

**Einzigartig für mehr Schutz:**  
Mit wissenschaftlich empfohlener Aerosol-Schutzkante



**Schutzwände  
für Schulen**

Made in Germany  
Geschütztes  
Geschmacksmuster



Mehr Schutz mit Kante



Weniger Schutz ohne Kante



**TROTEC**  
AT WORK.



# Maskentragen am Platz muss nicht sein!

## Mobile Luftreiniger und Acrylglasplatten mit umlaufender Aerosol-Schutzkante bieten einen sehr guten Rundum-Schutz vor direkten Infektionen

Mobile Raumlufreiniger haben sich seit Jahrzehnten bewährt, um Menschen in kontaminierten Umgebungen zu schützen. In der gegenwärtigen Pandemie bieten sie einen wirksamen Schutz vor indirekten SARS-CoV-2 Infektionen in Räumen. Eine direkte Infektion kann aber trotzdem stattfinden, wenn Menschen über kurze Distanz länger miteinander interagieren. Um das direkte Infektionsrisiko zu minimieren bieten transparente Acrylglasplatten einen wirksamen Schutz. Acrylglasplatten mit umlaufender Aerosol-Schutzkante bieten dagegen einen noch besseren Schutz vor infektiösen Aerosolpartikeln im Vergleich zu kantenlosen Schutzwänden. Größere Abstände und Masken sind mit diesen Schutzwänden nicht erforderlich.\* In Kombination mit Hochleistungsluftreinigern können Acrylglasplatten mit umlaufender Aerosolschutzkante Schülern in einer Klasse einen Rundumschutz vor einer direkten und indirekten Infektion bieten.

Mit diesen Schutzwänden können sich die Personen auch bei geringen Abständen und ohne Masken\* sicher miteinander unterhalten. Selbst wenn sie sich an Husten oder anniesen bieten sie einen wirksamen Schutz. Die Schutzwände schützen nebeneinander oder gegenüber sitzende Personen nicht nur als sogenannter „Hustenschutz“ vor einer direkten Tröpfchen-Infektion, sondern behindern durch die umlaufende Schutzkante auch die unkontrollierte Verbreitung der Aerosolpartikel in Richtung anderer Sitzreihen. Bei einer Schutzwand ohne Kante strömen die auf die Acrylglasplatte treffenden Aerosolpartikel ungehindert über den Plattenrand hinaus. So können sich die möglicherweise infektiösen Aerosolpartikel bis zur nächsten Tischreihe ausbreiten.

Die Aerosol-Schutzkante der Acrylglasplatte sorgt dafür, dass sich der Aerosolpartikelstrom an der Kante verwirbelt. Dadurch verbleiben die Aerosolpartikel länger im Bereich der infizierten Person und vermischen sich mit der Luft, bevor sie vom Raumlufreiniger verdünnt und abgeschieden werden. Aufgrund des hochwertigen Materials wirkt der Raum transparent und die Mimik der Personen ist sichtbar, da keine Masken erforderlich sind. Das entlastet die Kinder und ermöglicht ein unbeschwerteres Mitarbeiten im Unterricht.

### OP-Masken schützen oftmals nicht

Das Problem: Da Mund-Nasen-Bedeckungen und OP-Masken nie vollständig am Gesicht anliegen, strömen die Aerosolpartikel beim Atmen, Sprechen, Husten oder Niesen an den Seiten heraus. Wenn Personen nebeneinander sitzen und geradeaus blicken, können die Aerosolpartikel direkt nach links und rechts zum Tischnachbarn abgegeben werden.



Das Tragen solcher Masken bietet daher keinen ausreichenden Schutz vor den seitlich austretenden Aerosolpartikeln.

### Wissenschaftlich bestätigt

Im Auftrag von Trotec hat Prof. Dr. Kähler vom Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik der Universität der Bundeswehr München für Schulen und Büros ein Schutzkonzept wissenschaftlich erforscht, welches das Tragen von Masken am Sitzplatz unnötig macht.\* Das Konzept setzt stattdessen auf die Kombination von mobilen Luftreinigern und Acrylglasplatten-Schutzwänden mit umlaufender Schutzkante.

