

# Clean Air Control

*Wie funktioniert das?*



## KURZDATEN

- Reagiert auf gesundheitsgefährdende Substanzen in der Luft
- Reagiert ähnlich wie ein CO<sub>2</sub>-fühler
- Geringerer Preis als für einen CO<sub>2</sub>-Fühler
- Werkseitig in Klappe oder Lüftungsgerät montiert.

## Wie sauber ist die Luft, die wir atmen?

Die meisten Menschen halten sich länger als 20 Stunden pro Tag in geschlossenen Räumen auf. In dieser Zeit trinkt eine Person normalerweise etwa drei Liter Wasser und isst ein bis zwei Kilogramm Lebensmittel. Wir achten sehr auf gesunde Ernährung, aber um die Tatsache, dass wir jeden Tag 15 kg Luft atmen, kümmert sich kaum jemand.

## Clean Air Control

Die Funktion Clean Air Control wird in Anlagen verwendet, in denen der Volumenstrom nach dem Anteil der Emissionen/Verunreinigungen in der Raumluft gesteuert werden soll.

Von Swegons WISE-Klappe ADAPT Damper gibt es eine Ausführung mit integriertem VOC-Fühler. Siehe Spezifikation unten.

Der VOC-Fühler (Volatile Organic Compound) misst den Anteil von Emissionen/Verunreinigungen in der Einheit % VOC.

Wenn CO<sub>2</sub> von einer Person produziert wird, verursacht dies eine vom VOC-Fühler messbare Menge von Emissionen/Verunreinigungen. Eine ungefähre Umrechnung von % VOC in CO<sub>2</sub>.

Wenn der VOC-Fühler einen höheren Anteil von Emissionen/Verunreinigungen als den voreingestellten Wert misst, wird der Volumenstrom von ADAPT Damper stufenlos erhöht, bis der voreingestellte Wert oder der Maximalvolumenstrom erreicht ist.

## Referenzen

Die Diagramme auf der rechten Seite zeigen die Messergebnisse von zwei verschiedenen Räumen.

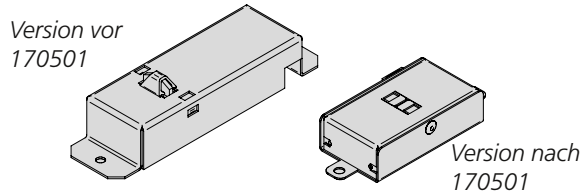


Abbildung 1. CAC-Fühler.

