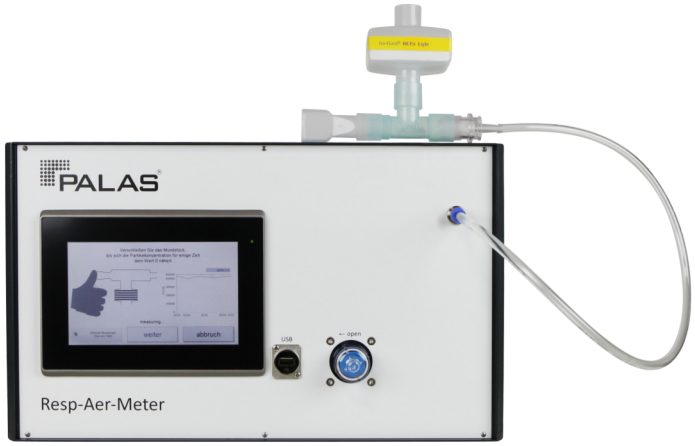
RESP-AER-METER



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.

MODELLVARIANTEN

Resp-Aer-Meter Infection Guard

Das Resp-Aer-Meter Infection Guard hilft, potenzielle Superspreader zu identifizieren und damit ein potenzielles Infektionsrisiko - beispielsweise bei Sportlern - zu erkennen

Resp-Aer-Meter Scientific

Das Resp-Aer-Meter Scientific bietet Informationen und Daten für wissenschaftliche Anwendungen beispielsweise im medizinischen Bereich

Funktionsprinzip

Bestimmung von Partikeln in der Atemluft

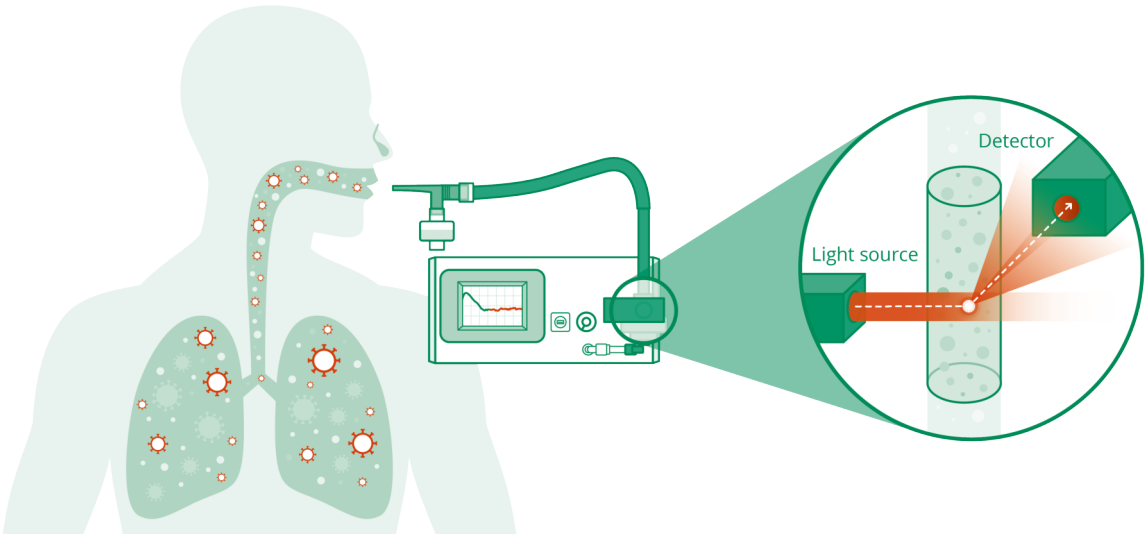


Abb. 1: Resp-Aer-Meter / Funktionsweise

Für die Analyse des Infektionsrisikos atmet der Proband für ca. 30 Sekunden 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 potenziell infektiösen Partikeln (Bakterium, Virus = Festkörper) zu unterscheiden.