Bei korrekter Umsetzung der Schutzmaßnahmen müsste dann nur beim Verlassen des Sitzplatzes eine FFP2 oder FFP3-Maske getragen werden, nicht jedoch am Sitzplatz.\* Basierend auf diesen Forschungsergebnissen hat Trotec speziell für den Einsatz in Schulen die innovative Acrylglasplatten-Schutzwand mit umlaufender Aerosol-Schutzkante entwickelt.

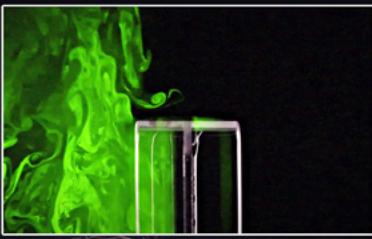
Die Befestigung der Schutzwand erfolgt schnell und einfach mit einer Metallzwinge und einem Klebestrip. Die durchgängig abgerundeten Ecken bieten ein Mehr an Sicherheit und verhindern, dass sich Kinder und Jugendliche an scharfen Kanten verletzen können.

Sehen Sie hier die Kurz-Beschreibung des Schutzkonzepts von Prof. Dr. Kähler im Video:



**Kurz erklärt:**  
Das Schutzkonzept für Schulen im Video





Das Funktionsprinzip  
im Video

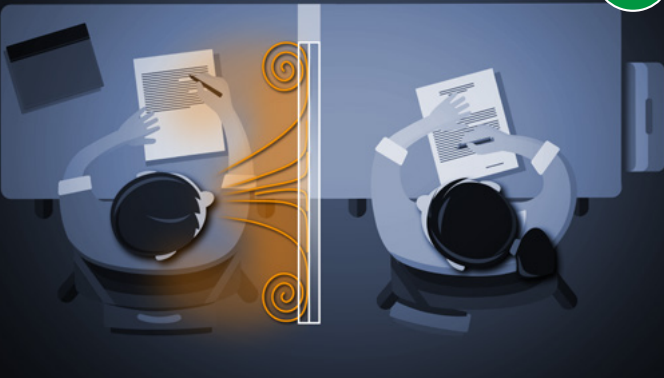


**Acrylglas-Schutzwand mit umlaufender Aerosol-Schutzkante:**  
Die Aerosole strömen aufgrund der Schutzkante  
nicht auf die andere Seite hinüber



**Herkömmliche Acrylglas-Schutzwand:**  
Aerosole strömen bei einer herkömmlichen Acrylglaswand  
über die Ränder hinweg

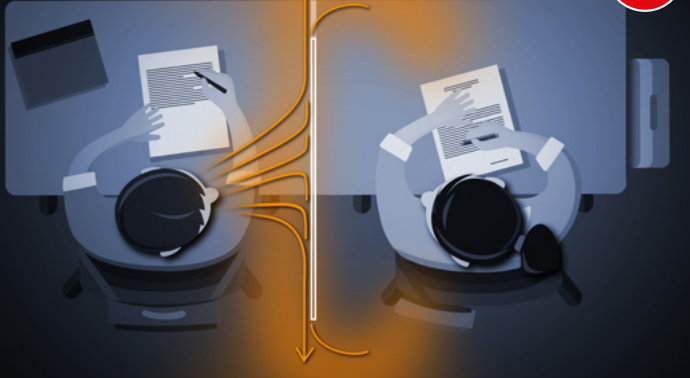
**Mehr Schutz mit umlaufender Kante**



**Trotec-Schutzwand mit umlaufender Aerosol-Schutzkante**

Die umlaufende Kante der Trotec-Schutzwand bewirkt, dass die beim Sprechen, Husten oder Niesen in Richtung Acrylglasplatte ausgestoßenen Aerosolpartikel an der Schutzwand umgelenkt werden und radial nach außen strömen bis zur Kante, wo sie erneut umgelenkt werden. Durch die Umlenkung an der Kante entsteht ein Wirbel, der die Aerosolpartikel in diesem Bereich einfängt. Die in der Umgebung sitzenden Personen sind dadurch wesentlich besser vor den Aerosolpartikeln geschützt.

