim Karnevalsfest, im Fußballstadion. Und Experimente, wie sie derzeit an der TU Berlin durchgeführt werden, sind auch über die Frage des sicheren Singens hinaus relevant. Sie unterstreichen die Bedeutung einer Vorsichtsmaßnahme, die ab dem Herbst noch wichtiger wird: das richtige Lüften geschlossener Räume.

Dass gemeinschaftliches Singen in der Pandemie eine besondere Gefahr darstellt, ist früh aufgefallen. Mehrfach gab es Fälle, bei denen einzelne Sänger offenbar große Teile ihres Chores mit Sars-CoV-2 angesteckt haben. Am besten untersucht ist ein Fall im amerikanischen Bundesstaat Washington. Während einer Probe in einem Gemeindesaal steckte ein Sänger fast alle Mitsänger an. Verschont blieben nur acht Chormitglieder, und zwar diejenigen, die am weitesten weg von dem Infizierten gesessen hatten.

Neben Feiern beim Karneval oder Après-Ski waren die Chorproben Teil einer Indizienkette, die nahelegt, dass sich das Virus auch durch die Luft verbreiten kann, durch Aerosole – kleine, unsichtbare Tröpfchen, die jeder Mensch schon beim Atmen ausstößt, mehr noch beim Sprechen oder eben Singen. Mit der warmen Atemluft steigen die winzigen Partikel zunächst in die Höhe und verteilen sich dann binnen Minuten gleichmäßig über einen Raum.

Wie groß der Anteil ist, den diese Aerosole bei der Verbreitung des Virus spielen, ist noch umstritten. In der vorigen Woche haben mehr als 200 Wissenschaftler im Fachjournal „Clinical Infectious Diseases“ an die WHO und andere Gesundheitsorganisationen appelliert, das Risiko der Luftübertragung von Sars-CoV-2 ernster zu nehmen als bisher. Das heißt nicht, dass jeder Lufthauch, den ein Infizierter ausstößt, gefährlich ist. Die Autoren beziehen sich vor allem auf die vielen Situationen in

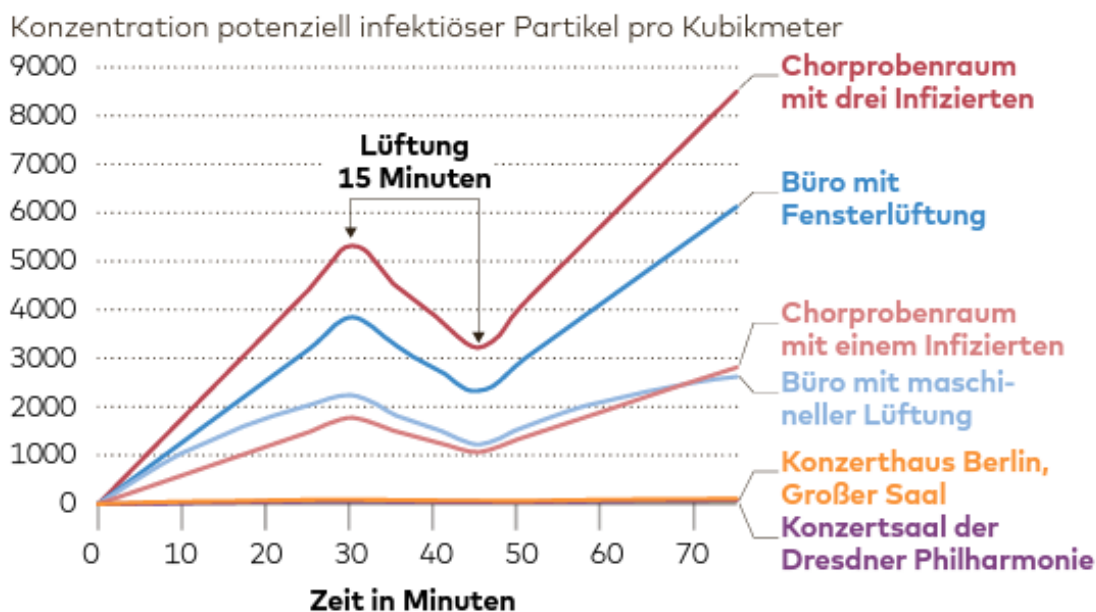
geschlossenen Räumen, in denen sich Aerosole anreichern können. Sie mahnen daher an, das konsequente Lüften in die Konzepte der Schutzmaßnahmen miteinzubeziehen.

