

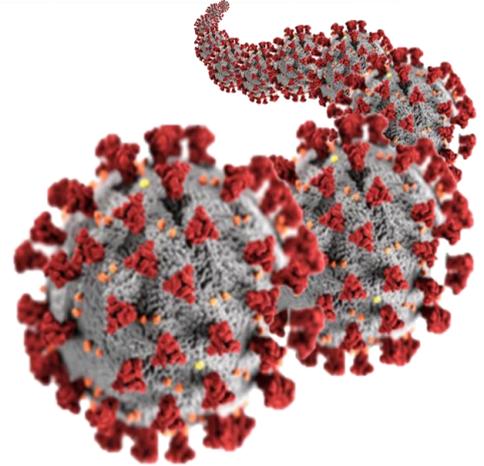
□ Elbrachtsweg 76 · 33332 Gütersloh
Telefon: (0 52 41) 3 07 20-0
Telefax: (0 52 41) 3 07 20-79
e-mail: info@biotec-gmbh.com

□ Technologiepark · Leipziger Straße 27
09648 Mittweida · Telefon/Fax: (0 37 27) 97 63 11

biotec Umwelt-Analytik-Beratung-Service GmbH · Elbrachtsweg 76 · 33332 Gütersloh



Umwelt - Analytik - Beratung -
Service GmbH



Sehr geehrte Damen und Herren,

Sie sind Produzent von Luftentkeimungssystemen!

Diese Systeme sind nach VDI 4300 und DIN TS 67506 zu prüfen. Die Firma biotec GmbH führt derartige Prüfungen vollumfänglich durch!! Wir begleiten Sie bei der Entwicklung Ihrer Systeme und verstehen unsere Tätigkeit als Projektarbeit in enger Kooperation mit dem jeweiligen Hersteller. Bevor Systeme auf den europäischen Markt gelangen sind die Wirksamkeit, die Nachhaltigkeit und die gesundheitliche Unbedenklichkeit vom Hersteller nachzuweisen.

Die Testergebnisse sind die Basis für einen erfolgreichen Vertrieb!

Folgende Messungen werden von der Firma biotec GmbH durchgeführt:

Wirksamkeit

- 1. Abreicherung von Mikroorganismen im Raum:** (Standardprüfraum 36 m³, Prüfraumvolumen auf Wunsch variabel) in Anlehnung an die VDI 4300.
- 2. Inaktivierung von Mikroorganismen bei Einmalpassage:**
Hier arbeiten wir mit den Coronasurrogaten MS2 und Phi 6. Hierbei handelt es sich um anerkannte Ersatzstoffe für das SARS-CoV2-Virus.
Weiterhin sind Abreicherungsmessungen in Bezug auf die Gesamtkeimzahl im Raum möglich.

Außerdem besitzt die Firma biotec eine Stammsammlung, sodass auch gezielte Experimente mit verschiedenen Bakterien (*Bacillus subtilis*, *E.coli*, ect.) aber auch mit Pilzen (zum Beispiel *Aspergillus spec.*) möglich sind.

Messtechnisch erfolgt die Analyse durch isokinetische Probenahme mittels validierter Gelatinefilter auf Basis der Membranfiltration (Sartorius-Messtechnik).

3. **Luftvolumenströme:** Die Wirksamkeit von Luftentkeimungssystemen im Raum ist von zwei Parametern abhängig: Der induzierte Luftwechsel durch das System (hierbei sind Kurzschlussströmungen auszuschließen) sowie der Entkeimungsleistung bei Einmalpassage. Luftvolumenstrommessungen werden von der Firma biotec mit Testo-Sonden (Hitzedrahtanemometer, Flügelradanemometer) bestimmt. Bei Bedarf wird auf den Luftauslass eine Beruhigungsstrecke aufgesetzt und per Netzmethode in Anlehnung an die ISO 3966 der Volumenstrom angegeben.
4. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Luftvolumenströme im Prüfraum zu visualisieren. Hierzu werden Aerosolgeneratoren eingesetzt, die durch Dampferzeugung ein Bild der Luftverteilung im Raum ergeben. Dies wird für Sie photographisch dokumentiert.
5. Neben den mikrobiologischen Messungen bietet die Firma biotec ebenfalls Partikelmessungen an.

Gesundheitliche Unbedenklichkeit

Entscheidend für den Vertrieb ist, dass Systeme, die in öffentlichen Gebäuden zum Einsatz kommen, zu keinerlei Emission und damit zu einer Belastungssituation für anwesende Personen führen.