**Weniger Schutz ohne umlaufende Kante**



**Handelsübliche Schutzwand ohne umlaufende Aerosol-Schutzkante**

Bei Schutzwänden ohne umlaufende Kante können die Aerosolpartikel an den Rändern der Schutzwand ungehindert radial weiter strömen und sich über die Schutzwand hinaus auch auf größere Distanzen ausbreiten. Die Aerosolpartikelwolke kann dadurch bis zur benachbarten oder gegenüber sitzenden Person gelangen.



**Praxiserprobt**

Das Schutzkonzept mit mobilem Luftreiniger und Acrylglas-Schutzwänden wird bereits in der Grundschule Neubiberg umgesetzt. Sehen Sie hierzu einen TV-Beitrag im Bayerischen Rundfunk:



# Wichtige Hinweise

## für die Installation des Schutzkonzepts in Schulen

Das Schutzkonzept für Schulen basiert auf drei wesentlichen Elementen:

### 1. Transparente Schutzwände

Acrylglas-Schutzwände mit umlaufender Aerosol-Schutzkante zwischen benachbarten Schülern, dienen dazu, direkte Infektionen über kurze Distanz zu verhindern. Mund-Nasen-Bedeckungen bieten keinen zusätzlichen Schutz und müssen am Platz nur getragen werden, wenn dies gesetzlich vorgeschrieben ist.

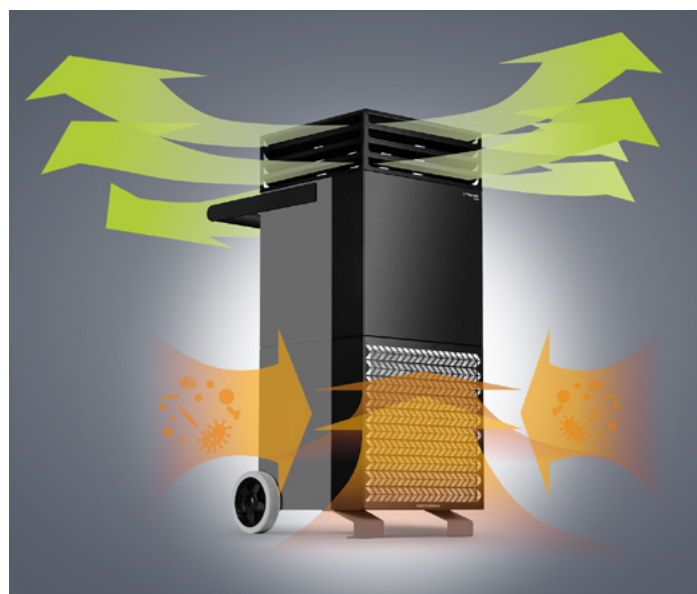


### 2. Raumluftreiniger

Hochleistungsluftreiniger filtern die Raumluft und minimieren das indirekte Infektionsrisiko, da ein starker Anstieg der Virenlast im Raum verhindert wird. Massives Stoßlüften ist damit nicht erforderlich. Folglich bleibt es in den Räumen angenehm warm und der Unterricht wird nicht alle 20 Minuten unterbrochen.

Zum Betrieb muss die gefilterte Luftmenge pro Stunde dem 6-fachen des Raumvolumens entsprechen.

**Beispiel:** Ist der Raum 8 m x 8 m groß und 2,5 m hoch, dann beträgt das Volumen rund 160 m<sup>3</sup>. Der Raumluftreiniger muss somit auf 6 x 160 m<sup>3</sup> pro Stunde, also 960 m<sup>3</sup>/h eingestellt werden.