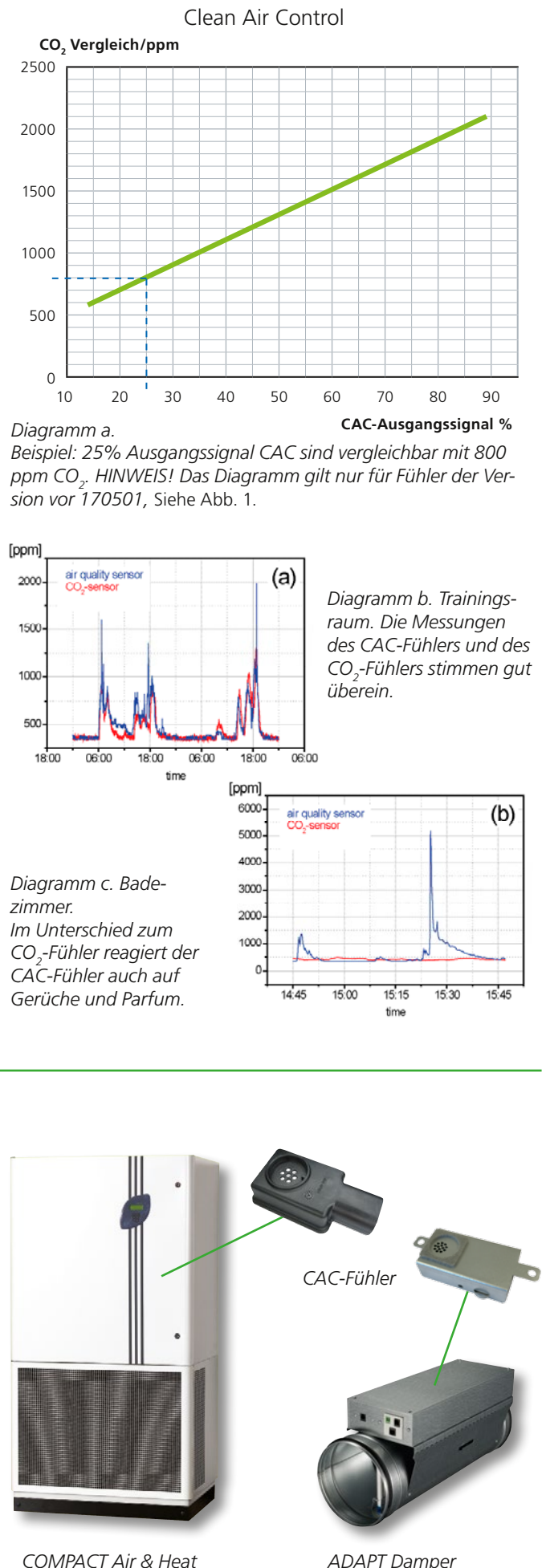
## Produkte

### ADAPT Damper

Der CAC-Fühler ist in der Masterausführung von ADAPT Damper, einer Klappe für die Volumensteuerung, lieferbar. Das Produkt kann mit werkseitig montiertem CAC-Fühler bestellt werden, ist jedoch nicht nachträglich lieferbar. Der CAC-Fühler gehört zur Standardausstattung des ADAPT Damper im School WISE-Paket.

### COMPACT

Der CAC-Fühler gehört zur Standardausstattung der Lüftungsgeräte COMPACT Air und Heat. Für COMPACT Unit und TOP kann er als Zubehör bestellt werden.



# Häufige Fragen zu Clean Air Control

## Frage: Gibt es ein vollständiges Verzeichnis aller Verunreinigungen/Emissionen, auf die der CAC-Fühler reagiert?

Antwort: Ja und nein. Es gibt etwa 5.000 bis 10.000 verschiedene flüchtige organische Stoffe (Gerüche usw.) auf die der CAC-Fühler vollständig bzw. zumindest auf typische Vertreter jeder Gruppe reagiert, sowie auf typische Gase wie Kohlendioxid und Wasserstoff (beide aus der Verbrennung) und Methangas. Bisher haben weder Swegon noch die involvierten Testinstitute keine speziellen flüchtigen organischen Stoffe oder Gruppen von Stoffen entdeckt, auf die der CAC-Fühler nicht reagiert.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die hauptsächlichen Stoffe, Gruppen und Quellen. Außerdem wird eine geeignete Ventilationslösung empfohlen.

Innenraumluft Verunreinigungsquelle	Emissionsquelle	Typische Stoffe		CAC reagiert	Geeignete Ventilation
		VOC*	Sonstige		
Mensch	Atmung	Aceton, Ethanol, Isopren		X	Bedarfs-gesteuerte Ventilation
		CO <sub>2</sub>			
		Feuchtigkeit		X	
	Atmung der Haut und Schweiß	Nonanal, Decanal, $\alpha$ -pinen		X	
		Feuchtigkeit		X	
	Körpergase	Methan, Wasserstoff		X	
	Kosmetika	Zitronenöl, Eukalyptus		X	
	Haushaltsprodukte	Alkohole, Ester, Zitronenöl		X	
		Unverbrannte Kohlenwasserstoffe		X	
	Verbrennung (Motoren, Apparate, Tabakrauch)	CO		X	
CO <sub>2</sub>					
Feuchtigkeit			X		
Baumaterialien Möbel Büroausstattungen Konsumentenprodukte	Farbe Kleber, Lösungsmittel Teppiche	Formaldehyd, Alkan,		X	5-10 % permanente Ventilation
		Alkohole, Aldehyde,		X	
		Ketone, Siloxane		X	
	Kunststoff	Toluen, Xylen, Decane		X	
Drucker, Kopiergeräte, Computer	Bensen, Styren, Fenol		X		