Zur Vermessung der Partikelgröße und Konzentration arbeitet der Resp-Aer-Meter mit dem in Umweltmessungen bewährten Weißlicht-LED Sensor des Fidas® Systems. Hier werden auch kleinste Partikel ab 150 nm einzeln erfasst und online bezüglich ihrer Größe und Anzahl detektiert.

Mehr zur Verbreitung von Virentragenden Aerosolen durch Superspreader finden Sie hier[1]

[2] (EN).

Vergleichsmessungen

In einer Studie mit über 300 Probanden – 120 davon waren mit Covid-19 infiziert - wurde untersucht, inwieweit der Resp-Aer-Meter erkrankte Personen erkennt. Die Werte sind hier in einer ROC-Kurve dargestellt, mit der Sensitivität (Richtig-Positiv-Rate) auf der y-Achse und der Spezifität (Falsch-Positiv-Rate) auf der x-Achse. Die Area under Curve (AUC) der ROC-Kurve ist ein Maß dafür, wie gut sich die exhalierten Aerosole als Indikator für eine Atemwegsinfektion (hier COVID-19) eignen.

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

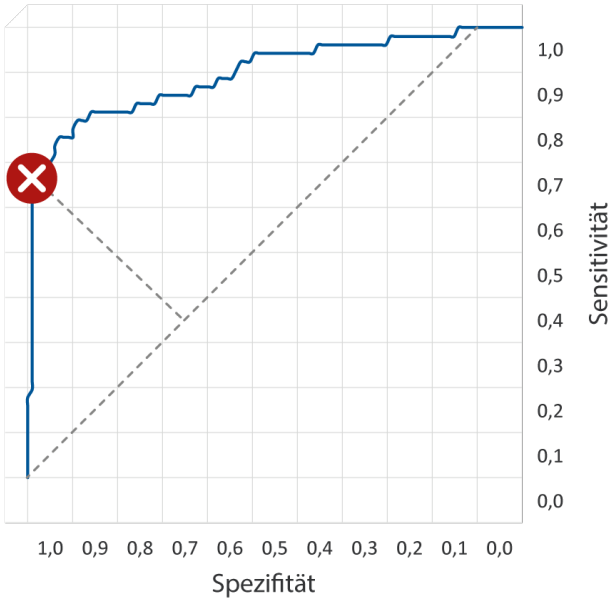


Abb. 2: Roc-Kurve

- Exhalierte Aerosole eignen sich sehr gut, um Patienten mit Atemwegserkrankungen zu erkennen: Das macht die hohe AUC von 0,8951 deutlich.

- Auch der steile Anstieg der ROC-Kurve zeigt, dass sich die Partikelanzahl sehr gut eignet, um infizierte von nicht infizierten Personen zu unterscheiden.

- Ein Schwellwert ermöglicht eine schnelle, klare Aussage, ob eine Person infiziert ist (Ja/Nein-Aussage vergleichbar mit einem PCR-Test).

- Des Weiteren kann der Resp-Aer-Meter auch eine individuelle Falsch-Positiv-Rate ausgeben.

Hier finden Sie die Publikation der Studie: „Aerosol measurement identifies SARS-CoV-2 PCR positive adults compared with healthy controls“ am Universitätsklinikum Frankfurt doi.org/10.1016/j.envres.2022.114417

Veröffentlichungen

www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.941785/full

doi.org/10.21203/rs.3.rs-1089497/v1

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

Messprinzip	Optische Lichtstreuung
Messbereich (Anzahl C_N)	0 – 20.000 Partikel/cm³
Messbereich (Größe)	0,15 – 10 μm
Volumenstrom	9,5 l/min
Benutzeroberfläche	Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7″ (17,78 cm)
Messdatenerfassung	Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle
Stromverbrauch	Ca. 200 W

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

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/respaermeter