

Fahrzeuge

Triebfahrzeuge &amp; Züge

Bahnen

## BLT: Virenfilter in Tangotrams und Bussen reduzieren Virenlast signifikant



- Redaktion

| 26. November 2021



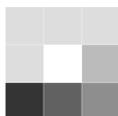
0



159

**Die BLT Tangotrams und Busse sind mit einer hochwirksamen Filtertechnik zum Schutze vor Viren ausgerüstet. Die Wirksamkeit und Effektivität der zertifizierten Filter sind mit Labortests belegt. Das Institut für Sensorik und Elektronik der Fachhochschule Nordwestschweiz führte im Auftrag der BLT Partikelmessungen im Tangotram und Bus durch, um zu testen, wie effektiv die Lüftungsanlage Partikel herausfiltert. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Reduktion der Virenlast in Tram und Bus.**

Die BLT setzt alles daran, die Fahrgäste vor einer Ansteckung mit dem Coronavirus zu schützen. Seit diesem Frühjahr sind die Tangotrams und Busse mit neuen Hochleistungsfiltern ausgerüstet, die Pollen, Staub und Viren aus der Luft filtern. Virale Aerosole werden dabei im Filter ausgeschieden und in der funktionalen Schicht mittels Oxidation unschädlich gemacht. In den Bussen sind Filter mit einem Fruchtextrakt im Einsatz, in den Tangotrams mit einem patentierten Trockengranulat. In beiden Fällen ist die hohe Effektivität (>95%) mittels Labortests gemäss der Norm ISO 18184 nachgewiesen.



Die BLT beauftragte das Institut für Sensorik und Elektronik

der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), eine Partikelmessung in einem Tangotram und Bus durchzuführen. Dabei wurde untersucht, wie die Lüftungsanlagen die Partikel abbauen und wie viele Partikel in der Grösse von Covid-Viren effektiv herausgefiltert werden.

Das Innenraumklima des Fahrgastraums wird durch die auf dem Dach montierten Lüftungsanlagen geregelt. Ein Drittel der Luft wird von aussen, zwei Drittel aus der Umluft im Innenraum angesogen. Aus energetischen Gründen wird auf den vollständigen Austausch durch Aussenluft verzichtet. Die angesaugte Luft wird in den Lüftungsanlagen vermischt, gefiltert, allenfalls gekühlt oder geheizt und anschliessend über die Anlagen in den Innenraum geblasen.

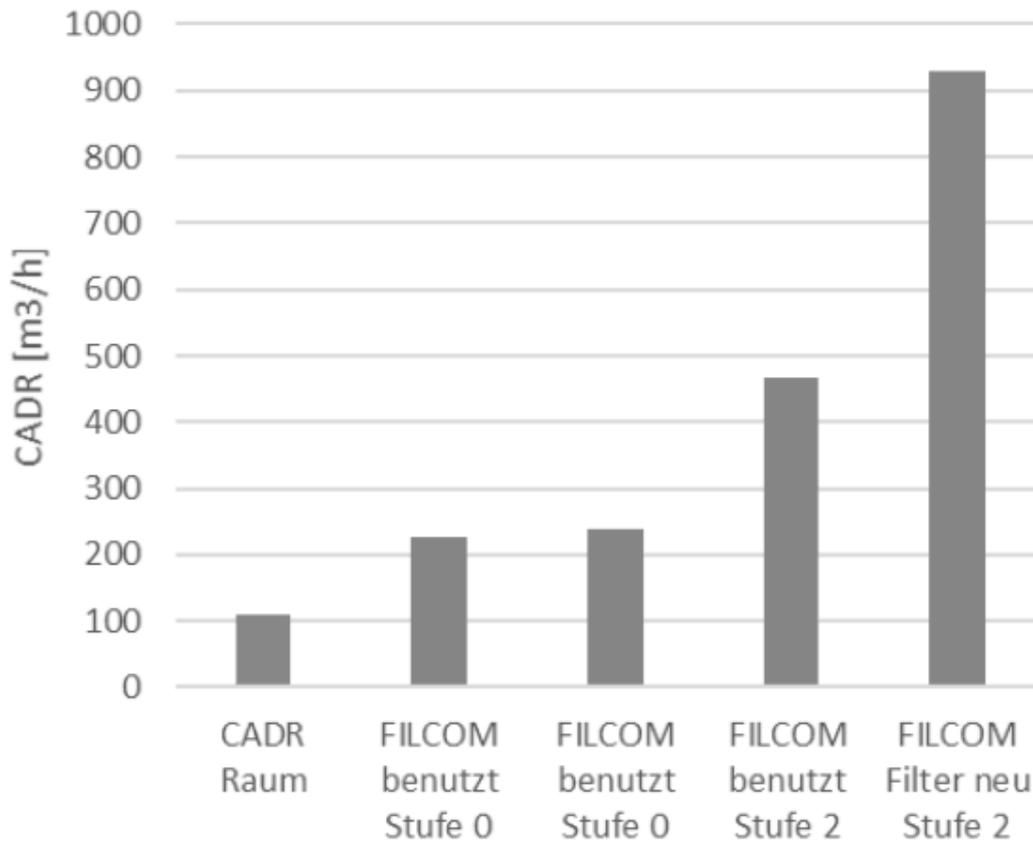
### **Partikelerzeugung und Messung der Konzentration**

