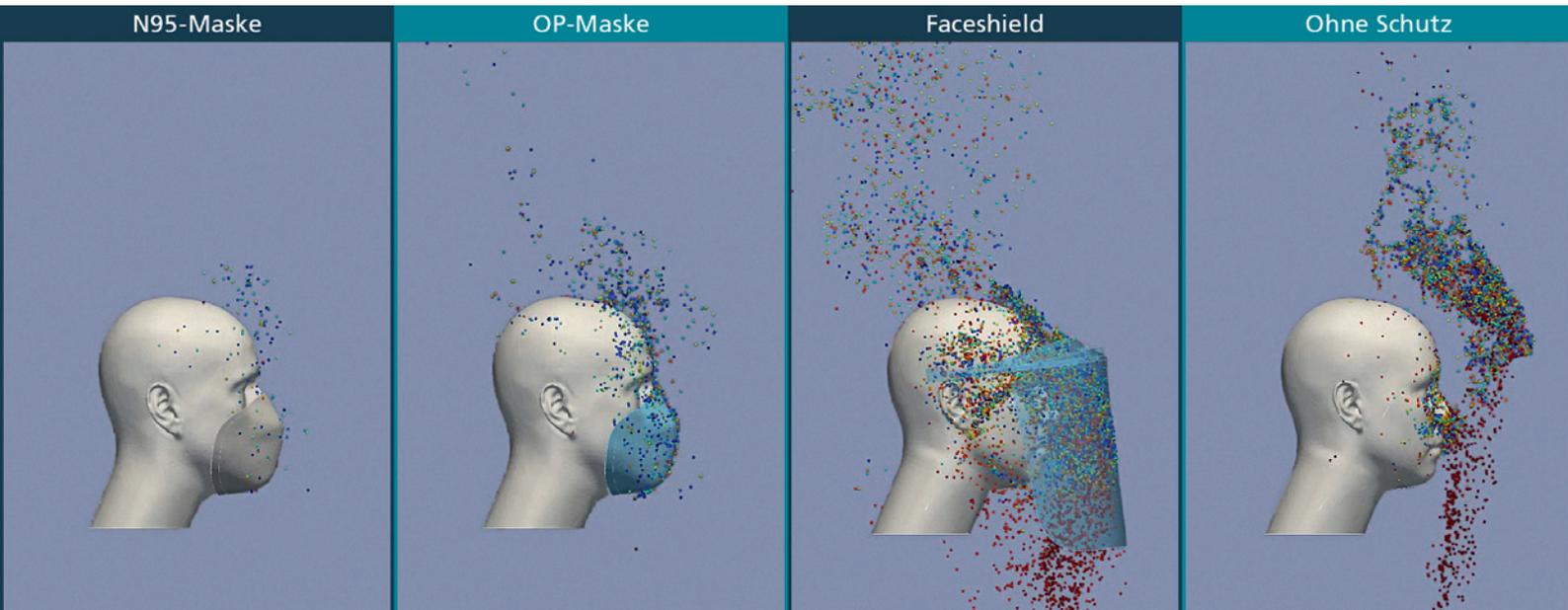


AVATOR – Wie breiten sich Aerosole in Innenräumen aus?



Verschiedene Schutztypen von Mund-Nasen-Bedeckungen verhindern die Ausbreitung von Aerosolen in unterschiedlichem Maße.

Die Covid-19-Pandemie hat vielen Menschen bewusstgemacht, dass infektiöse Aerosole eine wesentliche Rolle bei der Ausbreitung der Krankheit spielen. Im Projekt »AVATOR« (Anti-Virus-Aerosol: Testing, Operation, Reduction) untersuchen mehrere Fraunhofer-Institute Wege zur Risikobewertung und Verminderung der Infektionsgefahr durch Aerosol-getragene Viren. Ein abteilungsübergreifendes Team des ITWM entwickelt dazu einen Multiskalen-Simulator, der die Aerosolausbreitung in Innenräumen berechnet.

Kontakt

Dr. Ralf Kirsch
Teamleiter »Filtration und Separation«
Telefon +49 631 31600-4695
ralf.kirsch@itwm.fraunhofer.de



