

Eco Air Tube - 😊

Kontrollierte Zu- und Abluftanlage zum Selberbauen

Initiative zum Einbau einfacher Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, zielgerichteter Abluftpunkte und Filterung der Zuluft aus langlebigen und nicht-brennbaren Materialien im „Do-it-Yourself“ Verfahren.

Problem

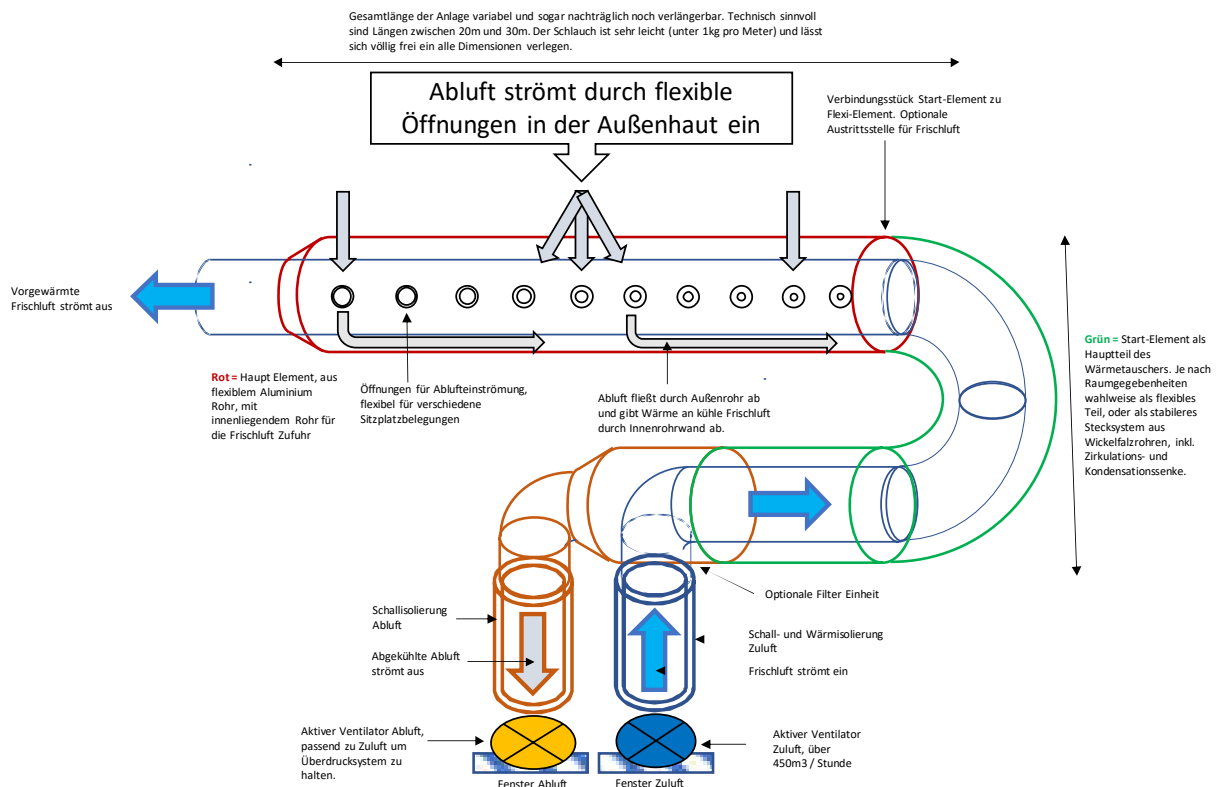
Belastung durch Viren und Keime in der Atemluft (Corona, Grippe, etc.) und zu hoher CO₂-Gehalt in Raumluft von Klassenzimmern.

Zielsetzung

Infektionsschutz sowie Lösung der schon immer vorhandenen Lüftungsprobleme in Klassenräumen auch über die Zeit der Corona Pandemie hinaus. Reduktion der CO₂-Konzentration in der Raumluft, Umweltschutz durch Energierückgewinnung sowie Reduktion von Allergenen durch kontrollierte Frischluftzufuhr mit Filterung.