Das richtige Lüften – damit beschäftigt sich seit 130 Jahren das Hermann-Rietschel-Institut für Energietechnik an der TU Berlin. Hier werden Fachleute ausgebildet, die gemeinsam mit Architekten Häuser planen. Normalerweise geht es dabei um Gesundheitsgefahren wie zu hohe CO₂-Konzentrationen. Doch ihre Erfahrungswerte, Messtechniken und Formeln übertragen die For-

genommen und durch eine Glasröhre aufgesaugt. Ein Laserpartikelzähler erfasste Anzahl und Größe der ausgestoßenen Tröpfchen. Gezählt wurden alle Partikel, die weniger als fünf Mikrometer durchmaßen und über Stunden in der Luft schweben konnten.

Das Ergebnis ist bislang in keiner Fachzeitschrift publiziert, die Arbeit wurde noch nicht von unabhängigen Forschern begutachtet und muss daher mit Vorsicht interpretiert werden. So viel scheint aber klar: Beim Singen werden tatsächlich drastisch mehr Aerosolpartikel verbreitet als beim Sprechen

Aerosolkonzentration in verschiedenen Räumen



WELT

Quelle: Hermann-Rietschel-Institut/Hartmann et al.

scher nun auf die Abschätzung, wie stark sich potenziell infektiöse Aerosole in Räumen anreichern können.

Die Experten für das Lüften haben die acht Berliner Kammerchorsänger eingeladen. Im Reinraum des Instituts sollten die Sänger zunächst ruhig atmen, dann einen Text vorlesen und schließlich singen. Was sie dabei ausatmeten, wurde von einem Trichter auf-

oder Atmen. Beim ruhigen Atmen produzierten die Sänger zwischen fünf und 85 Partikel pro Sekunde. Schon beim Sprechen stieg die Zahl auf das Vielfache an – beim Singen schließlich entstanden pro Sekunde zwischen 750 und über 6000 der feinsten Tröpfchen. Einzelne Sänger gaben beim Singen fast hundertmal mehr Aerosol ab als beim Sprechen.

Warum das so ist, darüber lässt sich nur spekulieren. „Beim Singen werden im zeitlichen Verhältnis deutlich längere Vokalsegmente produziert als beim Sprechen, Kehlkopf und Stimm lippen schwingen stärker“, so erklärt es Dirk Mürbe, der an der Charité die Klinik für Audiologie und Phoniatrie leitet und an der Studie beteiligt war. Solche Schwingungen setzen mehr Aerosole frei als selbst scharf gesprochene Konsonanten.

Die Partikelanzahl, die ein Mensch ausstößt, nennen die Aerosolforscher Quellstärke. „Es ist wichtig, dass wir nun diese Quellstärken kennen“, sagt Mürbe. Denn nun könne man erste Abschätzungen machen, unter welchen Bedingungen die Aerosolkonzentration in Probenräumen kritische Werte erreicht. Genau das versuchten die Forscher in einer zweiten Arbeit. Sie verglichen den Probenraum eines Chores und zwei bekannte Konzertsäle mit einem typischen Büroraum, in dem zwei Menschen sitzen. Vermessen wurde die Aula der Clara-Grundwald-Schule in Berlin. Normalerweise probt hier an mehreren Abenden in der Woche der Philharmonische Chor, seit März liegt der große Saal verlassen da.

Auch die zweite Arbeit ist noch nicht von einem Fachjournal veröffentlicht worden, es handelt sich eher um eine Vorstudie und erste Abschätzung. Doch es scheint, als ob sich die Gefährdung während einer Chorprobe in etwa auf das Risiko absenken lässt, das auch bei normaler Büroarbeit besteht. In der Simulation gelang das durch eine stark eingeschränkte Probendauer und Teilnehmerzahl. Anstelle der 60 bis 80 Sänger, die normalerweise in dem Raum

zwei Stunden proben, dürften laut der Studie nur jeweils 20 Sänger – im Abstand von zwei Metern – zweimal eine halbe Stunde proben. Während einer Pause von 15 Minuten müssten sie sämtliche Fenster des Saales weit öffnen.

