

Aerosolausstoßtest: Geringes Infektionsrisiko durch die Verbreitung von Atemluft von Musikern

"Die Wiener Philharmoniker wollen einen positiven Weg gehen. Wir lassen uns testen - ähnlich wie beim Sport. So haben wir bereits Antikörpertests gemacht und an einer Aerosolausstoßtest mitgemacht und stellen diese Ergebnisse dem Gesundheitsministerium und der Öffentlichkeit gerne zur Verfügung.

Höchste Qualität können wir dann bieten, wenn wir unter einigermaßen normalen Umständen spielen. Um musikalisch und künstlerisch in gewohnter Weise zu funktionieren, um die Homogenität und Qualität im Klang unseres Orchesters zu garantieren, um mit den Kollegen nonverbal kommunizieren zu können, wollen wir nicht alleine am Pult sitzen und zu große Abstände halten - wir haben nach Lösungsansätzen gesucht und daher den Tests beauftragt," so der Vorstand der Wiener Philharmoniker, Daniel Froschauer.

Der untersuchende Arzt der Aerosolausstoßtest, Prof. Dr. Fritz Sterz, fasst die Ergebnisse - wie folgt - zusammen:

"Das Hauptaugenmerk dieses Tests lag darin, zu untersuchen und zu dokumentieren, wie während des Spielens Luftströme bei den Instrumenten bzw. den Musikern verlaufen.

Mit 4-8 Liter Sauerstoff pro Minute wurde mit einer Düse in einem kleinem Behältnis mit 0,9% Kochsalz Nebel (= Aerosol) erzeugt. Mit kleinen Sonden in den Nasenöffnungen wurde den Musikern dieser Nebel kontinuierlich zusätzlich zum Atmen verabreicht. Die Verstreuung des Aerosols in den oberen Atemwegen war damit gewährleistet. In einem schwarz ausgekleideten Raum befanden sich hinter dem jeweiligen Musiker links und rechts besonders starke Scheinwerfer, um das Ausströmen der Aerosole sichtbar zu machen. Dadurch war es möglich die Verteilung der Ausatemungsluft im Gegenlicht zu visualisieren und fotografisch zu dokumentieren. Ruhiges der Norm entsprechendes Aus- und Einatmen zeigte um den Bereich von Mund und Nase aller Musiker eine Nebelwolke von maximal ~50cm. Bei den Streichern blieb dies während des Musizierens im Kopfbereich unverändert. Die Bläser bildeten Wolken ähnlicher Größe im Bereich von Mund, Nase und Kopf, unabhängig von der Atemtechnik. Die Wolke präsentierte eine vermehrte Wirbelbildung sodass sich eine der Kugel annähernder Form nicht mehr zeigte. Aus den Blasinstrument-Öffnungen entwich kein oder nur kaum sichtbares Aerosol. Beim Querflötenspiel entwich aus der Öffnung am Ende des Instruments eine größere Menge an Aerosol, welches zu einer Wolkenbildung in der Ausdehnung von ca. ~75cm führte. Eine Ausdehnung der Ausatemluft eines Künstlers von mehr als ~80cm ist daher nicht zu erwarten."

エアロゾル放出試験:ミュージシャンからの呼吸空気の拡散による感染のリスクが低いです。

「ウィーンフィルハーモニーはポジティブな道を進みたいと考えています。私たち演奏家もスポーツと同様にテストしました。すでに抗体テストを実施しており、エアロゾル放出テストに参加しており、これらの結果を厚生省および一般に公開しています。

通常の場合で演奏すれば最高のクオリティを提供できます。通常の方法で音楽的および芸術的に演奏するために、オーケストラの音のまとまりと上質さを保証するために、また同僚と非言語的にコミュニケーションをとれるようにするために、演奏者同士の距離が離れすぎるのは困ります。そのため、私たちは解決策を探すために、このテストを依頼しました。

ウィーン・フィルハーモニー管弦楽団、ダニエル・フロシャウアーは

エアロゾル排出試験の担当医師、博士 Fritz Sterz は結果を次のように要約しています。

「このテストの主な焦点は、演奏中に空気が楽器やミュージシャンにどのように流れるかを調査して文書化することでした。1分あたり4~8リットルの酸素で、0.9%の塩化ナトリウムが入った小さな容器のノズルで霧(=エアロゾル)が発生しました。鼻孔に小さなプローブが取り付けられているため、ミュージシャンには呼吸に加えてこの霧が継続的に与えられていました。これにより、エアロゾルが上気道に確実に分散しました。部屋を黒くし、エアロゾルの放出を可視化するために、左右のそれぞれのミュージシャンの後ろに特に強力なヘッドライトを当てました。これにより、光が当たって呼気の分布を視覚化し、写真で記録することができました。

ルールに従って静かに息を吸ったり吐いたりすると、すべてのミュージシャンの口と鼻の領域の周りに最大 50 cm の霧の雲が現れました。弦を使って、演奏している間、頭の周辺は変わりませんでした。息を使う奏者は、呼吸法に関係なく、口、鼻、頭の領域に同様のサイズの霧(エアゾル)を形成しました。霧(エアゾル)は渦形成の増加を示したので、球に近い形状は現れませんでした。管楽器の開口部からエアロゾルはまったくまたはほとんど見えません。フルートを演奏すると、楽器の端の開口部から大量のエアロゾルが漏れ、約 75cm の雲状の霧(エアゾル)が形成されました。結論としてアーティストの吐き出された空気が 80cm を超えて拡大することは想定されません。」