

EFFIZIENTER VENTILATORTAUSCH
ECFanGrid - Parallel betriebene EC-Ventilatoren



Effizienter Ventilatortausch

Die Sanierung von Bestandsanlagen, speziell der Ventilatortausch, birgt enormes Energieeinsparpotential. Damit alleine sollte man sich jedoch nicht zufriedengeben. Im selben Zug kann mit heutiger Ventilatorentechnik zugleich die Anlagenverfügbarkeit, die Wartung und die Behaglichkeit verbessert werden.

Diese Erkenntnis ist unlängst beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie angekommen, weshalb er die Ventilatortauschkampagne des Fachverband Gebäude-Klima e.V. (FGK) mit einem offiziellen Statement unterstützt. Darin heißt es:



Ventilatortausch
macht's effizient.



© Bundesregierung/Kugler

„Liebe Betreiber von Klima- und Lüftungsanlagen,

Sie sind Inhaber oder Nutzer eines Industrie-, Gewerbe- oder Bürogebäudes oder eines Einkaufs- und Dienstleistungszentrums und überlegen sich, ob eine Sanierung Ihrer Anlage für Sie sinnvoll ist? Die Antwort ist: Ja. Denn die Systemwirkungsgrade von modernen, energieeffizienten Ventilatoren liegen rund doppelt so hoch wie die alter, ineffizienter Modelle. ...“

Peter Altmaier
Bundesminister für Wirtschaft und Energie

Unsere mehr als 30-jährige Erfahrung im Ventilatoren- und Anlagenbau bestätigt den Nutzen eines Ventilatortausches in Bestandsanlagen. Untermuert wird dies durch eine unabhängige Studie der ILK Dresden "Chancen der energetischen Inspektion für Gesetzgeber, Anlagenbetreiber und die Branche". Bei 50 % der untersuchten Anlagen ist ein Ventilatortausch die empfohlene Energiesparmaßnahme. Der mittlere Systemwirkungsgrad der Anlagen betrug

35 %. In heutiger Technik sind Wirkungsgrade von 60 % und mehr betriebspunktunabhängig erreichbar.

Aus diesem Grund haben wir eine Komplettlösung zum Ventilatortausch entwickelt, welche sich individuell an Ihre Erwartungen anpassen lässt. Zusätzlich zu den Energieeinsparungen ergeben sich so weitere Vorteile und Synergien gegenüber traditionellen Ventilatorsystemen.

Traditionelle Ausführung

- Komplettausfall der Anlage möglich
- Aufwendiger Tausch
- Wartung bei Riementrieb
- Frequenzumrichter notwendig
- Mehr Aufstellungsfläche
- Prallplatten
- Zweite Filterstufe



Die Lösung: ECFanGrid



- Effiziente EC-Ventilatoren
- Integrierte Drehzahlsteuerung
- Redundanz / Hohe Verfügbarkeit
- Einfache Reinigung
- Einbringung über vorhandene Treppen & Aufzüge
- Einfacher Ersatz & Wartung
- Kompaktheit & Flexibilität
- Gleichmäßigeres Strömungsprofil
- Weniger niederfrequente Geräusche
- Gewichtsreduktion

Das ECFanGrid System

Welche Punkte sind Ihnen besonders wichtig? Dies ist abhängig von Ihrer Perspektive. Unser ECFanGrid System wurde entwickelt, um den Bedürfnissen aller beteiligten Parteien Rechnung zu tragen.



Inhaber / Eigentümer – Sie bezahlen die Rechnung.

Energieeinsparung und Zuverlässigkeit steht bei Ihnen an erster Stelle. Wir bieten Ihnen deshalb fachgerechte Messungen an, die den tatsächlichen Energieverbrauch ermitteln und Ihnen darauf basierend das Energiesparpotential aufzeigen. Zudem sind unsere Anlagen grundsätzlich redundant ausgelegt.



Planer – Sie finden die optimale Lösung.

Zeit ist Ihr wichtigster Faktor. Sie müssen schnell die optimale Lösung finden. Wir benötigen daher für komplette Angebote inklusive Ausschreibungstexten nur vier Angaben: Volumenstrom, Druck, Höhe und Breite. Eine Antwort erhalten Sie innerhalb weniger Stunden.



Installateur & Anlagenbauer – Sie müssen das Ganze einbauen.