Die Firma biotec führt hierzu folgende Messungen durch und **entlastet** damit den Hersteller:

1. **VOC Messungen:** (Volatile Organic Compounds). Hierzu wird das System über einen definierten Zeitraum in einem Prüfwelt in Betrieb genommen. Eine VOC Messung erfolgt vor Inbetriebnahme, eine weitere nach einer Betriebsphase des zu untersuchenden Geräts. Über den Vergleich von über 250 Komponenten können Aussagen über Ausgasungen der Systeme getroffen werden. Daneben erhalten Sie auch die Summenparameter TVOC, SVOC, VVOC mit ausführlicher toxikologischer Bewertung.
2. **Ozon-Messung:** UVC-Systeme können unter bestimmten Bedingungen Ozon freisetzen (ein toxisches Reizgas, das zum Teil Aufbaueffekte zeigt). Ozon-Messungen werden von uns direkt im Auslassbereich der Systeme bestimmt oder nach Betrieb in einem Prüfwelt nach 24 Stunden.
3. **Radiometrie:** Die DIN TS 67506 gibt für die UVC-Emission von Luftentkeimungssystemen folgende Grenzwerte an: $200 \mu\text{W}/\text{m}^2$ im UV-Spektralbereich von 200 nm - 300 nm an allen zugänglichen Stellen in 20 cm Abstand. Die Firma biotec überprüft die Abstrahlung durch radiometrische Messungen mit geeichten Radiometern.

4. **Schallpegelmessung:** Für den Betreiber von Luftentkeimungssystemen spielt der Schallpegel eine wichtige Rolle, insbesondere in Ausschreibungen (Schulen, Aufenthaltsbereichen, etc.) werden hierzu Anforderungen gestellt. Die Firma biotec bestimmt in einem schallberuhigtem Raum die Dezibel-Leistung Ihrer Systeme.

Nachhaltigkeit

1. Mit einer über 20ig-jährigen Expertise im Bereich der VDI 6022/ Hygiene von RLT-Anlagen stellen wir sehr gerne einen Abgleich Ihrer Luftentkeimungssysteme mit den gängigen Regelwerken zur Verfügung. Luftentkeimungssysteme fallen unter die VDI 6022! Im Sinne der Nachhaltigkeit prüfen wir hier insbesondere die geforderten Filterklassen und geben Rückmeldungen bezüglich der verwendeten Bauteile.

Bei all den genannten Messungen bleiben wir während des Prüfprozesses mit Ihnen in Kontakt und diskutieren zeitnah neue Ergebnisse/Erkenntnisse.

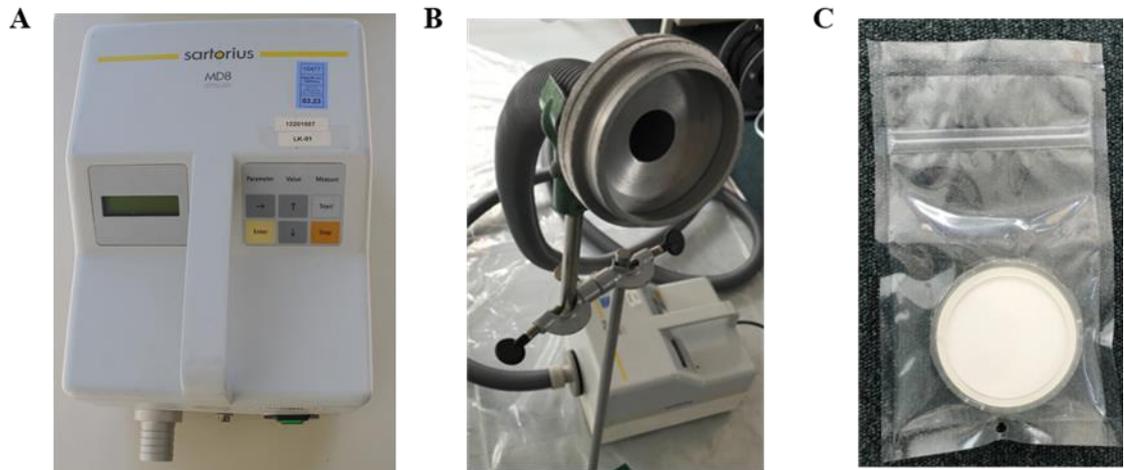
Dokumentation

Sie erhalten einen ausführlichen Prüfbericht, in dem die Messaufbauten photographisch dokumentiert sind. Alle Ergebnisse sind übersichtlich in Form von Diagrammen aufgearbeitet. Damit haben Sie die Möglichkeit, die Daten sofort in Werbesprosente zu übernehmen. Optional bieten wir Ihnen ebenfalls kurze, professionell aufgenommene Filmsequenzen zu den Experimenten an.

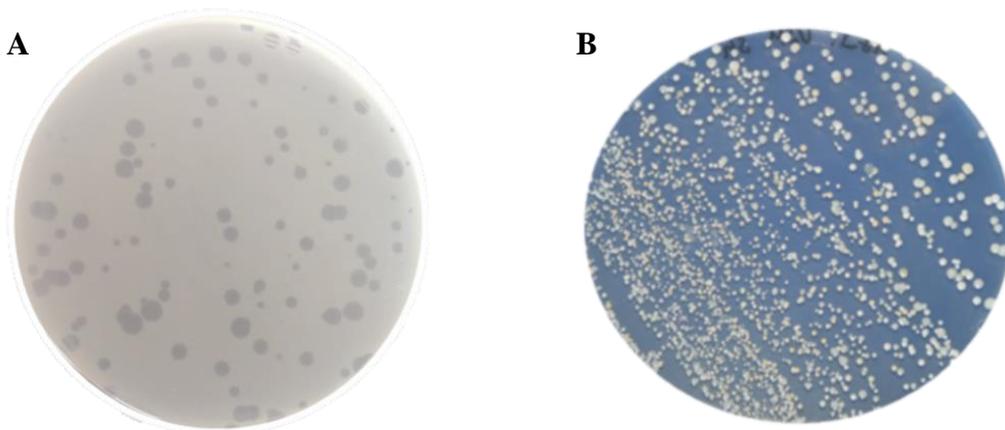
Darstellung der Prüfräume und der Messtechnik:



