

Respiratory Aerosol Meter – Schnellste Bestimmung von Partikeln in der Atemluft im Größenbereich von Viren wie Covid-19

Identifizierung potentiell infektiöser Personen (Superspreader) durch schnelle und einfache Messung des Partikelgehalts in der Atemluft

Beschreibung

Viren wie Covid-19 oder Grippeviren verbreiten sich als Aerosol und infizieren andere Personen über die Atemwege.

Superspreader oder Superemitter sind Personen, die eine besonders hohe Anzahl von Krankheitserregern ausatmen. Sie gelten deshalb als besonders infektiös. Um Superspreader zu identifizieren und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einzuleiten, unterstützt der Resp-Aer-Meter.

Funktionsweise

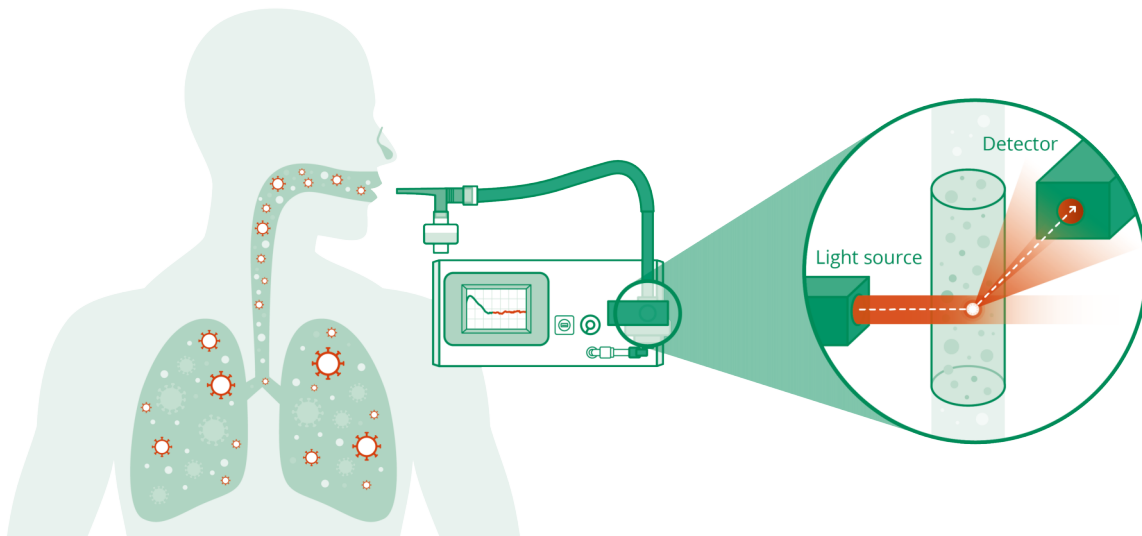


Abb. 1: Resp-Aer-Meter / Funktionsweise

Für die Analyse des Infektionsrisikos atmet der Proband für ca. 30 s in das Messgerät ein und aus.

Die ausgeatmete Luft wird von dem Resp-Aer-Meter angesaugt. Vor der Vermessung werden die angesaugten Partikel in der Aerosolaufbereitung konditioniert, um reine Tröpfchen (z. B. Spucke oder Wassertröpfchen) von potentiell infektiösen Partikeln (Bakterium, Virus = Festkörper) zu unterscheiden.

Zur Vermessung der Partikelgröße und Konzentration arbeitet das Resp-Aer-Meter mit dem in Umweltmessungen bewährten Weißlicht-LED Sensor des Fidas® Systems. Hier werden auch kleinste Partikel ab 145 nm einzeln erfasst und online bezüglich Ihrer Größe und Anzahl detektiert.