### 3. FFP2/3-Masken

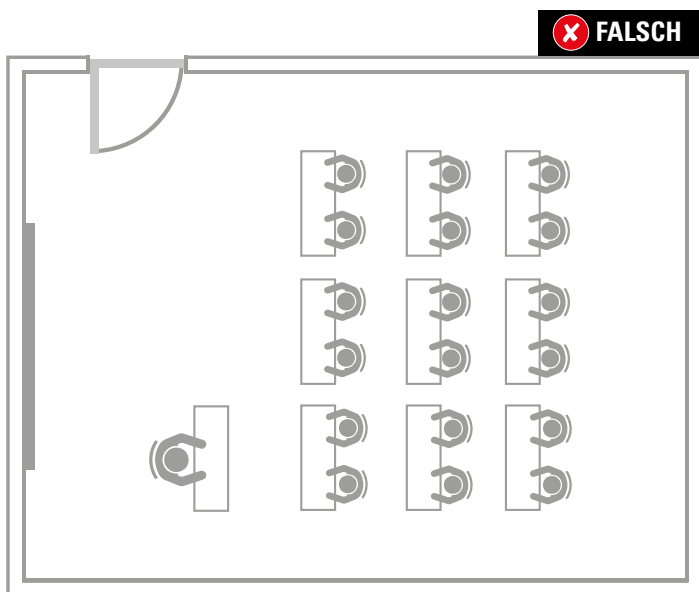
Partikelfiltrierende Atemschutzmasken (FFP2/3) sind von der Lehrkraft zu verwenden, wenn sie sich den Schülern unmittelbar nähert, um zum Beispiel die Stiftführung zu demonstrieren. Die Schüler müssen eine FFP2/3-Maske nur dann tragen, wenn sie den Platz verlassen und durch das Schulgebäude gehen, oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren. Aufgrund der geringen Tragedauer pro Tag (ca. 30 Min.) kann die Maske 2–3 Wochen genutzt werden.



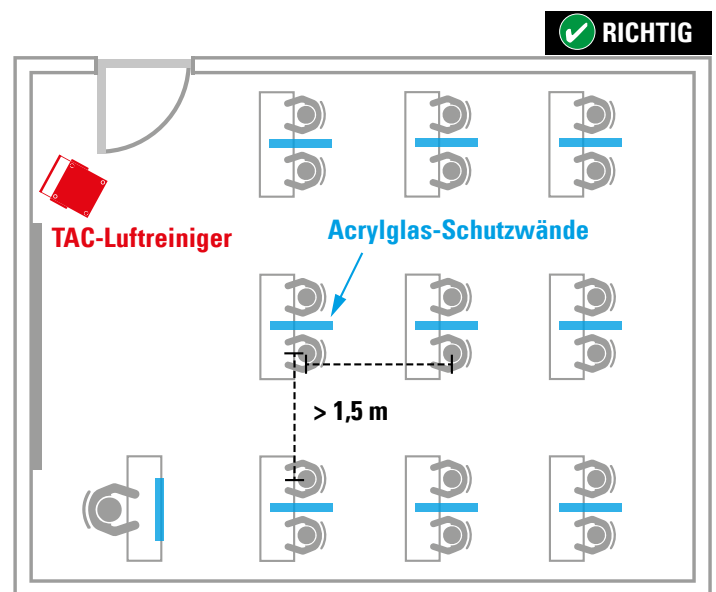
## Installation im Klassenraum

Um ein größtmögliches Maß an Sicherheit vor einer SARS-CoV-2 Infektion in Klassenräumen zu realisieren, muss zunächst der verfügbare Raum möglichst gut genutzt werden, um die Abstände zwischen den Tischen zu maximieren.

Zwischen benachbarten Plätzen müssen die transparenten Schutzwände mit umlaufender Kante installiert werden (Abb. 1b). Dazu muss der Klebestreifen fest auf den Tisch gedrückt werden und das verlängerte Fußstück wird mit einer Schraubzwinge fixiert. Wenn die Gangbreite ausreichend groß ist, sodass der Abstand zwischen den Schülern mindestens 1,5 m beträgt, müssen die Gangplätze nicht durch Schutzwände zusätzlich gesichert werden.



**Abb. 1a:** Herkömmliche Tischaufstellung im Klassenraum. Die Tische stehen zu eng und die Schüler und Lehrkräfte sind nicht durch Schutzwände und Luftreiniger geschützt.