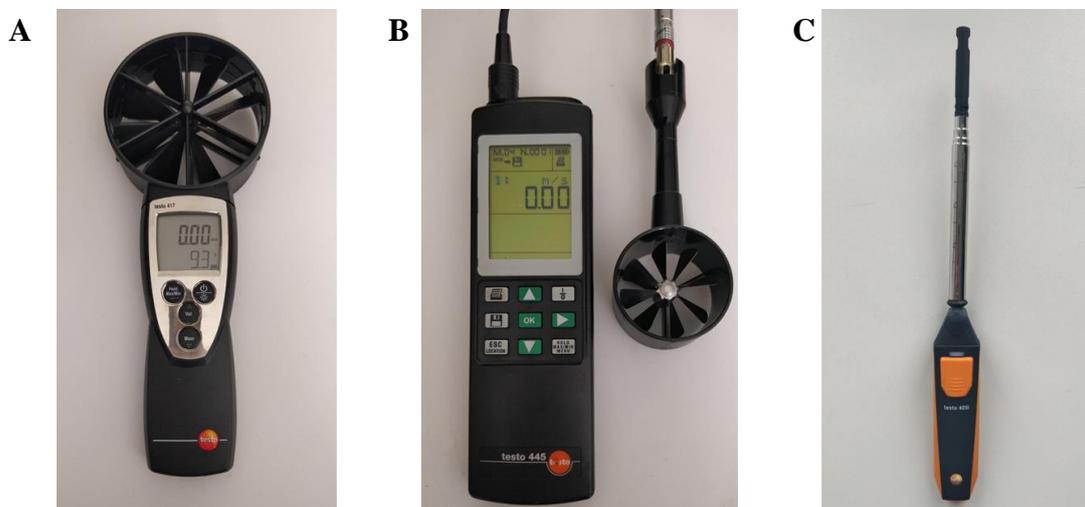
A Prüfzelt (11 m³) mit biotube. **B** Probenahme im Prüfraum (36 m³).



A Sartorius MD8. **B** Isokinetische Luftprobenahme. **C** Validierte Gelatinefilter.



A Analyse des Virentiters nach Einmalpassage mittels Plaque-Assay (Virenlöcher im Bakterienrasen als Basis der Quantifizierung). **B** Petrischale mit *E.coli*.



A Flügelradanemometer testo 417. **B** testo 445. **C** Hitzedrahtanemometer 405i.

A



B



A BiVOC V2: 2-Kanal-Probenahmepumpe (Umweltanalytik Holbach GmbH) für die Probenahme der VOC. **B** Schallpegelmessgerät testo 815 von Testo Se & Co. KGaA.

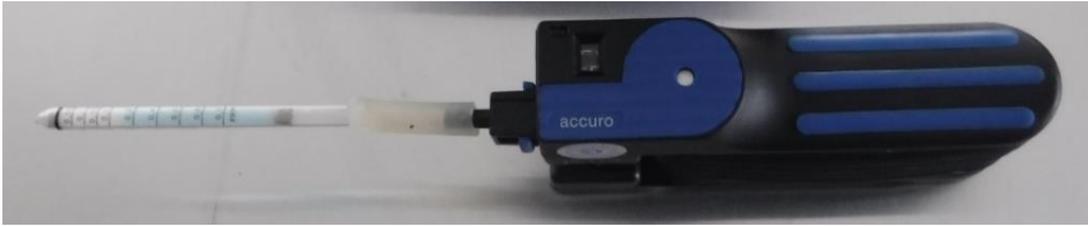
A



B



A Radiometer RMD der Firma OpSytec Dr. Gröbel. **B** Partikelmonitor mit Verdünnungsstrecke.



Dräger-Luftprobenahmesystem Ozon.

Bei Interesse sprechen Sie uns bitte an. Wir werden Ihnen ein individuelles Angebot erstellen und offene Fragen besprechen.

Telefon: 05241 307200
info@biotec-gmbh.com
nathalie.brand@biotec-gmbh.com

Mit freundlichen Grüßen

Handwritten signature of Dr. Andreas Bermpohl in blue ink.

Dr. Andreas Bermpohl
Geschäftsführer
biotec GmbH

Handwritten signature of M. Sc. Nathalie Brand in blue ink.

M. Sc. Nathalie Brand
Laborleitung
biotec GmbH