Zweckmäßigkeit steht für Sie im Vordergrund. Das System muss handhabbar sein. Daher können alle unsere Komponenten von zwei Personen getragen werden. Für die Einbringung können Sie vorhandene Treppen und Aufzüge nutzen. Sie erhalten alles notwendige Material in einem Komplettbausatz.



Anlagenbetreiber – Sie müssen Jahre damit zurechtkommen.

Wartung, Ersatz und Zuverlässigkeit sind Ihnen besonders wichtig. Unsere Ventilatoren sind lebensdauergeschmiert und direktgetrieben (kein Riementausch). Sie sind innerhalb kürzester Zeit lieferbar und können in wenigen Minuten getauscht werden. Der Gebäudeleittechnik (GLT) stellen wir alle notwendigen Signale zur Verfügung.

Nun wird es Zeit, Ihnen das System vorzustellen. In der folgenden Abbildung erhalten Sie einen ersten Überblick. Alle Komponenten von den Ventilatoren über den Schaltschrank bis hin zu den Blech-

teilen stammen aus eigener Fertigung und sind Bestandteil eines jeden ECFanGrid Retrofit Systems von Rosenberg.

Adaptive Abschottungsbleche für eine luftdicht geschlossene Ventilatorwand

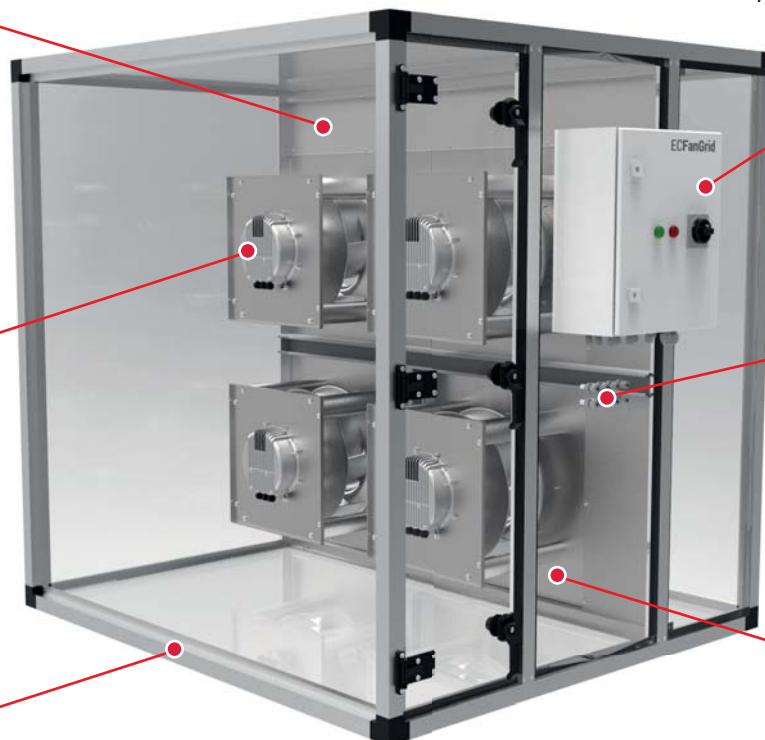
Schaltschrank als zentraler Anschlusspunkt für alle Ventilatoren und die Gebäudeleittechnik

stufenlos regelbare EC-Ventilatoren

Sämtliches Montagematerial enthalten

bestehendes Klimagerät

Düsentrageplatten über welche automatisch der optimale Abstand zwischen den Ventilatoren eingestellt wird



Der Ventilatortausch

Nahezu jedes Projekt folgt einem ähnlichen Muster. Wir möchten mit Ihnen unsere Erfahrungen teilen, um dadurch den größtmöglichen Nutzen für Ihr Projekt zu erzielen.

Der Grund – Warum wird getauscht?

Der Klassiker – die Energieeinsparung.

Eine fachgerechte Messung des Ist-Zustandes und Amortisationsbetrachtung liefert Ihnen wertvolle Erkenntnisse.

Der Dringliche – eine Komponente (Motor, Frequenzumrichter, ...) ist defekt und die Anlage steht. Lieferzeit und Redundanz sind Ihnen wichtig.

Der Vorausschauende – Komponenten sind über Jahre in Betrieb, Ersatzteile schwer beschaffbar. Die Zukunftsfähigkeit ist Ihnen wichtig.

Der Techniker – Redundanz, Hygiene oder die Anbindung an die Gebäudeleittechnik sind für Ihren Prozess von großer Bedeutung.

Die Gerätekarte – Die Basis jeder Anfrage.