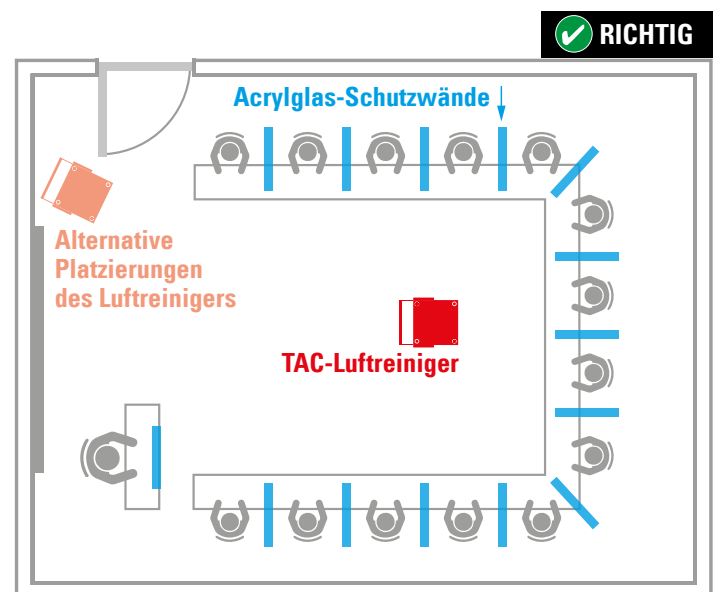


**Abb. 1b:** Im Schutzkonzept empfohlene Tischaufstellung. Die Tische stehen weiter auseinander und die Schüler und Lehrkräfte sind durch Schutzwände und Luftreiniger geschützt.

Der Luftreiniger sollte vorne neben der Tafel oder im hinteren Bereich mittig positioniert werden. Bei einer U-förmigen Tischanordnung kann der Luftreiniger auch im Zentrum platziert werden (Abb. 2). Die Decke sollte im Bereich der Lüfterposition möglichst glatt sein.

Der Volumenstrom des Raumluftreinigers muss mindestens dem 6-fachen des Raumvolumen pro Stunde entsprechen. In den Pausen sollte der Volumenstrom auf „maximal“ gestellt werden. Zusätzlich wird kurzes Lüften empfohlen, um die CO<sub>2</sub>-Konzentration zu senken. Alternativ kann ein Fenster während des gesamten Unterrichts auf Kippstellung stehen. Die Filterwirkung des Luftreinigers wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Einmal wöchentlich sollte eine thermische Dekontamination des Filters außerhalb der Schulzeit (z. B. nachts) vorgenommen werden, um dessen Lebensdauer zu verlängern. Werden viele Geräte in einem Schulgebäude betrieben, dann sollte die Dekontamination zeitlich versetzt stattfinden, damit das Stromnetz nicht überlastet wird. Dies kann an den Geräten programmiert werden.



**Abb. 2:** Im Schutzkonzept empfohlene Positionierung der Luftreiniger und Schutzwände bei einer Tischanordnung in U-Form.

## Installation im Essensbereich (Mensa)

Im Essbereich sollte auf kleine Einzeltische verzichtet werden (Abb. 3a).

Stattdessen wird eine Tafel-Anordnung mit hinreichendem Abstand zwischen gegenüber sitzenden Personen empfohlen (Abb. 3b). Zwischen den Personen müssen transparente Schutzwände mit umlaufender Aerosol-Schutzkante montiert werden. Alternativ kann auch eine Tischreihe an einer Wand positioniert werden.