Lösung

Basierend auf einem System des Max-Planck-Instituts wurde eine sehr leichte „Rohr in Rohr“ Konstruktion entwickelt, die wie eine Schlange ganz flexibel unter der Decke durch den Raum gehängt werden kann. Es können in die Außenhaut, dem Sitzplan entsprechend, Öffnungen geschnitten werden, die jederzeit auch wieder zugeklebt und angepasst werden können. Die Anlage kann auf alle Längen zwischen 10m – 30m „aufgezogen werden“, um jeden Bereich der Decke gemäß des Sitzplans abzudecken.



KERNPUNKTE DES SYSTEMS

- Durch die Wärmerückgewinnung gibt es keinen unangenehm kalten Luftzug im Raum (weniger Erkältungen).
- **Sehr einfacher Aufbau**, 4-5 Stunden mit 2-3 Personen
- Nötiges Werkzeug: Bohrmaschine / Akkuschauber, Kombizange, Schere, Cuttermesser.
- Zum Einsatz kommen ausschließlich **nicht-brennbare** Materialien
- Keine Verdunkelung im Raum durch reflektierende und durchsichtige Bauteile, die direkt unter der Decke hängen.
- Mit einem **flexiblen Aufhängungssystem** (z.B. Stahlseile die gespannt werden oder Haken in Systemdecken) kann die Anlage jederzeit umgehängt werden, um sich an eine neue Sitzordnung anzupassen.
- Die Abluft wird über den Personen entnommen, also genau dort, wo die Atemluft mit den Aerosolen durch die Konvektion natürlicherweise hinströmt.
- Das System hat zwei Punkte, an denen die Frischluft entnommen werden kann (Mitte und Ende). Damit hat man immer die Möglichkeit, den idealen Zuluft-Punkt im Raum zu wählen (gegenüber der Fensterfront).
- **Austauschbare Filter** sorgen für saubere Zuluft (G4 oder M5 Filter aktuell möglich)
- **Zwei- oder Ein-Fenster Lösung**
- Nominelle Raumluftrate von über 650m³ / Stunde, was die aktuellen Vorgaben des Stoßlüftens komplett erfüllt.
- Alle für das System genutzten **Fenster sind luftdicht abgeschlossen, aber trotzdem funktional**.
- Leichtes Überdrucksystem = **verringert die Gefahr, dass bei einem Brand im Schulgebäude der Rauch von den Fluren in die Klassenzimmer zieht**.
- Die Ventilatoren sind auf 40.000 Betriebsstunden und mehr getestet.
- **Geringe Anschaffungskosten**, in der Basisversion ca. 400-500€ (je nach Stückzahlen) und selbst mit erweiterten Filtern und optisch ansprechenden Lösungen für den Fensteranschluss immer noch unter 1.000€.
- Durch die Wärmerückgewinnung lassen sich nach Abzug der Stromkosten für die Ventilatoren ca. 60€ im Jahr pro Klassenraum an Energiekosten sparen. Das System amortisiert sich also von selbst.
- **Kein Eingriff in die Bausubstanz** oder in die Außenwände
- Die Bauteile sind reflektierend oder durchsichtig und hängen direkt unter der Decke, daher stören sie nicht und nehmen auch kein Licht weg - die Anlage sieht ein bisschen aus wie ein Raumschiff :).

Fazit

Basierend auf der [tollen Idee des Max Planck Instituts](#) haben wir ein im Bereich des Abtransports der Aerosole vergleichbares System entwickelt, dieses aber technisch anders umgesetzt und durch zusätzliche Elemente erweitert.