Die Gerätekarte liefert den Volumenstrom, die Druckerhöhung und die Geräteabmessungen. Seien Sie allerdings vorsichtig, die meisten Fehler beim Ventilatortausch passieren weder beim Umbau noch bei der Inbetriebnahme, sondern genau hier bei der Auslegung. Gerne übernehmen wir für Sie die Analyse der Gerätekarte. Oftmals kann dadurch weiteres Einsparpotential aufgedeckt werden. Es können zum Beispiel vorhandene Prallschirme (siehe Abbildung 2) oder zweite Filterstufen entfernt werden. Dies hat eine Reduktion der Druckverluste zur Folge. Weiter zeigt unsere Erfahrung, dass die meisten Angaben der Gerätekarte nicht mehr mit der Realität übereinstimmen. Viele Anlagen wurden aufgrund der Planung überdimensioniert. Zudem hat sich oftmals auch der Bedarf des Gebäudes mit den Jahren verändert. Hier liegt weiteres Einsparpotential, welches wir mit unserem System für Sie nutzen können. Die unabhängige ILK Studie "Chancen der energetischen Inspektion für Gesetzgeber, Anlagenbetreiber und die Branche" empfiehlt bei jeder vierten Anlage eine Volumenstromreduktion von über 20 %. Eine Reduktion in dieser Größenordnung entspricht alleine einer Energieeinsparung von über 50 %.

Die Messung – Oftmals die Offenbarung.

Die größte Sicherheit für Ihren Betriebspunkt bietet Ihnen eine fachgerechte Messung des Ist-Zustandes. In drei von fünf Fällen stimmt das Ergebnis der Messung nicht mit der Gerätekarte überein. Optional können wir Ihnen diese Messung mit anbieten. Dabei messen wir den Volumenstrom, die statische Druckerhöhung und die elektrische Aufnahmeleistung des Ventilators.

Die Optimierung – Das größte Einsparpotential.

Je nachdem wie Sie sich entscheiden – für eine alleinige Analyse der Gerätekarte oder für eine Kombination aus Analyse und Messung – unser Ziel ist es für Sie das Maximum an Einsparpotentialen aufzudecken. Hierfür greifen wir für Sie auf jahrzehntelange Erfahrung im Ventilatoren- und Anlagenbau zurück. Eine in Deutschland einmalige Kombination von der Sie profitieren können.

Das Angebot – Die Entscheidungsgrundlage.

Mit unserem Ventilatorenauswahlprogramm RoVent10 können wir Ihnen im Handumdrehen aussagekräftige Angebote erstellen. Hierfür benötigen wir nur vier Angaben: Volumenstrom, Druck, Höhe und Breite.

Die Förderung – Der Amortisationsbeschleuniger.

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gewährt Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien für Ventilatoren in RLT-Anlagen. Die Förderung erfolgt dabei in Form einer Anteilsfinanzierung und wird als nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 30.000 € gewährt. Gerne beraten und unterstützen wir Sie bei der Beantragung Ihrer Fördermaßnahme.



Abb. 1) zu tauscher Ventilator



Abb. 2) Prallschirme sind unnötige Druckverluste



Abb. 3) Verschmutzung



Abb. 4) Beengter Technikraum

Der Ausbau – Raus geht immer.

Um den alten Ventilator aus dem Klimagerät auszubauen ist es oftmals erforderlich ihn in seine Einzelteile zu zerlegen. Nicht selten muss man dabei zum Winkelschleifer greifen, um beispielsweise das Radialgehäuse zu demontieren. Dennoch gestaltet sich der Ausbau als vergleichsweise einfach.

Der Einbau – Oftmals die Herausforderung.

Soll ein alter Ventilator gegen einen großen riemen- oder direktgetriebenen Ventilator getauscht werden, ergeben sich häufig nahezu unüberwindbare Hürden. Das Gebäude ist nicht selten im Laufe der Zeit weiter gewachsen, sodass der Zugang zu den Technikzentralen erschwert ist. Wenn sich die Zentrale auf dem Dach befindet, muss der neue Ventilator mit einem Kran eingebracht werden, was zusätzliche Kosten bedeutet. Bei gemauerten Kanälen kann es erforderlich sein diesen komplett einzureißen und anschließend wieder neu zu mauern. Aus diesen Gründen war eines unserer Hauptaugenmerke bei der Entwicklung des ECFanGrid Systems die einfache Einbringung. Sie können ohne Probleme vorhandene Treppen und Aufzüge nutzen und passen mit dem Material durch jede Türe. Der gesamte Umbau lässt sich mit zwei Personen bewältigen. Künftige Tausche können innerhalb weniger Minuten getätigt werden.



