

Kampf gegen Aerosole - Sie tüfteln am Corona-Filter für das Klassenzimmer

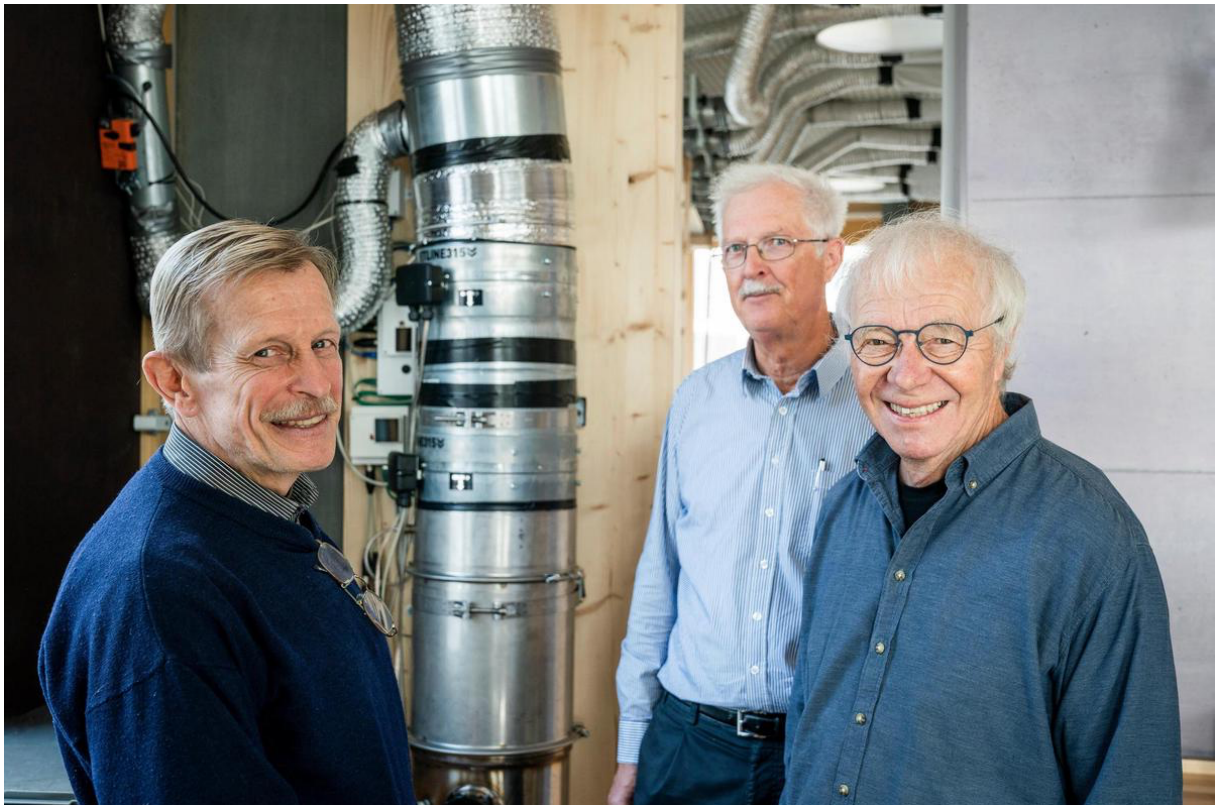
Kampf gegen Aerosole Sie tüfteln am Corona-Filter für das Klassenzimmer

Die Pandemie hat gezeigt, wie schlecht es um die Luft in Schulen und Büros steht. Eine Gruppe pensionierter Wissenschaftler arbeitet an der Lösung.



Luca De Carli

Publiziert heute um 16:24 Uhr



In der dicken Metallröhre steckt unter anderem der Filter: Jan Czerwinski, Heinz Burtscher und Jacques Schiltknecht vor der Anlage in der Rudolf-Steiner-Sonderschule in Lenzburg.

Foto: Andrea Zahler

Ist das hier das Schulzimmer der Zukunft?

In der Rudolf-Steiner-Sonderschule in Lenzburg AG steht eine Anlage, die sich seit dem Ausbruch der Pandemie viele Eltern für ihre Kinder wünschen. Zehn Stoffschläuche an der Zimmerdecke saugen ununterbrochen Luft ab – und damit auch Coronaviren, sollte in der Klasse ein infiziertes Kind sitzen. Die Viren werden über die Rohre zu einem

Keramikfilter geführt – zusammen mit anderen schädlichen Kleinstpartikeln wie Feinstaub von der stark befahrenen Strasse, an der die Schule steht.

