

Virusübertragung am Arbeitsplatz

Dr. Lydia Bourouiba vom Fluid Dynamics of Disease Transmission Laboratory des MIT berichtet von Ihrer Arbeit zur Verhinderung von Krankheitsübertragungen am Arbeitsplatz

In den letzten Wochen haben mehr und mehr Unternehmen damit begonnen, die Rückkehr ihrer seit Monaten im Home-Office tätigen Angestellten zu planen (Hintergrunddaten zur Rückkehr ins Büro [hier](#) in englischer Sprache). Bei der Vorbereitung der Rückkehr machen sie sich vor allem über die Sicherheit und das Wohlbefinden ihrer Mitarbeiter Gedanken. Seit Juni 2020 steht Steelcase in regelmäßigem Austausch mit Forschern des MIT, um mehr über die Übertragung von Krankheiten am Arbeitsplatz zu erfahren und die Erkenntnisse bei der Gestaltung von Arbeitsbereichen anzuwenden. Jim Keane, Steelcase President und CEO, hat sich mit Dr. Lydia Bourouiba, Leiterin des Fluid Dynamics of Disease Transmission Laboratory des MIT über ihre Arbeit und die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Krankheitsübertragung am Arbeitsplatz ausgetauscht.

Können Sie mir bitte Ihr Forschungsgebiet beschreiben und wie Sie mit diesem Arbeitsfeld in Berührung gekommen sind?

Dr. Lydia Bourouiba: Mein Labor ist spezialisiert auf Virusübertragungen von einem Wirt zum nächsten. Wir beschäftigen uns mit einer Vielzahl relevanter Krankheitserreger. Nach der SARS-Epidemie im Jahr 2003 fing ich an, mich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Zum damaligen Zeitpunkt gab es kaum Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor neu auftretenden Pathogenen. Wir hatten noch nicht die richtigen Mittel, um zu verstehen, welchen Einfluss die Umgebung und die dort stattfindenden Interaktionen – zum Beispiel Begegnungen unter freiem Himmel – auf die Übertragung von Krankheitserregern haben. Deshalb fing ich an, mich damit zu befassen, welche Fragen für das Verständnis der Infektionsentwicklung wirklich wichtig sind.

Mich motiviert besonders die Auseinandersetzung mit diesen sehr vielschichtigen Fragen. Wenn wir die Übertragungswege von Krankheitserregern besser verstehen, können wir möglicherweise den ganzen Verlauf einer Epidemie ändern oder sie komplett verhindern. Soziale Gerechtigkeit, das Vorankommen aller in der Gesellschaft und die Entwicklung des öffentlichen Gesundheitswesens waren mir schon immer wichtig. Aber erst seit der SARS-Epidemie ist mir die Tragweite ansteckender Krankheiten wirklich völlig bewusst geworden. Die damit in Zusammenhang stehenden Aspekte können nicht isoliert betrachtet werden, da die Gesellschaft heute sehr stark vernetzt ist. Diese Vernetzung ist einerseits sehr wertvoll. Sie hat aber auch zur Folge, dass wir uns schlechter vor Virusübertragungen schützen können. Deshalb sollten wir daran arbeiten, die Welt resilienter und gleichberechtigter zu gestalten. So könnten wir Probleme an der Wurzel packen und auf verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen Lösungen anbieten, die wirklich etwas bewegen.

JK: Wie lässt sich etwas so Komplexes wie die Übertragung von Viren anschaulich darstellen? Kann man sie mithilfe einer simplen Maßnahme wie Abstandhalten verhindern?

LB: Die Abstandsregel ist eine Faustregel. Es geht darum, ausreichend Abstand zu halten, damit von anderen abgesonderte Tröpfchen einen nicht erreichen. Hier geht es um mit dem bloßen Auge sichtbare Tröpfchen. Es gibt aber noch eine andere Ebene bei der Übertragung von Viren, nämlich das, was wir beim Husten, Niesen, Sprechen und Atmen von uns geben. Die hierbei freigesetzten Tröpfchen können sehr unterschiedliche Größen haben und auch in Gasform auftreten. Bei der Abstandsvorgabe von zwei Metern geht es nur um größere Tröpfchen, die noch mit dem Auge erkennbar sind und deren Flugbahn berechnet werden kann. Aber die Realität ist viel komplexer. Beim Ausatmen geben wir Tröpfchen unterschiedlicher Größe von uns. Deshalb beschäftigen wir uns damit, welchen Einfluss Interaktionen in verschiedenen Umgebungen – zum Beispiel in Innenräumen – auf die Krankheitsübertragung haben.