„Ein pauschales Singverbot, wie es der Berliner Senat derzeit erlassen hat, ist aus unserer Sicht nicht gerechtfertigt“, sagt Martin Kriegel, Leiter des Hermann-Rietschel-Instituts, der die Studie geleitet hat. Der Erlass vom 23. Juni hatte unter Berlins Sängern für Entsetzen gesorgt. Die Regelungen sind in Deutschland allerdings sehr unterschiedlich. Fast gleichzeitig hatten etwa Rheinland-Pfalz und Bayern das Chorsingen unter Einhaltung strenger Hygieneregeln wieder gestattet.

Eine erhebliche Unsicherheit bleibt in jedem Fall, und das nicht nur für Chorsänger. „Wie effektiv ein Lüften mit Fenstern ist, ist immer unsicher“, sagt Kriegel. Der Luftaustausch hängt von vielen Faktoren ab, etwa von dem Temperaturunterschied zwischen drinnen und draußen und davon, ob ein Wind geht.

Ganz anders sieht es bei Räumen mit mechanischer Lüftungsanlage aus. Vielleicht für viele überraschend: Der Aufenthalt in großen Konzertsälen scheint, was die Gefährdung durch Aerosole betrifft, ganz unkritisch. Denn in solchen riesigen Räumlichkeiten verdünnen sich Aerosole stark, zudem verfügen diese Häuser über sehr effektive mechanische Lüftungsanlagen. „Hier können wir definitiv Entwarnung geben“, sagt Kriegel. Der Besuch eines Konzerts ist

demnach – solange Abstandsregeln eingehalten werden – viel ungefährlicher als die Arbeit in voll besetzten Büroräumen ohne mechanische Lüftung. Entsprechend könnten professionelle Chöre relativ unbesorgt in solchen Räumen proben, solange sie die sonstigen Hygieneregeln einhalten.

Die wenigsten Laienchöre, die in Deutschland sehnsüchtig darauf warten, ihr Hobby wiederaufnehmen zu können, verfügen allerdings über Probenräume mit leistungsstarker Lüftung. Je nach Raum dürfte es für Behörden schwer werden, das Risiko zu beurteilen. Zumal noch niemand gesicherte Kenntnisse darüber hat, ab welcher Aerosolkonzentration Sars-CoV-2 tatsächlich übertragen wird.

In Berlin hofft man dennoch auf ein Einlenken des Senats. Wie alle Chöre wurde auch der Philharmonische Chor, dessen Probenraum nun vermessen wurde, von der Pandemie hart getroffen. Von Januar bis März hatte man das selten aufgeführte Oratorium „Ruth“ von Georg Schumann einstudiert. Am 11. März hätte es in der Berliner Philharmonie zur Aufführung kommen sollen. Rund 140 Sänger und Orchestermusiker hatten sich am Vortag zur Generalprobe versammelt. Dann kam die Nachricht:

Bis auf Weiteres würde es in Berlin keine Konzerte mehr geben. „Das war wie ein Schlag in die Magenröhre“, erinnert sich der künstlerische Leiter Jörg-Peter Weigle. Der langjährige Professor für Chordirigieren leitet außerdem das Brandenburgische Staatsorchester Frankfurt, das von der Krise ebenfalls betroffen ist. „So viel Arbeit, Konzentration und Vorfreude waren in diese Arbeit geflossen.“

Weigle hat großes Verständnis für den Lockdown, den er als „Lebensrettingsmaßnahme“ bezeichnet. Kein Verständnis hat er für den pauschalen Erlass des Berliner Senats. Proben im Freien sind für Weigle keine Alternative. „Ohne Akustik kann man keine Klänge formen, die Töne fliegen hier genauso weg wie Aerosole.“

Das Ergebnis der Untersuchung im Probenraum bedeutet für ihn eine Erleichterung. „Wir haben jetzt Anhaltspunkte, mit denen wir Hygienekonzepte entwickeln können.“ Man sei in Gesprächen mit dem Senat. Weigle hofft, im August eingeschränkte Proben wiederaufnehmen zu können. Die Arbeit in kleinen Gruppen könne dem Gesamtklang sogar zugutekommen. „Und außerdem freue ich mich einfach so sehr darauf, den Chor endlich wiederzusehen.“

Offenlegung: Die Autorin ist Mitglied im Philharmonischen Chor Berlin.