\*) VOC= Volatile Organic Compounds, das heißt flüchtige organische Stoffe

## Frage: Kann der Volumenstrom von einer bestimmten VOC oder Substanz gesteuert werden, beispielsweise von einer Frucht?

Antwort: Nein, es ist die Gesamtmenge der Emissionen und Verunreinigungen, die den Volumenstrom steuert.

## Frage: Wie wird die Kalibrierung durchgeführt?

Antwort: Der CAC-Fühler hat eine integrierte Betriebskompensation und einen Prognosealgorithmus, der sich auf der Basis der Wiedererkennung von Modellen und innovativer Signalanalyse selbstständig jede Sekunde neu kalibriert.

## Frage: Erfolgt die Kalibrierung auf der Basis eines Hintergrundniveaus?

Antwort: Er kalibriert ausgehend von einem Algorithmus mit der Wiedererkennung von Modellen (siehe obige Frage). Ein konstant niedriges Niveau von flüchtigen organischen Stoffen (die auch als "Hintergrund" bezeichnet werden können) kann als Basisniveau betrachtet werden und wird vom Fühler toleriert.

**Frage: Es gab negative Berichterstattungen über die Nutzung von VOC-Fühlern in Ventilationssystemen. Warum?**

Antwort: Der eine Grund liegt darin, dass diese Fühler nicht zum Standard für 0-10 V Signale passen. Swegons CAC-Fühler berücksichtigt dies, indem er das Signal in Relation zu vergleichbaren CO<sub>2</sub>-Werten setzt.

Der andere Grund besteht darin, dass ein normaler VOC-Fühler jeden dritten Monat neu kalibriert werden muss, damit er zuverlässige Werte liefert. Swegons CAC-Fühler nimmt keine absoluten Messungen vor (wie normale VOC-Fühler), sondern arbeitet mit einem selbstwirkenden und standardisiertem Kompensierungsalgorithmus, mit dem er viele Jahre lang zuverlässige Signale liefert.

**Frage: Was geschieht, wenn man einen ADAPT Damper von Swegon in einem neu errichteten Gebäude mit vielen Restemissionen installiert? Der Fühler ist aktiv, doch das Ventilationssystem ist noch nicht in Betrieb. Hat der Fühler dann das hohe Emissionsniveau als Standardniveau "akzeptiert" oder wird er den Volumenstrom erhöhen?**

Antwort: Wenn der Fühler einige Tage aktiv ist, ohne dass das Ventilationssystem in Betrieb ist, und sehr viele Emissionen vorhanden sind, wird er das Basisniveau eine Zeit lang auf den höheren Wert anheben. Je nach der Menge der vorliegenden Emissionen und des vorhandenen Ventilationsvolumenstroms wird er entweder den Volumenstrom erhöhen oder nicht, wenn das Ventilationssystem gestartet wird.

Wenn die Ventilation in den obigen Beispiel nicht zunimmt, muss der Fühler einmal neu gestartet werden (On/off), wenn das Ventilationssystem zum ersten Mal in Betrieb genommen wird. Der Neustart funktioniert wie eine allgemeine Rückstellung und löscht den "alten" Hintergrundspeicher. Nach dem Neustart geht der Fühler in eine allgemeine, 15 Minute lange Startzeit mit 50 % des Ausgangssignals für PPM.

Trotzdem muss man sich keine Sorgen machen, dass der Fühler beim Start einen hohen Basiswert registriert hat, da er sich immer stufenweise selbst auf einen niedrigeren Wert einstellt, wenn das Ventilationssystem gestartet wurde.