WEITER NACH DER WERBUNG

«Die Anlage funktioniert», sagt Heinz Burtscher, «99,9 Prozent aller Partikel und Viren bleiben im Filter hängen.» Der emeritierte Professor der Fachhochschule Nordwestschweiz gehört zu einer Gruppe erfahrener Ingenieure, Physiker und Ärzte, die mitten in der Pandemie das Start-up Nano Clean Air zur Entwicklung solcher Filtersysteme gegründet haben. Das Besondere: Fast alle der beteiligten Männer sind im Rentenalter. An diesem schulfreien Mittwochnachmittag führen Mitglieder der Gruppe das Pilotprojekt vor.

Luftfilteranlagen sind doch nichts Neues, mag man denken. Doch so einfach ist die Sache nicht. «Es sind heute viele Produkte auf dem Markt, bei denen nicht klar ist, ob sie überhaupt etwas bringen – insbesondere gegen Viren», sagt Nino Künzli, Präsident der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene. So wird in Deutschland gerade über die Wirksamkeit der mobilen Filteranlagen für Klassenzimmer gestritten, die der Staat für Hunderte Millionen Euro beschafft. Epidemiologe Künzli prüft derzeit im Auftrag des Bundes als unabhängiger Experte das Pilotprojekt in Lenzburg. Denn das Bundesamt für Umwelt unterstützt die Entwicklung mit 350'000 Franken. Im Oktober vor einem Jahr hat das Start-up sein Konzept bereits an einem Anlass im Von- Wattenwyl-Haus dem Gesamtbundesrat vorstellen können.



Über zehn Stoffröhren an der Decke werden Viren, aber auch Feinstaub aus dem Schulzimmer in Richtung Filter (hinter der Holzwand links) abgesogen.

Foto: Andrea Zahler

Die guten Kontakte in die Bundesverwaltung gehen auf ein Grossprojekt aus den 1990er-Jahren zurück. Mehrere Mitglieder der Gruppe haben schon einmal ein Gesundheitsproblem gelöst. Wegen dreckiger Luft war der Bau des Neat-Basistunnels am Gotthard infrage gestellt. Das Problem waren nicht Viren, sondern Dieselpartikel. Die Unfallversicherung Suva hätte den Bau der beiden 57 Kilometer langen Röhren nicht zugelassen, wären wie damals üblich Baumaschinen ohne Filter zum Einsatz gekommen, erzählt Jan Czerwinski im Schulzimmer in Lenzburg. Bis zur Pensionierung war er Leiter der Schweizerischen Abgasprüfstelle in Biel.

WEITER NACH DER WERBUNG

In Millionen von Fahrzeugen steckt ihre Technik

Solche Partikelfilter gab es damals noch nicht, und nur durch die Belüftung des Tunnels hätte man die Vorgaben der Suva niemals einhalten können. Mercedes war in den 1980er-Jahren mit einem Filterprojekt gescheitert, andere Fahrzeughersteller interessierten sich gar nicht dafür.

Also entwickelten Czerwinski und Burtscher zusammen mit dem Ingenieur Andreas Mayer einen Filter, in dem selbst Partikel mit einer Grösse von wenigen Nanometern hängen bleiben. Drei Jahrzehnte später funktionieren weltweit einige Hundert Millionen Filter in Diesel- und Benzinfahrzeugen nach ihrem Prinzip. Die Filter werden nach wie vor nach den Regeln aus der Schweiz bewertet und kontrolliert. Die drei Entwickler schätzen, dass dank der Filter weltweit etwa 3,5 Millionen vorzeitige Todesfälle verhindert werden konnten.

Können die drei Erfinder ihren damaligen Erfolg jetzt gegen Corona- und andere Viren wiederholen?

Andreas Mayer, der Kopf der Gruppe, hofft es. Zwei weitere Schulen aus den Kantonen Zürich und Solothurn zeigen bereits Interesse. Der Markt für die Filteranlage, die das Start-up derzeit patentieren lässt, ist potenziell riesig. Nicht nur in Schulen, sondern auch in Büros, Spitälern, Fabriken oder Flugzeugen könnte sie zum Einsatz kommen, sagt Mayer. Ins Projekt involviert ist denn auch Micarna. Für den Fleischverarbeiter der Migros soll das Senioren-Start-up ebenfalls eine Filterlösung entwickeln.

