



Stadt Zürich  
Amt für Hochbauten

hässig **sustech** gmbh  
Prima Klima



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Energie BFE**

01 | 2012

PRODUKTEWETTBEWERB | FENSTERINTEGRIERTES LÜFTUNGSGERÄT

## PRODUKTEWETTBEWERB FENSTERINTEGRIERTES LÜFTUNGSGERÄT

Bericht des Preisgerichtes

Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik  
Bundesamt für Energie



Januar 2012

Projektwettbewerb im offenen Verfahren



# INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung . . . . .	5
2	Wettbewerbsaufgabe . . . . .	6
3	Teilnehmende . . . . .	9
4	Preisgericht . . . . .	10
5	Beurteilung, erste Wettbewerbsphase . . . . .	11
6	Beurteilung, zweite Wettbewerbsphase . . . . .	13
7	Genehmigung . . . . .	20
8	Projekte Wettbewerb – Eingaben erste Wettbewerbsphase . . . . .	21

## Impressum

Herausgeberin:  
Stadt Zürich  
Hochbaudepartement  
Amt für Hochbauten

Inhalt/Redaktion:  
Sara Wyss  
Carsten Schickor  
Werner Hässig

Fotos:  
Werner Hässig  
Wettbewerbsteilnehmer

Gestaltungskonzept:  
blink design, Zürich

Layout:  
Monika Salzgeber

Druck:  
GeoPrint-Shop, Zürich

Bezugsquelle:  
Stadt Zürich  
Amt für Hochbauten  
Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik  
Lindenhofstrasse 21  
Postfach, 8021 Zürich  
[www.stadt-zuerich.ch/egt](http://www.stadt-zuerich.ch/egt)

Zürich, Januar 2012

### **Anmerkung**

Der Lesbarkeit halber wird im gesamten Bericht grundsätzlich die männliche Form verwendet. Diese schliesst immer auch die weibliche mit ein.

# 1 EINLEITUNG

Im Neubau hat sich die Komfortlüftung durchgesetzt und wird aktuell erfolgreich und in grosser Stückzahl eingebaut. Bei der Instandsetzung hingegen sprengt der Aufwand für die Installation solcher Systeme oft das Finanziell und baulich Machbare.

Bei Instandsetzungen werden Gebäude gedämmt und dichter gemacht – insbesondere durch den Fensterersatz. Entsprechend wird das Thema Luftwechsel auch bei Instandsetzungen wichtig. Einerseits um Schimmel zu vermeiden, andererseits um eine ausreichende Luftqualität für die Nutzer zu gewährleisten.

Obwohl das Potential von Lüftungssystemen in Instandsetzungsprojekten riesig ist, fehlen in vielen Situationen passende Produkte. Insbesondere bei der Modernisierung von Mehrfamilienhäusern gibt es oft keinen Platz für die Leitungsführung, resp. keine passenden, platzsparenden Luftverteilsysteme.

In Gebäuden bei denen ein Fensterersatz ansteht oder bereits durchgeführt wurde, sollte Lüftungskonzept erstellt werden. In älteren Gebäuden kann es sehr aufwendig werden eine Komfortlüftung einzubauen was dazu führt, dass wenig schöne oder gar keine Lüftung eingebaut wird.

Eine Erkenntnis aus der Erfahrung vielen Lüftungsplanern ist, dass, besonders bei Instandsetzungen, Einzellüftungsgeräte in jedem Wohn- oder Schlafzimmern manchmal eine bessere und vor allem machbarere Lösung ist, als eine Komfortlüftung einzubauen. Dazu ist es schon lange bekannt, dass das Lüftungsproblem erst dann auftaucht, wenn die Luftdichtigkeit des Gebäudes verbessert wird – häufig durch einen Ersatz der Fenster.

Mit einer Einzelraumlüftung mit Wärmerückgewinnung kann dieses Problem umgegangen werden. Am effizientesten und ästhetischsten wäre eine Lüftung, die bereits mit den neuen Fenstern geliefert und eingebaut werden könnte. Dies spart dem Bauherren gleichzeitig Geld und Aufwand und schränkt den Komfort trotzdem nicht ein.

## 2 WETTBEWERBSAUFGABE

### **Ziel des Wettbewerbs**

Bei der Modernisierung von Gebäuden werden als eine der Hauptmassnahmen die bestehenden Fenster gegen neue, besser Wärme dämmende Fenster ausgetauscht. Da die neuen Fenster luftdicht schliessen sollen, kommt dem kontrollierten Luftaustausch eine grosse Bedeutung zu. Einzelraumlüfter mit integrierter Wärmerückgewinnung sind schon seit längerem auf dem Markt erhältlich, wurden bis anhin aber nur sehr wenig eingesetzt. Grund ist meistens wegen dem unästhetischen Erscheinungsbild, dem Preis, dem ungenügenden Schallschutz und dass die Lüfter nicht zusammen mit den Fenstern angeboten werden.