Abb. 5) Ausreichender Zugang für eine ECFanGrid

RoVent[®] 10 - Ventilatorenauswahlprogramm

Mit unserem neuen Auswahlprogramm für Ventilatoren RoVent10 ist eine betriebspunktgenaue Auswahl von mehr als 2.900 Ventilatorenmodellen schnell und einfach möglich. Durch regelmäßige Updates bleibt die Software ständig auf aktuellstem Stand. Bitte registrieren Sie RoVent10 nach der Installation um den vollen Funktionsumfang nutzen zu können.

Die wichtigsten Neuerungen in Kürze:

- **ECFanGrid:** Die schnelle Auslegung Ihres Ventilatortauschprojektes. Es werden nur vier Eingaben benötigt. Volumenstrom, Druck, Höhe und Breite (Innenmaße).
- **EasyFind:** Der einfache Einstieg in Ihre Welt der Ventilatoren von Rosenberg. Schritt für Schritt den passenden Ventilator finden.
- **DirectFind:** Ermöglicht die direkte Suche nach Ihrem Ventilator durch Eingabe der Artikelnummer oder des Ventilatoryps.
- **Produktdokumentation:** Alle benötigten Dokumentationen zu Ventilatoren und Zubehör. Für Ihre Planung ist dies auch in Form von Ausschreibungstexten (DOC oder TXT), die als Freitext ohne Formatierung einfach in Ihr Planungsprogramm eingefügt werden können, möglich. Die Zeichenbegrenzung je Zeile kann für die Ausgabe individuell angepasst werden.



RoVent10 steht kostenfrei unter folgender Adresse zum Download zur Verfügung:

www.rovent.de

Eine Videoanleitung als Hilfe zur Installation und Registrierung finden Sie hier:



<https://www.youtube.com/user/RosenbergGruppe>



Das Projekt

Für einen großen Bürokomplex soll der zentrale Zuluftventilator getauscht werden. Der Kunde hat das Ziel Energie einzusparen und gleichzeitig das System redundant zu gestalten, da der Motor beim letzten Defekt eine Standzeit von sechs Wochen verursachte. Gerade in den Sommermonaten sorgte dies aufgrund der fehlenden Kühlung für ein angespanntes Verhältnis zwischen Betreiber und Nutzer. Die Gerätekarte liefert folgende Werte.

a) Gerätekarte

Nennvolumenstrom	70.000 m ³ /h
Totaldruckerhöhung	1.550 Pa
Wellenleistung	45 kW
Innenmaße (Höhe x Breite)	2.840 mm x 2.840 mm

Als erstes ist die Totaldruckerhöhung (dynamisch + statisch) in eine statische Druckerhöhung zu überführen. Aufgrund des verringerten Ausblasquerschnitts ergeben sich hohe Luftgeschwindigkeiten und die dynamischen Drücke erreichen Werte > 100 Pa. Hier laut Datenblatt 140 Pa.

Anschließend muss aus der Wellenleistung eine elektrische Aufnahmeleistung errechnet werden. Denn allein diese ist ausschlaggebend für die Energiekosten. Sie ergibt sich durch Division von Wellenleistung und Wirkungsgraden der Einzelkomponenten (Motor, Riemen und Frequenzumrichter).

b) Gerätekartendaten zur Auslegung

Nennvolumenstrom	70.000 m ³ /h
Statische Druckerhöhung	1.410 Pa
Elektr. Aufnahmeleistung	49 kW



Abb. 7) Umzubauendes Klimagerät



Abb. 6) Bestandsventilator

Da mehrere baugleiche Anlagen umgerüstet werden sollten, entschied sich der Kunde bei der ersten Anlage für eine Messung. Die Gegenüberstellung zwischen b) und c) deckt weiteres Einsparpotential auf, welches der Neuauslegung zugute kommt. Während das alleinige Heranziehen der nicht gewichteten Gerätekarte die schlechtesten Voraussetzungen für einen Umbau liefert.