Aerosole – lange übersehen

Infos einblenden

Mayer war schon früh in der Pandemie überzeugt, dass Corona nicht nur via Tröpfchen, sondern insbesondere über Aerosole übertragen wird – etwas, das die Gesundheitsexperten des Bundes lange nicht beachtet hatten. Aerosole entstehen beim Atmen oder Sprechen und können Viren enthalten. Wie Abgaspartikel bleiben sie in geschlossenen Räumen während Stunden in der Luft. «Viren und Dieselpartikel haben etwa die gleiche Grösse», sagt Mayer. «Deshalb lag es für uns nahe, dass unsere Abgasfilter auch Viren erwischen könnten. Und wenn man schon filtert, dann nimmt man ohne Zusatzaufwand auch Bakterien, Pilze, den Feinstaub von der Strasse und Pollen gleich mit.»

Entscheidend sei, dass die Viren gleichmässig nach oben abgesogen würden, sagt der Arzt Jacques Schiltknecht während der Besichtigung. Entständen dabei Verwirbelungen oder werde die Luft wie bei vielen bestehenden Anlagen nach unten oder zur Seite abgezogen, könne dies gar zu mehr Ansteckungen führen, weil mehr Personen im Zimmer mit den Viren in Kontakt kämen.

Forschungsprojekte in Deutschland verfolgten derzeit einen ähnlichen Ansatz wie sie, sagt Schiltknecht. Simples Lüften nützt laut einer Studie der Universität Genf nur dann etwas, wenn die Fenster dauernd geöffnet sind – insbesondere im Winter keine realistische Option.

Infektionen bei Kindern verhindern – ist das sinnvoll?

Ist es aber wirklich sinnvoll, Schulzimmer von Viren zu befreien? Wird da nicht Kindern die Möglichkeit genommen, ihr Immunsystem zu trainieren?

Schiltknecht findet diese Haltung insbesondere bei gefährlichen Viren wie Sars-CoV-2 falsch. «Wir wissen heute noch nicht, welche Langzeitschäden das Virus bei Kindern anrichten kann.» Nino Künzli, der unabhängige Experte des Bundes, sagt dagegen, es könne nicht das Ziel sein, alle Infektionen bei Kindern zu verhindern. Er würde die Prioritäten für Filteranlagen eher in Spitälern, im öffentlichen Verkehr oder in Flugzeugen setzen.



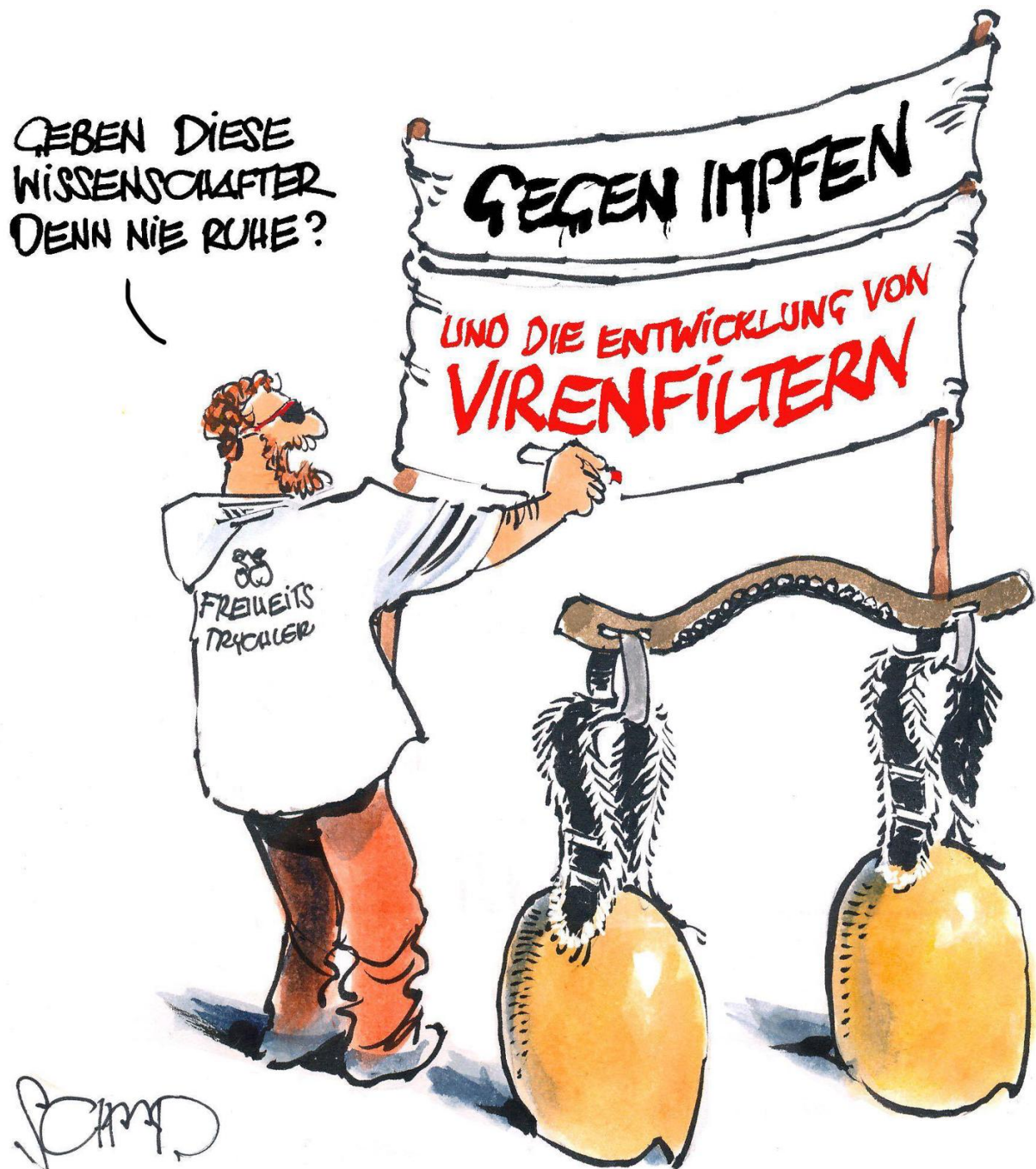
Günstig ist so eine Virenfilteranlage nicht. Der Einbau dürfte zwischen 5000 und 10'000 Franken pro Schulzimmer kosten.