Dieser Produktwettbewerb soll der Fenster- und Lüftungsbranche neue Impulse zur Lösung des Lüftungsproblems verleihen. Dabei sollen zwischen Fensterbauern und Lüftungsherstellern enge Kooperationen initiiert werden. Dies mit dem Ziel, der Stadt Zürich und anderen Bauherren eine baulich einfache, ästhetisch ansprechende und preislich günstige Variante für den Einbau von Komfortlüftungen bei Gebäudesanierungen zu schaffen.

### **Bundesamt für Energie und Stadt Zürich**

Der vorliegende Produktwettbewerb wurde vom Ingenieurbüro hässig sustech im Auftrag der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik des Amtes für Hochbauten (AHB) der Stadt Zürich und des Bundesamts für Energie (BFE) durchgeführt.

### **Wettbewerbsablauf**

Der Produkt-Wettbewerb wurde in zwei Phasen durchgeführt.

### **Eignung**

Für die Teilnahme am Produkt-Wettbewerb waren Unternehmen und Forschungsinstitutionen mit Sitz in der Schweiz zugelassen. Die Teams sollten idealerweise aus einem Mitglied der Lüftungs- und einem aus der Fensterbranche bestehen. Eine Fensterfirma musste zwingend mit im Team sein.

### **Bewertungskriterien**

Die Jury bewertete die vier Kriterien Gestaltung/Baulicher Einbauaufwand/Erfüllung der technischen Vorgaben/Betrieb und Instandhaltung. In den folgenden vier Abschnitten werden die einzelnen Kriterien näher beschrieben:

#### **1. Gestaltung**

An die Lüftungselemente werden hohe architektonische Ansprüche gestellt, da sie das Erscheinungsbild eines Gebäudes und der Räume mitprägen. Ebenso werden ökologisch und gesundheitlich unbedenkliche Materialien gefordert.

#### **2. Baulicher Einbauaufwand**

Bei der Instandsetzung und Renovation von Gebäuden werden die unterschiedlichsten Situationen und verschiedensten Baumaterialien (massive Wände, Holzkonstruktionen, etc.) angetroffen. Für die Jury ist es deshalb wichtig, dass das Produkt ein grosses Einsatzpotential hat und der bauliche Aufwand für den Einbau der Module im Rahmen bleibt.

### 3. Erfüllung der technischen Vorgaben

Die integrierten Fensterlüfter sollen auch in Schlafzimmern oder in Lärm belasteten Gebieten eingebaut werden. Deshalb ist der Jury der Lärmschutz und somit der Schalleistungspegel und das Schalldämmmass besonders wichtig.

Die eingereichten Lösungen wurden anhand der unten stehenden Anforderungen bewertet. Die Jury und weitere Fachexperten prüften, ob die technischen Voraussetzungen erreicht werden konnten. Wäre die Erreichung nicht plausibel, wäre der eingereichte Beitrag aus der weiteren Selektion ausgeschlossen worden.

- Schalleistungspegel maximal 25 dB(A) bei 30 m<sup>3</sup>/h und in Raummitte.
- Schalldämmmass soll  $R_w > 35$  dB betragen; Messung zusammen mit Fenster
- Maximal 8 W Stromverbrauch bei 30 m<sup>3</sup>/h
- Wärmerückgewinnung mindestens 70% bei 30 m<sup>3</sup>/h
- Regulierbare 10–40 m<sup>3</sup>/h Zuluft und Abluft Leistung
- Auswechselbare Filter für Aussen- und Abluft sollen vorhanden sein
- Kondensat- und Frostschutzthematik muss behandelt sein

Optionen:

- Bedarfsgerechte Steuerung (Zeit, CO<sub>2</sub> und Feuchtigkeit)
- Sommerlicher Bypass des Wärmetauschers
- Heizen und Kühlen der Zuluft
- Be- und Entfeuchten der Zuluft

### 4. Betrieb und Instandhaltung

Bauherren und Betreiber interessieren die gesamten Lebenszykluskosten, welche sich neben den Produkt- und Montagekosten, aus den zusätzlich notwendigen baulichen Massnahmen und aus den Betriebs- und Instandhaltungskosten zusammensetzen.

Konkret bewertet wurde:

- Die eingesetzten Bauteile sollten eine lange Lebensdauer aufweisen
- Ersatzteile sollten lieferbar und defekte Teile einfach ersetzbar sein
- Die Reinigung muss gut möglich sein, keine unzugänglichen Stellen

## **Erste Wettbewerbsphase**

### **Aufgabe**

Zusammenstellung einer Bewerbungsmappe. Angabe von Referenzen und konzeptionellen Ideen.