Aerosole in der ausgeatmeten Luft (über Zeit)

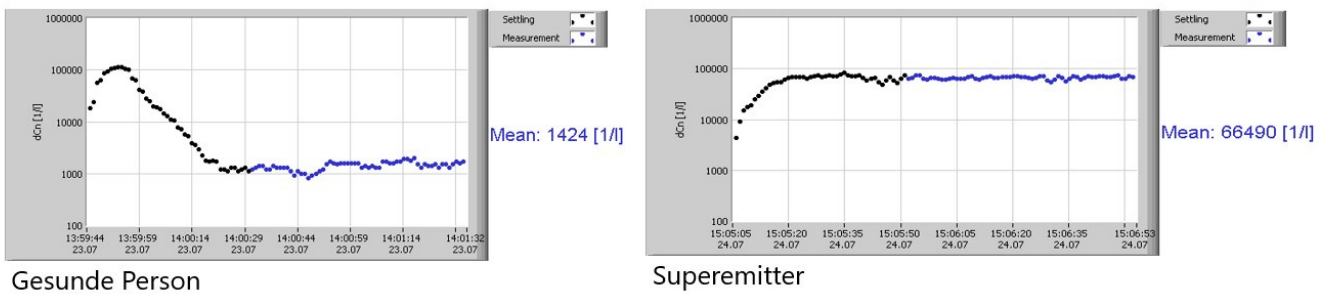


Abb. 2: Resp-Aer-Meter / Vergleich von Aerosolen in ausgeatmeter Luft über Zeit

Personen mit einer geringen (normalen) Partikelemission in der Atemluft stellen für Ihre Umgebung nur eine geringe Infektionsgefahr dar. Die sogenannten Superspreader atmen bis zu 100-mal mehr Partikel aufgrund des Virenbefalls aus und sind somit ein hohes Infektionsrisiko für ihre Umgebung.

Vergleich von Aerosolkonzentrationen des Exhalats verschiedenster an Atemwegsinfektionen erkrankten Personen mit Messdaten gesunder Personen

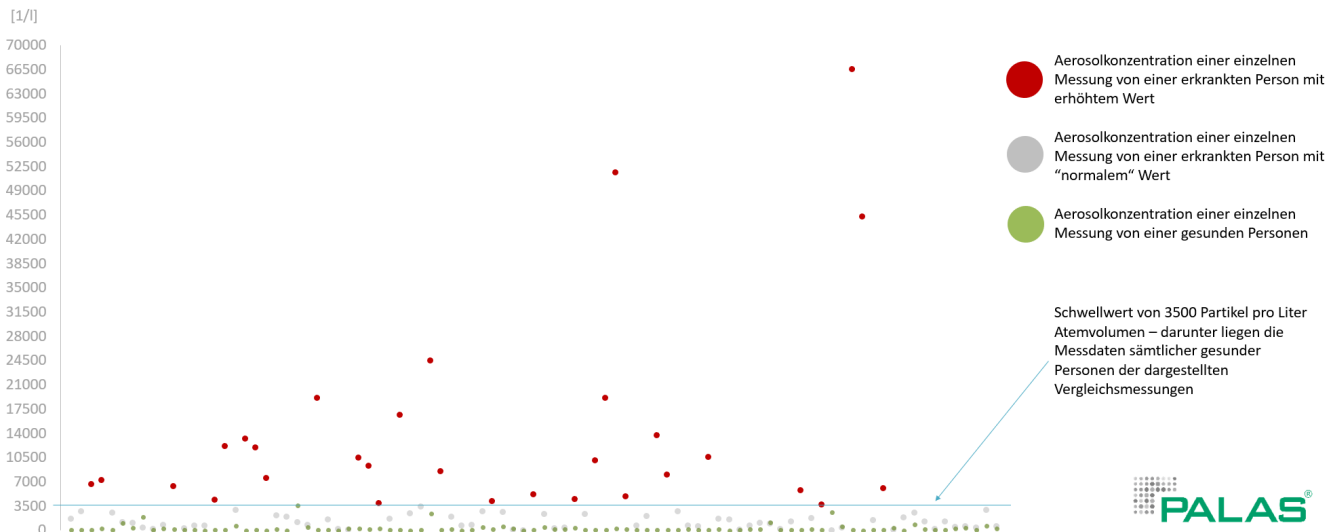


Abb. 3: Vergleich von Aerosolkonzentrationen erkrankter Personen und gesunder Personen

Zudem sind viele der ausgeatmeten Partikel kleiner als in der normalen Atemluft üblich. Im Fall von Covid-19 handelt es sich um auffällig kleine Viren (ca. 150 bis 400 nm) von Superemittern. Entsprechend leichter können sie sich in der Umgebung verteilen.