Foto: Andrea Zahler

Auch wegen der Kosten dürften wohl eher Grossfirmen als Schulen zu den Erstkunden zählen, schätzt das Bundesamt für Umwelt. Das Start-up rechnet vor: Bei Materialkosten

zwischen 2000 und 3000 Franken würde der Einbau 5000 bis 10'000 Franken pro Schulzimmer kosten, 10'000 Franken bei einem Einzelauftrag wie in Lenzburg, 5000 Franken bei einem Auftrag für einige Dutzend Räume – in der einfacheren Ausführung, wenn die Anlage nicht komplett in Zimmerdecke und Wänden verbaut ist.

Die Betriebskosten seien dagegen minim, die Filter ein beliebig lang haltbares Massenprodukt. Gemäss Entwickler Mayer liessen sich im Gegenzug Energiekosten sparen. Die Anlage in Lenzburg verfügt über eine gefilterte und geregelte Frischluftzufuhr. So wird auch der CO₂-Gehalt im Zimmer tief gehalten, und es kann aufs energieintensive Lüften verzichtet werden. Andreas Mayer ist zuversichtlich, dass sein Unternehmen im nächsten Jahr mit einem fertigen Produkt auf den Markt kann.



Die Dieselfilter haben sich damals wohl nur dank gesetzlicher Vorschriften durchgesetzt. Als der Bundesrat vor bald zwei Jahrzehnten das Filterobligatorium für Baumaschinen einführte, war der politische Widerstand heftig. Im Parlament versuchte vor allem die SVP das Obligatorium zu kippen. Bestehen ähnliche Pläne bei den Virenfiltern? Das sei nicht vorgesehen, sagt Daniel Zürcher, beim Bundesamt für Umwelt zuständig für den Umwelttechnologiefonds, aus dem die Unterstützung für das Start-up stammt. Es gehe beim Projekt vor allem darum, zu zeigen, was mit diesen Filtern überhaupt möglich sei.

Ernst nimmt der Bund das Projekt aber auf jeden Fall. Am Mittwoch machen sich Vertreter von mehreren Bundesämtern auf nach Lenzburg, um sich über den aktuellen Stand informieren zu lassen.