### **Abgabe**

Die Produkteidee musste auf maximal zwei A3-Blättern mit mindestens folgenden Inhalt beschrieben werden:

- Bewerbung mit Angaben zu verantwortlichen Personen mit Referenzen
- Produktions- und Vertriebsmöglichkeiten der beteiligten Firmen
- Skizzen mit wichtigsten Massangaben, Beschrieb und Funktionsschema des zu entwickelnden Prototyps

Aufgrund der eingegangenen Bewerbungen mussten für die Jury alle Gedanken/Ideen der Bewertungskriterien nachvollziehbar sein.

## **Zweite Wettbewerbsphase**

### **Zulassung**

Aus den in der ersten Stufe eingegebenen Produktideen wählte die Jury drei Teams aus, welche zur zweiten Phase zugelassen wurden. Für die Präqualifikation wurden die Projektidee zu 60% sowie das Know-How im Fenster- und Lüftungsbereich und der Produktions- und Vertriebsmöglichkeiten zu je 20% gewichtet.

### **Aufgabe**

Das in der ersten Phase vorgeschlagene Konzept war an einem funktionsfähigen Prototypen umzusetzen.

### **Abgabe**

Ein funktionsfähiger Prototyp, bei welchem die technischen Anforderungen geprüft werden konnten. Die Prototypen wurden in einem unabhängigen Labor auf die Einhaltung der technischen Vorgaben geprüft. Dazu mussten auch Detailpläne, Beschrieb und Angabe der technischen Daten abgegeben werden.

### 3 TEILNEHMENDE

Am Wettbewerb haben folgende Firmen und Institutionen teilgenommen:

- Air-On AG / Wenger Fenster AG  
Gewerbstrasse 11, 6330 Cham / Chrümigstrasse 32, 3752 Wimmis
  
- Fentech AG  
Splügenstrasse 9, 9008 St. Gallen
  
- Siegenia-Aubi AG / EgoKiefer  
Zelgstrasse 97, 3661 Uetendorf / Hauptsitz, 9450 Altstätten
  
- Siegenia-Aubi AG / Erne AG  
Zelgstrasse 97, 3661 Uetendorf / Werkstrasse 3, 5080 Laufenburg
  
- Zehnder Comfosystems Cesavent AG / Profine (Schweiz) AG  
Zugerstrasse 162, 8820 Wädenswil / Herblingerstrasse 119, 8207 Schaffhausen

## 4 PREISGERICHT

### **Jury**

Die Jury setzt sich aus untenstehenden Personen zusammen:

- Mark Zimmermann, stellvertretender Abteilungsleiter Gebäude an der Empa Dübendorf
- Dr. Tjeerd De Neef, Leiter Kompetenzzentrum Prüfstelle Gebäudetechnik Hochschule Luzern, Technik & Architektur
- Dr. Christoph Geyer, Prof. für Bauphysik, Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau, Biel
- Franz Sprecher, Leiter Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich
- Dr. Werner Hässig, Inhaber und Geschäftsführer Hässig Sustech GmbH, Uster

### **Experten**

Zusätzlich zur Jury wurden die eingereichten Wettbewerbsbeiträge durch untenstehende Experten beurteilt:

- Dr. Luboš Krajci, Leiter Bauakustik, Empa Dübendorf
- Patrick Keller, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Senior, Zentrum für Integrale Gebäudetechnik, Hochschule Luzern – Technik & Architektur

### **Wettbewerbsunterstützung und Sekretariat**

- Carsten Schickor, Projektleiter, Hässig Sustech GmbH, Uster

## 5 BEURTEILUNG, ERSTE WETTBEWERBSPHASE

### **Zur zweiten Phase zugelassene Beiträge**

In der ersten Phase wurden insgesamt fünf Beiträge eingereicht. Die Jury hat drei Produktvorschläge für die zweite Phase ausgewählt und einen vierten Beitrag als Reserve bestimmt. Dies für den Fall, dass einer der Teilnehmer in der zweiten Phase nicht mehr mitmachen würde. Zugelassen zur zweiten Phase waren folgende drei Teams (in alphabetischer Reihenfolge):

#### **Air-On AG / Wenger Fenster AG**

Die Jury war besonders beeindruckt von dem hohen technischen Innovationsgrad des Vorschlags. Der Einbau ist durchdacht, da dieser sowohl das Fensterlicht nicht schmälert als auch ein unsichtbares Ansaugen und Ausblasen der Luft über den Fenstersims bietet. Technisch glaubt die Jury an die Erfüllung aller Kriterien. Nur der Schalleistungspegel wurde mit 27 dB(A) etwas hoch eingestuft.