Die Vorstellung einer Krankheitsübertragung ausschließlich über große, sichtbare Tröpfchen ist inzwischen überholt. Sie wurde uns in der Vergangenheit bei der Infektionskontrolle leider schon zum Verhängnis. Denn der Umgang mit kleineren Tröpfchen – Aerosolen – ist sehr viel komplexer und schwerer nachzuvollziehen. Aber sie spielen natürlich dennoch eine Rolle. Dank der Fortschritte der letzten Jahre können wir ihren Einfluss jetzt sehr viel besser einordnen.

JK: Können Sie auf Grundlage ihrer Forschungen bereits präzise vorhersagen, wie sich Aerosole, die beim Niesen, Husten und Atmen verströmt werden, in verschiedenen Bereichen verbreiten?

LB: Der erste Schritt besteht darin, die Exhalation, also Ausatmung, selbst zu modellieren, was uns bereits für heftige Exhalationen gelungen ist. Wir arbeiten momentan daran, dies auch für Exhalationen mit geringerer Geschwindigkeit zu erreichen. Es ist überaus wichtig, die grundlegenden Modelle korrekt zu erstellen, da sie die Grundlage für alle künftigen Berechnungen bilden. Im nächsten Schritt möchten wir feststellen, wie sich die Modelle auf möglichst realistische Weise auf Innenräume anwenden lassen. Hierbei haben wir in letzter Zeit verstärkt mit Steelcase zusammengearbeitet. Und wir machen gute Fortschritte, diese Modelle mithilfe von Beobachtungen und modernen Messverfahren zu validieren. So werden wir letztlich unser Ziel der Quantifizierbarkeit und somit die Bestätigung bestimmter Annahmen erreichen. Dann können wir eine realistische Risikoeinschätzung anhand der physikalischen Prozesse, die in einer Umgebung stattfinden, abgeben.

JK: Wie effektiv sind Masken zur Verhinderung einer Krankheitsübertragung?

LB: Zwischen den verschiedenen Masken bestehen große Unterschiede. Hochwertige Masken wie N95 (*Anmerkung des 360°-Teams:* entspricht den europäischen FFP2-Masken) schützen den Nutzer vor der Inhalation ultrafeiner Aerosole und Nanopartikel (bis zum 300 Nanometer). Sie werden normalerweise von Angestellten im Gesundheitswesen verwendet. Chirurgische Masken sind weniger effizient, was den Schutz vor der Inhalation kleinerer Tröpfchen angeht. Sie sind jedoch auf jeden Fall besser wirksam als Baumwollmasken oder Schals.

Masken sind auch ein wichtiges Mittel zum Schutz anderer. Abgesehen von den Tröpfchen, die wir – zum Beispiel beim Sprechen – nach vorne absondern, verlässt jedes Mal, wenn wir ausatmen, eine Gaswolke den Körper. Sie breitet sich immer entlang des Weges aus, der den geringsten Widerstand bietet. Beim Mund- und Nasenschutz geht es also einerseits darum, das richtige Material zu wählen und andererseits um die korrekte Tragweise. Wenn das Material sehr guten Schutz bietet, die Maske aber nicht dicht am Gesicht getragen wird, kann sich die Aerosolwolke zwar nicht ungehindert verbreiten, es treten allerdings dennoch Aerosole frei.

Bei der gemeinsamen Nutzung von Räumen spielen deshalb die Raumkonfiguration und die Luftqualität eine wichtige Rolle. In einem Raum mit vielen Leuten und schlechter Belüftung könnten auch die Aerosole, die an den Seiten der Masken austreten, andere Personen erreichen und diese möglicherweise einer Infektion aussetzen. In größeren Räumen, in denen auf ausreichend Abstand geachtet wird und nicht zu viele Menschen anwesend sind, ist das Risiko geringer.

[+Informationen](#)

[+Kundenbetreuung](#)

[+Rechtliche Hinweise](#)

[+Social Media](#)

[+Kontakt](#)

Steelcase

© 1996 - 2021 Steelcase ist der weltweit führende Spezialist für Büro-, Hochschul- sowie Krankenhauseinrichtungen und Experte für innovative Raumlösungen. Unsere innovativen Produkte beruhen auf umfassenden Forschungsanstrengungen.