Luca De Carli ist stellvertretender Leiter des Ressorts Inland. Er schreibt und recherchiert zum aktuellen Politgeschehen der Schweiz und koordiniert eine Woche pro Monat als diensthabender Redaktor die Berichterstattung des Ressorts.
Publiziert heute um 16:24 Uhr

12 Kommentare

Ihr Name

Speichern

Sortieren nach:NeuesteÄltesteBeliebtesteMeistdiskutierte

Fabri Martinelli

vor 27 Minuten

Als Zwischenlösung -und weil die Behörden da recht langsam sind- habe ich in Zusammenarbeit mit der Schule meiner Tochter privat 2 mobile Luftreiniger finanziert. Die Gemeinde und Schule haben super reagiert und haben nach einem erfolgreichen 2-wöchigen Testfenster alle Schulzimmer nachgerüstet.

Die Wahl der Geräte fand im Austausch mit einem Experten einer Fachhochschule statt, ich habe diese nicht ausgewählt, nur finanziert.

Eine Garantie, dass unsere Lösung funktioniert haben wir nicht, die Tests liefen über Feinstaub Werte, wir hatten leider keine andere Möglichkeit. Die HEPA 14 Filter müssten aber eigtl funktionieren.

5|1|Antworten|Melden

Tilly Räsänen

vor 1 Stunde

Tolle Menschen. Hoffentlich können möglichst viele Kinder davon profitieren.

9||Antworten|Melden

H. Huber

vor 1 Stunde

Das ist ein sehr erfreuliches Ergebnis und würde auch nachhaltig bezüglich Energieeffizienz Wirkung zeigen. Bereits im letzten Frühjahr, hoffte ich, dass

solche speziellen Filteranlagen vielleicht entwickelt würden und die Schulen damit bestückt würden. Dies kann vermutlich noch dauern...

12|1|Antworten|Melden

Hans Jürg

vor 1 Stunde

Man könnte auch einfach alle 45 min die Zimmer querlüften. ... kame wohl aufs gleich heraus und ist billiger

13|46|Antworten|Melden

kreisl

vor 1 Stunde

@Hans Jürg

Häufiges Lüften ist im Winter energetisch problematisch und führt zu einer Unterkühlung im Schulzimmer. Ich sehe eine moderne Lüftungsanlage schon als eine lohnenswerte Investition. Was haben uns denn all die Lockdowns im Vergleich gekostet?

24|7|Antworten|Melden

Daniel Vuillomenet

vor 57 Minuten

@Hans Jürg

Nein - eben nicht. Artikel lesen hilft.

14|1|Antworten|Melden

Anton Paschke

vor 51 Minuten

@Hans Jürg

Genau meine Meinung. Aber warum denn einfach, wenn es auch kompliziert geht.

@kreisl warum vergleichen Sie nicht die Kosten der Lockdowns mit einer F35 oder mit einem Kreuzfahrtschiff? Das eine hat doch mit dem anderen nichts zu tun.

3|6|Antworten|Melden

Sander Steffen

vor 28 Minuten

@Hans Jürg

Aber sicher... kontinuierliche Absaugung und einmal Lüften alle 45 Minuten kommt natürlich aufs Gleiche hinaus. Ist ja klar. Denn bei nur 45 Minuten Virenexposition hat sich ja noch niemals jemand angesteckt...

1||Antworten|Melden

Martin Cesna

vor 26 Minuten

@Hans Jürg

Stosslüften mit einem starken Ventilator vor dem Fenster schiebt schneller kalte Luft rein und die verbrauchte warme Luft nach draussen. Dann ist in fünf Minuten gelüftet.

Die Möbel sind dann noch warm.

|2|Antworten|Melden

Eric Fleischer

vor 2 Stunden

Diese Technik gibt es schon lange - Silvia Steiner&Co wollen es nur nicht, es kostet Geld. Genau deswegen will man keine CO2-Detektoren, dann wüsste man, wie schlecht die Luft ist...

22|10|Antworten|Melden

Daniel Vuillomenet

vor 52 Minuten

@Eric Fleischer

Die Schulen sind sozusagen überhaupt nicht ausgerüstet. Das beginnt schon beim fehlenden Händedesinfektionsmittel im Klassenzimmer, den nicht vorhandenen CO2-Messgeräten, ausser die Lehrperson beschafft eines privat und von Luftfilteranlagen wagen wir nicht einmal zu träumen.

6|4|Antworten|Melden

Martin Cesna

vor 25 Minuten

@Daniel Vuillomenet

Ich hoffe ja nicht, dass die Schüler in der "CO2-Narkose" vor sich hindösen und so nichts lernen! Dann hätten die Schulen ein massives Problem.