Die Messung zeigt, dass die Luftmenge und der statische Druck, trotz Berücksichtigung der Filterlebensdauer, geringer ausfallen als die Gerätekarte vermuten ließ. Die Messung in Teillast bei 36.000 m³/h (60 %) und einem statischen Druck von 385 Pa ergab eine elektrische Aufnahmeleistung von 11 kW. Die Betrachtung des Teillastbetriebes ist für eine spätere Amortisationsberechnung unverzichtbar.

c) Messung

Nennvolumenstrom	60.000 m ³ /h
Statische Druckerhöhung	1.050 Pa
Elektr. Aufnahmeleistung	39 kW



Abb. 8) Ausbau des alten Ventilators



Abb. 9) Prallplatte im bestehenden Klimagerät

Die Auslegung

Auf Basis der Messung erfolgt die Auslegung der ECFanGrid mittels der kostenfreien Software RoVent10. Das Angebot umfasst alle notwendigen Teile zum Umbau (Ventilatoren, Schaltschrank, Blechteile, Schrauben, Montagematerial) und kann bei Bedarf um einen Richtmeister erweitert werden.

Da die zuvor eingesetzte Prallplatte entfällt, kann der Betriebspunkt um 80 Pa gesenkt werden. Die effizienteste Auslegung ergibt eine 3x3 ECFanGrid mit 8 parallel betriebenen EC-Ventilatoren. Jene finden Sie entweder beiliegend im Anhang oder zum Download, siehe unten. Den neuen Betriebspunkt finden Sie rechts in der Tabelle.

Nennvolumenstrom	60.000 m³/h
Statische Druckerhöhung	970 Pa
Elektr. Aufnahmeleistung	25 kW

Die Amortisationsrechnung

Mithilfe der Messung und den Auslegungsdaten kann eine detaillierte Amortisationsberechnung erfolgen. Die individuelle Amortisationsberechnung zu diesem Projekt finden Sie entweder beiliegend im Anhang oder zum Download, siehe unten. Enthalten ist neben dem ECFanGrid System sämtliches Montagematerial sowie eine Volumenstromanzeige. Um die Lohnkosten abzudecken wurde ein Montageteam für zwei Tage in der Kalkulation berücksichtigt. Der Strompreis wurde gemäß den Daten der Bestandsaufnahme mit 0,16 €/kWh angesetzt. Unberücksichtigt bleibt die potentielle BAFA Förderung.

Amortisationszeit:	2,82 Jahre
---------------------------	------------

Würde die BAFA Förderung in Anspruch genommen werden, verkürzt sich die Amortisationszeit auf unter ein Jahr.

Der Aus- und Umbau

Das Gehäuse des riemengetriebenen Radialventilators muss im Klimagerät mit einem Winkelschleifer zerlegt werden, vergleiche Abbildung 8. Anschließend wird die mechanische Wand nach der beiliegenden Montageanleitung luftdicht eingebaut. Jene finden Sie entweder beiliegend im Anhang oder zum Download, siehe unten. Alle Teile sind in dem Kit enthalten. Als nächstes wird ein Ventilator nach dem anderen von oben nach unten in die Wand eingesetzt. An der Gehäuseaußenseite wird der Schaltschrank mittels Einnietmuttern befestigt. Mit den beiliegenden Leitungen, Kabelkanälen und Paneeldurchführungen wird nun jeder Ventilator in den Schaltschrank verdrahtet. Um den Volumenstrom erfassen zu können wird der mitgelieferte Volumenstromsensor an die Ringmessleitung der Ventilatoren angeschlossen. Nun kann die Anlage in Betrieb genommen werden. In Abbildung 10, 11 und 12 ist die umgebaute ECFanGrid Anlage abgebildet.



Abb. 10) Saugseite der ECFanGrid



Abb. 11) Druckseite der ECFanGrid

Weiterführende Informationen zu diesem vorgestellten Projekt:

Mit den folgenden QR-Codes können Sie sich die Dokumente auf Ihr Smartphone / Tablet laden. Alternativ können Sie die Dokumente auch gerne per E-Mail unter: ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com anfordern.



Bestandsaufnahme und Messprotokoll
passend zum Projekt



Angebot und Auslegung
passend zum Projekt



Amortisationsbetrachtung
passend zum Projekt



Montageanleitung
Detaillierte und bebilderte Anleitung zum Aufbau des ECFanGrid Retrofit Systems



Abb. 12) Schaltschrank der ECFanGrid

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstr. 1/9
74653 Künzelsau-Gaisbach
Germany

Fon. +49 (0)7940 / 142-0
Fax. +49 (0)7940 / 142-125
www.rosenberg-gmbh.com
ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com