Aerosole in der ausgeatmeten Luft (Verteilung)

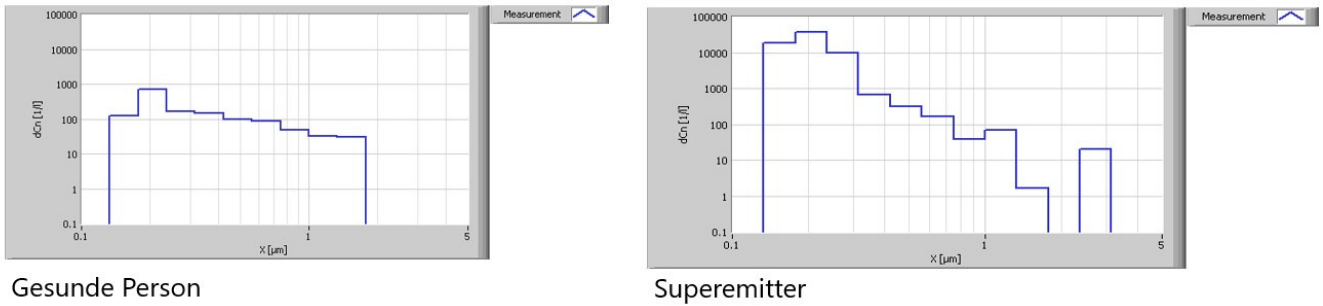


Abb. 4: Resp-Aer-Meter / Vergleich von Aerosolen in ausgeatmeter Luft (Verteilung)

Mehr zur Verbreitung von virentragenden Aerosolen durch Superspreadern finden Sie [hier](#)¹

² (EN)

¹Exhaled aerosol increases with COVID-19 infection, age, and obesity: <https://www.pnas.org/content/118/8/e2021830118>

²Exhaled aerosol increases with COVID-19 infection, age, and obesity: [string://Exhaled aerosol increases with COVID-19 infection, age, and obesity](https://www.pnas.org/content/118/8/e2021830118)

Vorteile

- Sogenannte „Superemitter“ lassen sich durch eine hohe Partikelanzahl in 30s identifizieren
- Schnelle Unterscheidung zwischen infektiösen und weniger infektiösen Covid-19-Trägern
- Messung der Aerosolkonzentration und Aerosolgröße in ausgeatmeter Luft
- Detektion von Partikeln von 145 nm bis 10 μm
- Höchste Auflösung, besonders im Virengrößenbereich von ca. 145 nm bis 1 μm

- Sofortige Auswertung und Dokumentation des Messergebnisses

Technische Daten

| <i>Parameter</i> | <i>Beschreibung</i> |
|--|---|
| Messbereich (Größe) | 0,145 -10 μm |
| Messprinzip | Optische Lichtstreuung |
| Messbereich (Anzahl C_N) | 0 - 20.000 Partikel/ cm^3 |
| Volumenstrom | 9,5 l/min |
| Messdatenerfassung | Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle |
| Stromverbrauch | Ca. 200 W |
| Benutzeroberfläche | Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7"(17,78 cm) |

Anwendungen

Detektion von potentiellen Superemittern (Covid-19, Grippevirus)

- in der Industrie, z. B. Fleischverarbeitung, Automotive, Chemie
- in Flughäfen, Bahnstationen, öffentlichen Gebäuden
- bei Veranstaltungen wie Messen und Seminaren
- in Krankenhäusern und Pflegeheimen

Palas GmbH
Partikel- und Lasermesstechnik
Greschbachstrasse 3 b
76229 Karlsruhe
Germany

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Maximilian Weiß, Udo Fuchslocher
Handelsregister:
Registergericht: Mannheim
Registernummer: HRB 103813
USt-Id: DE143585902



Kontakt: E-Mail: mail@palas.de Internet: www.palas.de Tel: +49 (0)721 96213-0 Fax: +49 (0)721 96213-33