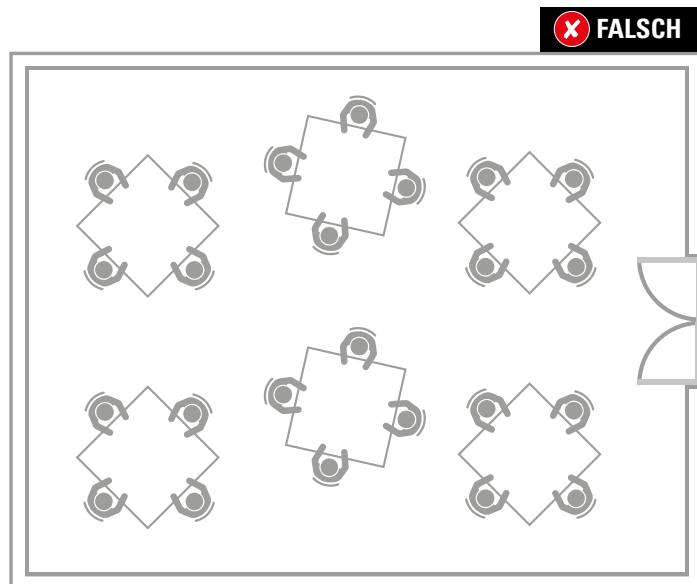


Abb. 3a: Nicht empfohlene Anordnung von 4er-Tischen im Essbereich (z. B. Mensa).

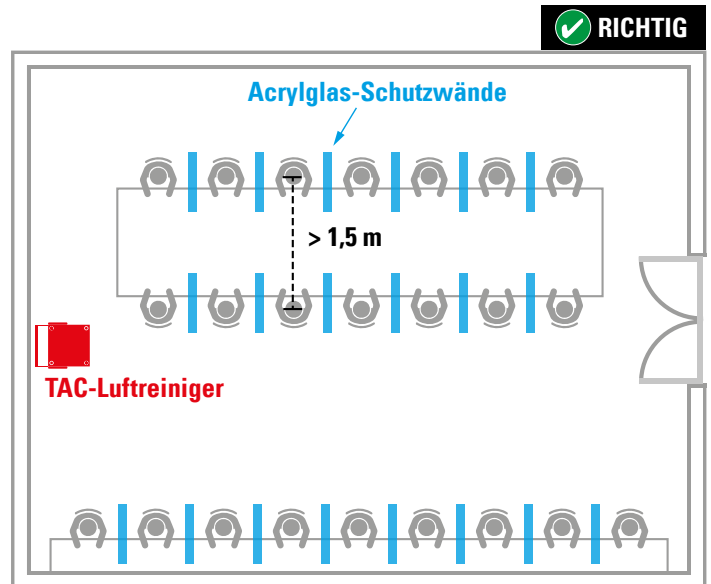


Abb. 3b: Im Schutzkonzept empfohlene Tafel-Anordnung für Essbereiche. Die Personen sind durch Schutzwände und Luftreiniger geschützt.

Die einzelnen Plätze in den Essensräumen sind durch Trennwände zu schützen. Luftreiniger sind ebenfalls erforderlich um indirekte Infektionen zu verhindern. Auch in diesem Bereich müssen die Geräte mindestens das 6-fache des Raumvolumens pro Stunde filtern.

Personen hinter der Essensausgabe müssen durch transparente Schutzwände mit umlaufender Kante geschützt werden. Personal, das im Essensraum die Schüler am Platz bedient, muss eine FFP2/3-Maske tragen, um sich und die Kinder und Jugendlichen wirksam zu schützen.

## Installation im Konferenzraum / Lehrerzimmer

In Konferenzräumen und Lehrerzimmern wird eine U-förmige Aufstellung der Tische empfohlen (siehe Abb. 2 auf Seite 2).

Zwischen den Plätzen müssen jeweils transparente Schutzwände mit umlaufender Kante installiert werden, um die direkte Infektionsgefahr zu minimieren. Im Zentrum der Tischformation sollte der Luftreiniger positioniert werden, damit ein optimaler Schutz vor einer indirekten Infektion gewährleistet ist. Um die Raumluft zu verbessern, kann, wie in der Vergangenheit, gelüftet werden. Ein massives Lüften mit starker Temperaturabnahme ist nicht notwendig, da die Viren vom Luftreiniger entfernt werden.

Auf allen Wegen durch das Schulgebäude müssen FFP2/3-Masken getragen werden, da diese Räumlichkeiten anders nicht gesichert werden können. Einfache Mund-Nasen-Bedeckungen oder OP-Masken bieten keinen ausreichenden Schutz (Abb. 4).