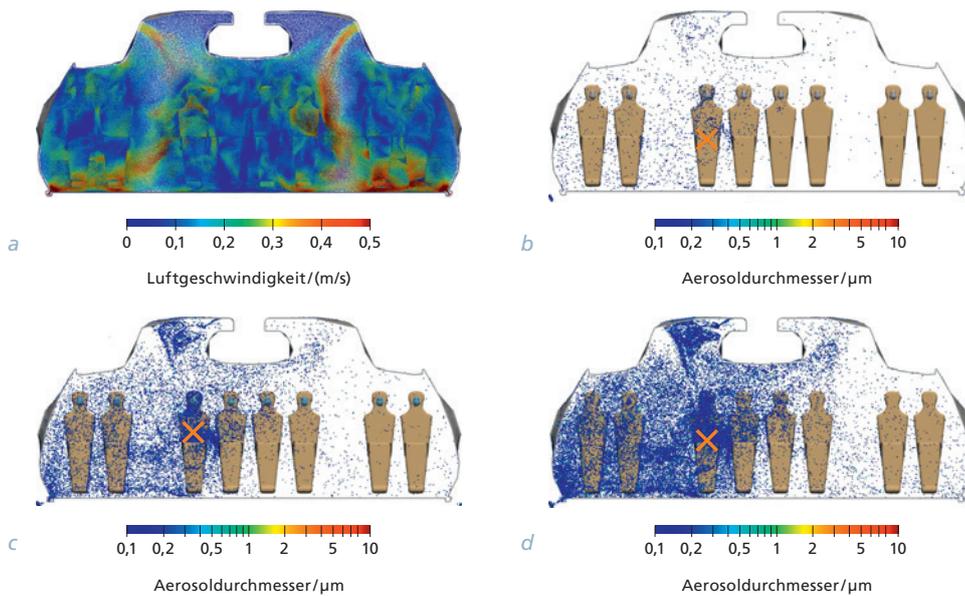
Lüften als Kampfmittel gegen Corona? SARS-CoV-2 kann über Aerosole – in der Luft schwebende Tröpfchenkerne, die kleiner als zehn Mikrometer sind – übertragen werden. Dies ist auch in bestimmten Situationen über größere Abstände möglich, beispielsweise, wenn viele Personen in nicht ausreichend belüfteten Innenräumen zusammenkommen.

Digitale Zwillinge simulieren Situation und bilden Basis für Konzepte

Vor diesem Hintergrund sind Abstand, die Anzahl an Personen in Räumen sowie die Innen-

raumlufthygiene und Lüftung wichtige Bausteine in der Pandemie. Speziell für Bildungseinrichtungen, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Hotelfachbetriebe, Flugzeuge oder Züge und Büro- sowie Produktionsbetriebe sind die Forschenden im Projekt auf der Suche nach Antworten in hygienischen Fragestellungen sowie praktischen Lösungen zum Vermeiden der Verbreitung von Aerosolinfektionen.

In Innenräumen verschwinden die Aerosole nicht einfach, sondern verteilen sich mit der Zeit im Raum. AVATOR untersucht neben Reinigungstechnologien für die Raumluft auch die Ausbreitung von Aerosolen und leitet



*Simulationsszenario Flugzeug – Wie verteilen sich Aerosole im Innenraum?
Aerosolausbreitung ausgehend von der markierten Person mit verschiedenen Masken:
a. Luftströmungsgeschwindigkeit; b. N95-Masken; c. OP-Masken; d. ohne Masken*

Hygienekonzepte für Anwendungsfälle ab. Die Ausbreitungsmechanismen modellieren die Forschenden unter Verwendung von ITWM-Simulationen.

Langjährige ITWM-Expertise hilft bei Umsetzung

»Wir entwickeln einen dynamischen Multiskalen-Simulator, der die Aerosolausbreitung in Innenräumen berechnet. Als Szenarien betrachten wir unter anderem Transportmittel, wie zum Beispiel das Flugzeug«, so Dr. Christian Leithäuser der Abteilung »Transportvorgänge«. »Die Methodik basiert auf unserer gitterfreien Simulationssoftware MESHFREE für dynamische Strömungsszenarien.«

Dr. Ralf Kirsch, Teamleiter »Filtration und Separation« der Abteilung »Strömungs- und Materialsimulation«, ergänzt: »Wir am ITWM profitieren bei unserer Arbeit sehr davon, dass wir auf ein breites Spektrum an Expertise zurückgreifen können – in diesem Fall sind unsere langjährigen Erfahrungen im Bereich Modellierung und Simulation von Filtern sehr hilfreich.«

Multiskalen-Ansatz berücksichtigt mehrere Komponenten

Durch den Multiskalen-Ansatz fließen dabei auch feine Details in Langzeitbetrachtungen mit ein – wie beispielsweise die Art der individuellen Schutzausrüstung. Welche Mund-Nasen-Bedeckung schützt wie? Aus den Simulationsergebnissen leiten die Forschenden anschließend eine Risikobewertung ab, mit der sich für jedes Szenario unterschiedliche Raumluftkonzepte vergleichen lassen.

Parallel zu den simulationsbasierten Bewertungsverfahren für die Luftausbreitung entwickeln die beteiligten Institute diverse Luftreinigungstechnologien. Diese Erkenntnisse werden schließlich in Laborumgebungen getestet sowie in Realumgebungen validiert. Die Projektergebnisse münden dann in neuen Konzepten zur Verringerung der Infektionsgefahr mit SARS-CoV-2.

So können sinnvolle Hygienemaßnahmen entwickelt und die Wirksamkeit von vorhandenen validiert werden. AVATOR ist Teil des Programms »Fraunhofer versus Corona« der Fraunhofer-Gesellschaft und läuft bis September 2021.

Kontakt

Dr. Christian Leithäuser
Abteilung »Transportvorgänge«
Telefon +49 631 31600-4411
christian.leithaeuser@itwm.fraunhofer.de