Die Aerosol-Experimente erfolgten unter kontrollierten und reproduzierbaren Bedingungen, um die Filtrationswirkung der Lüftungsanlagen zu beurteilen. Eine definierte Konzentration von feinen Aerosolpartikeln wurde freigesetzt, indem trockene Salzpartikel (NaCl) verwendet und durch Versprühen einer wässrigen Lösung (5 g/l) erzeugt wurden. Ein Ultraschallvernebler generierte mikrometergrosse Tröpfchen, welche in der trockenen Raumluft innerhalb weniger Sekunden abtrockneten, sodass ein solides, trockenes Salzpartikel übrigblieb. Dieses Salzaerosol wies eine breite Grössenverteilung im Bereich zwischen 20 und 1'000 nm auf. Diese Partikel sind repräsentativ für die in der Luft vorhandenen feinen, virenhaltigen Aerosole, denn ein unbeschichtetes Coronavirus hat einen Durchmesser von 120-160 nm.

### **Partikelmessung bestätigt signifikante Reduktion der Virenlast**

Die Clean Air Delivery Rate (CADR) quantifiziert die

Reinigungswirkung der Lüftungsanlage. Sie beschreibt die Durchflussrate der sauberen Luft, die durch die Anlage in den Raum abgegeben wird. Nachfolgende Grafik illustriert die Filterwirkung eindrücklich:



*Ermittelte CADR-Werte für sub-mikrometer grosse NaCl-Partikel, mit und ohne Einsatz von Lüftungsanlagen. / Quelle: BLT*

Basierend auf dem CADR-Wert lässt sich für eine Raumsituation die Luftaustauschrate (ACH) berechnen. Bei einem CADR-Wert von 930 m<sup>3</sup>/h wird die Raumluft eines Tangotrams durch die vier Lüftungsanlagen 26mal pro Stunde mit gereinigter Luft ausgetauscht, bei einem CADR-Wert von 470 m<sup>3</sup>/h 13mal pro Stunde. Diese Austauschraten sind sehr gut und liegen im Vergleich deutlich über den Empfehlungen für Schul- und Universitätsräume.

### Hoher Nutzen, geringe Kosten

Die Filter werden im Rahmen des regulären Fahrzeugunterhalts viermal pro Jahr in den Tangotrams und

Bussen durch neue ersetzt. Die Mehrkosten betragen CHF 20.- pro Bus respektive CHF 300.- pro Tram.

Die Lüftungsanlagen der BLT Tangotrams und Busse weisen eine hohe Reinigungswirkung für feine Aerosole auf. Der Einsatz der Anlagen auf der höchsten Reinigungsstufe ist eine Massnahme, welche die Virenlast im Fahrgastraum rasch und signifikant reduziert. Kombiniert mit den zusätzlichen Schutzmassnahmen wie Maskenpflicht, automatische Türöffnungen an den Haltestellen sowie Stosslüften an den Endhaltestellen sind die Fahrgäste sicher und vor Viren gut geschützt in Tram und Bus unterwegs.

---