Abb. 4: Einfache Mund-Nasen-Bedeckungen oder OP-Masken bieten keinen ausreichenden Schutz vor einer Infektion, da die Aerosolpartikel seitlich und nach oben in die Raumluft entweichen. Durch den Spalt am Maskenrand strömen die Aerosolpartikel beim Einatmen auch ungehindert in die Lunge. Im Schutzkonzept werden daher FFP2/3-Masken empfohlen.

## Das Schutzkonzept erfüllt die SARS-CoV-2 Arbeitsschutzstandards:

Lesen Sie hier einen Auszug aus den Arbeitsschutzstandards des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales:

### Besondere technische Maßnahmen

#### 1. Arbeitsplatzgestaltung

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollen ausreichend Abstand (mindestens 1,5 m) zu anderen Personen halten. Wo dies auch durch Maßnahmen der Arbeitsorganisation nicht möglich ist, müssen alternative Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Transparente Abtrennungen sind bei Publikumsverkehr und möglichst auch zur Abtrennung der Arbeitsplätze mit ansonsten nicht gegebenem Schutzabstand zu installieren.

Ferner werden durch das Schutzkonzept nicht die Arbeitsschutzregeln bzgl. der Raumtemperatur verletzt, wie dies etwa bei Stoßlüftung der Fall ist, da die Temperatur im Klassenraum bei Verwendung von Luftreinigern nicht unter 19°C absinkt.



### VIDEO:

#### Das Schutzkonzept von Prof. Dr. Kähler ausführlich erklärt.

In diesem ca. 50 minütigen Webinar erläutert Prof. Dr. Kähler alle Aspekte des Schutzkonzepts und geht detailliert auf die wissenschaftlichen Hintergründe ein.

Wie können Infektionen in Schulen verhindert werden:



### Das Original von Trotec

Die Acrylglas-Schutzwände mit umlaufender Aerosol-Schutzkante sind offiziell als Gebrauchsmuster und EU-Geschmacksmuster eingetragen.

Eingetragenes Gebrauchsmuster DE: 20 2020 004 837.2  
Gemeinschafts-Geschmacksmuster EU-Design 008182745



### Relevante wissenschaftliche Studien zum Schutzkonzept:

Die Aussagen im Schutzkonzept basieren auf wissenschaftlichen Studien von Prof. Dr. Kähler, Leiter des Instituts für Strömungsmechanik und Aerodynamik an der Universität der Bundeswehr München.



Universität der Bundeswehr, München:  
Schulunterricht während der SARS-CoV-2-Pandemie



Universität der Bundeswehr, München:  
Können mobile Raumlufreiniger eine Infektionsgefahr durch Aerosole reduzieren?



Deutsche Physikalische Gesellschaft:  
Schuttscheiben mit Aerosol-Schutzkante und Hochleistungsluftreiniger vermindern das Infektionsrisiko



Universität der Bundeswehr, München:  
Strömungsanalysen zur SARS-CoV-2 Schutzmaskendebatte. Über Abstandsregeln, Mund-Nase-Schutz, partikelfiltrierenden Atemschutz, Filtermaterialien und Maskenfertigung



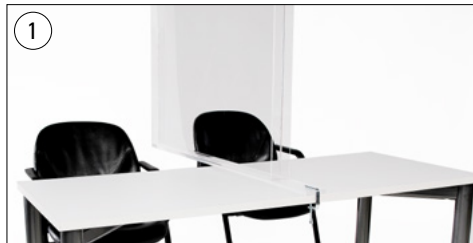
Universität der Bundeswehr, München:  
Genereller Überblick aller im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie veröffentlichten Studien und Stellungnahmen



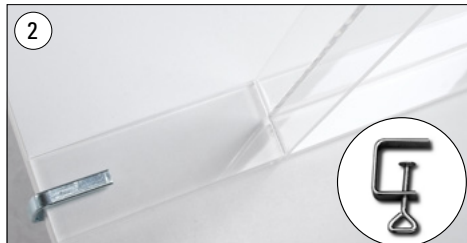
**Wissenschaftlich empfohlen:**  
Umlaufende Aerosol-Schutzkante  
für verbesserten Schutz vor  
direkten Infektionen