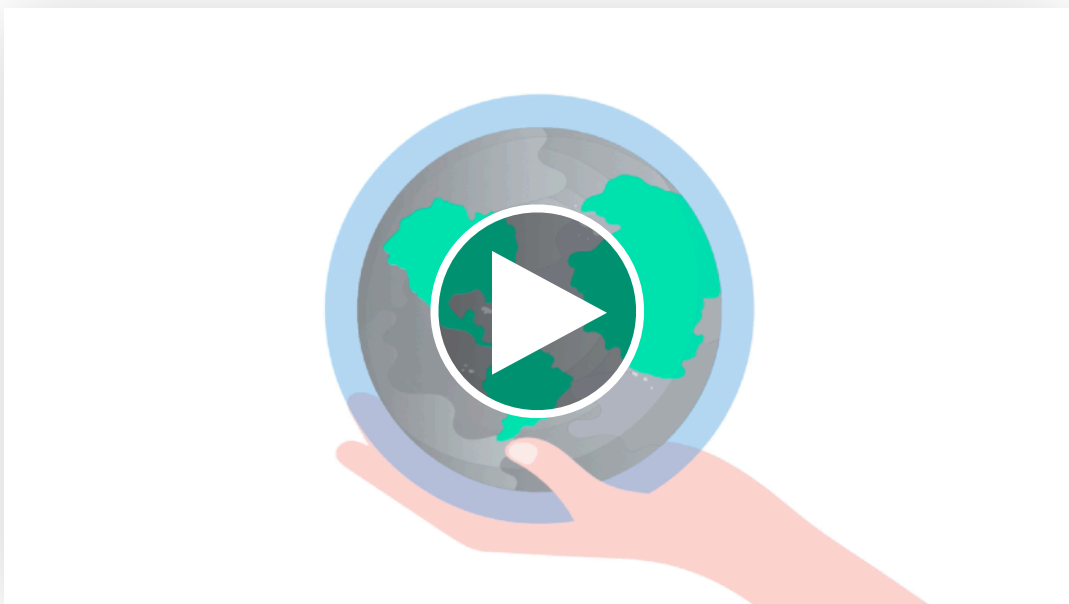
Wir arbeiten mit Materialien und Bauteilen aus der professionellen Lüftungstechnik, ausschließlich mit nicht-brennbaren, langlebigen und sehr stabilen Materialien, die modular zusammengesetzt werden können. Die Einzelteile sind dabei normiert und müssen nicht individuell angepasst oder per Hand gebaut werden.



Links: Test- und Entwicklungsaufbau

Rechts: Aktuelle Installation des Eco Air Tube Systems in der Eisgrubschule in Mainz

ERKLÄRVIDEO ZUM AEROVAC-PROJEKT



WER WIR SIND

ALEXANDER KERN

Alexander Kern, Jahrgang 1967 ist gelernter Werkzeugmacher und hat Innenarchitektur und Maschinenbau studiert. In den letzten 25 Jahren hat er unzählige Bauprojekte vor allem im Mainzer Raum begleitet und aktiv mitgestaltet. Darunter waren auch viele besondere Projekte in der lokalen Gastronomie mit anspruchsvollen und unkonventionellen Lösungsansätzen im Bereich Raumlüftung, Schalldämmung, Hygiene und Brandschutz. Die Lüftungsanlagen im „Red Cat“, im „Haddock's“ in der „Neustadt-Apotheke“, im „Budiker“, im „Nirgendwo“ und im „Das Nest“ gehören zu seinen Projekten. Seit 1993 arbeitet Alex auch als Techniker bei einem Maschinen-Montageunternehmen.

PIERRE LANGER

Pierre Langer, Jahrgang 1977 hat in Mainz klassische Musik studiert und ist seit über 20 Jahren mit mehreren Medienunternehmen international im Bereich Audioproduktion für Film, TV und Videospiele aktiv. In diesem Rahmen beschäftigt er sich schon lange mit dem Bau akustisch optimierter Studio- und Aufnahmeräume. Sein Team und er waren beteiligt an weltbekannten Produktionen wie „Game of Thrones“, „The Elder Scrolls“, „The Hobbit“ sowie nationalen Produktionen wie der „Anno“ Spiele Serie und vielen bekannten Kino & TV Produktionen (z.B. „Liliane Susewind“, „Biene Maja“, „Der Staatsanwalt“, „Tatort“, „Der Lehrer“, etc.).

Seit 15 Jahren arbeiten Alex und Pierre gemeinsam bei der Planung und dem Bau von individuellen Studioräumen, inkl. Lüftung, Klimatisierung, Schalldämmung und akustischer Abkopplung. Beide haben Kinder, die zur Schule gehen und haben sich deshalb auf Basis der Messdaten und Veröffentlichungen zur [„Lüftung von Klassenräumen“](#) des Max Planck Instituts ein günstiges, energieeffizientes System mit Wärmerückgewinnung ausgedacht, das möglichst leicht zu montieren ist, aktive Zu- und Abluft bietet und nur aus haltbaren, nicht brennbaren Materialien besteht.

Unterstützt werden die beiden bei der Kommunikation und Präsentation ihrer Initiative von der [Eins Medien GmbH](#), dem Mainzer Mediennetzwerk für Digitalisierung.