Eingetragenes Gebrauchsmuster DE: 20 2020 004 837.2 · Gemeinschafts-Geschmacksmuster EU-Design 008182745



**1 Befestigung:** Die Schutzwand wird in der Mitte des Tisches zwischen zwei Sitzplätzen befestigt.

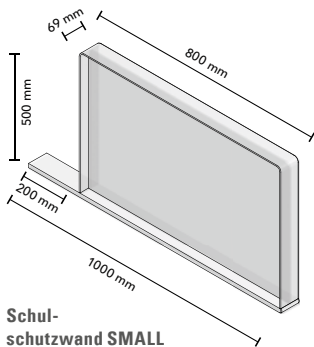


**2** Das Verlängerungsstück der Schutzwand wird an der hinteren Tischkante mit einer Metallzwinde festgeklemmt.

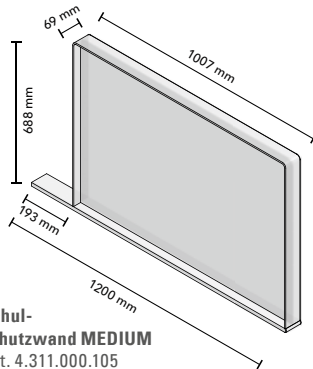


**3** Zusätzlich ist ein Klebestrip auf der Unterseite der Schutzwand angebracht, welcher die Platte an der Tischkante fixiert.

### Abmessungen der Schul-Schutzwände

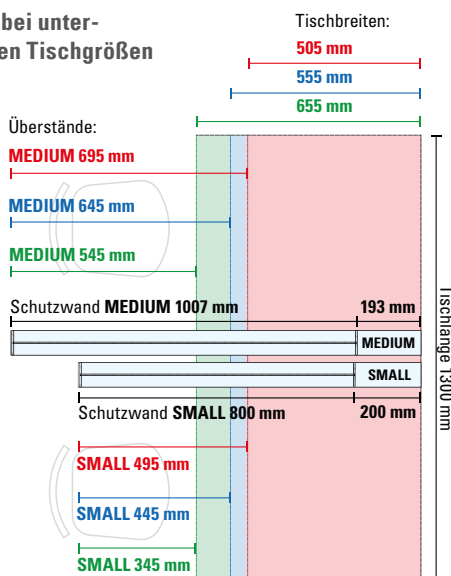


Schul-schutzwand SMALL  
Art. 4.311.000.100



Schul-schutzwand MEDIUM  
Art. 4.311.000.105

### Überstand bei unterschiedlichen Tischgrößen

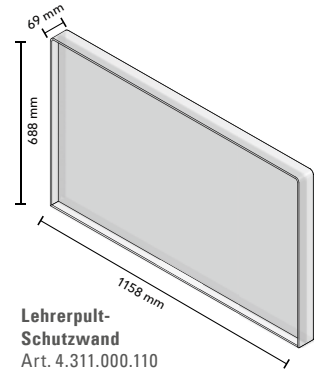


### Abmessungen der Lehrerpult-Schutzwand

Auch der Infektionsschutz der Lehrkräfte hat höchste Priorität!

Für Lehrerpulte und Bürotische empfiehlt sich das größte Modell unserer Acrylglas-Schutzwände mit umlaufender Aerosol-Schutzkante.

Alle Schutzwände von Trotec sind zu 100% „made in Germany“ und bestehen aus Qualitätsacrylglas von RÖHM.



Lehrerpult-Schutzwand  
Art. 4.311.000.110



**Sie haben Interesse an unseren Schutzwänden mit umlaufender Aerosol-Schutzkante?**

Unser Berater-Team informiert Sie gerne im Detail:  
**Telefon: +49 2452 962-730 · info@trotec.de**

TROTEC GmbH · Grebbener Straße 7 · 52525 Heinsberg  
Tel. +49 2452 962-730 · Fax +49 2452 962-200  
info@trotec.de · www.trotec.de

**TROTEC**  
AT WORK.