Für die weitere Ausarbeitung des Wettbewerb-Beitrages regte die Jury das Team an, den Schalleistungspegel nochmals auf die Anforderung von 25 dB(A) zu verbessern. Ebenfalls wünscht sich die Jury das Gerät auch als reines Lüftungsgerät ohne Anbindung an ein Heiz- oder Kühlnetz. Zur weiteren Ausarbeitung erwartet die Jury eine Variante welche auch ohne Aussen-Wärmedämmung installiert werden kann.

#### **Siegenia-Aubi AG / EgoKiefer AG**

Die Jury war bei diesem Projekt wegen der Flexibilität der Einbaumöglichkeit des Geräts besonders überzeugt. Es kann sowohl im Fensterbank als im Sturz eingebaut werden. Positiv bewertet wurde, dass das Gerät nur minimal das Fensterlicht einschränkt.

Die Jury befand, dass ein paar der technischen Kriterien nicht erfüllt waren. Die Jury wünscht sich bei der Ausarbeitung des Prototypen einen Wärmetauscher, welcher die geforderte Wärmerückgewinnungs-Leistung erbringt, und eine Lösung gegen das Kondensatproblem. Bei dem Einbau wünscht sich die Jury eine Variante, bei der das Lüftungsgerät auch ohne Demontage des Fensters ausgebaut werden kann.

#### **Zehnder Comfosystems Cesavent AG / Profine (Schweiz) AG**

Bei diesem Vorschlag war die Jury insbesondere begeistert von der Lösung des Kondensatproblems mittels Enthalpietauschers. Mit der Integration in die Fensterbank wird das Fensterlicht nicht eingeschränkt. Weiter überzeugte die Jury die Möglichkeit eine Abluft aus einem Nachbarraum direkt an das Gerät anzuschliessen.

Für die zweite Phase wünscht sich die Jury die Ästhetik des Vorschlags zu verbessern, insbesondere bei den Luftgittern. Die Jury erwartet zudem noch Zeichnungen, die den Anschluss eines Abluftschlauches zeigt. Letztendlich regt die Jury den Wettbewerbsteilnehmer an, bei dem Prototyp das Netzteil zu integrieren.

## **Reserve für die zweite Phase**

### **Siegenia-Aubi AG / Erne AG**

Die Flexibilität dieses Vorschlags begeisterte die Jury besonders wegen der Flexibilität des Einbaus. Das Gerät kann über dem Fenster, wie seitlich des Fensters platziert werden und es wurden 2 Varianten gezeigt mit Veränderung und ohne Veränderung des Mauerwerks. Somit ist eine gute Integration mit dem Fenster vorgesehen.

Einige Fragen der Jury konnten wegen fehlender technischer Daten nicht beantwortet werden. Das Schmälern des Lichtmasses des Fensters und die problematische äussere Ästhetik gaben der Jury Bedenken für die Attraktivität dieses Vorschlags. Immerhin glaubt die Jury an das grosse Potenzial der flexiblen Lösung und hofft, dass ein Produkt in der vorgeschlagenen Art trotz dem Ausscheiden aus dem Wettbewerb in Eigeninitiative weiterentwickelt wird.

## **Weiterer Teilnehmer**

### **Fentech AG**

Der Jury gefiel insbesondere die Platzierung in die Fensterbank oder als zweite Variante an der Seite des Fensters. Dadurch wären die Einbaumöglichkeiten vielfältig.

Die Jury musste mit Bedauern feststellen, dass dieser Vorschlag nur minimal entwickelt war und nur wenige Angaben zum Produkt gemacht wurden. Es wurden viele Fragen der Jury mit den eingereichten Angaben nicht beantwortet. Deshalb schied der Beitrag aus.

## 6 BEURTEILUNG, ZWEITE WETTBEWERBSPHASE

Alle drei der zur zweiten Phase eingeladenen Teilnehmer haben termingerecht einen Prototyp eingereicht.

Die Jury traf sich am 12.12.2011 zur Bewertung der Eingaben der zweiten Phase. Die Wahl eines Siegers ist aus verschiedenen Gründen nicht einfach ausgefallen. Die Jury wurde sich einmal mehr bewusst, dass die Anforderungen sehr hoch gesetzt waren. Alle eingereichten Arbeiten kommen den Absichten der Wettbewerbsausschreibung entgegen. Die Jury stellte jedoch auch fest, dass kein Team die technischen Anforderungen vollständig erfüllen konnte.

Die Jury hat aufgrund der vier in der Ausschreibung definierten Bewertungskriterien folgende Bewertung vorgenommen:

### **1. Preis:**

Team Zehnder Comfosystems Cesavent AG / Profine (Schweiz) AG mit PREMIVENT

### **Anerkennungspreis für gute Gestaltung:**

Team Siegenia-Aubi AG / EgoKiefer AG mit EgoFresh

### **Ehrung für die Teilnahme in der 2. Runde:**

Team Air-On AG / Wenger Fenster AG mit Air-On

## **Siegerkonzept**

### **Zehnder Comfosystems Cesovent AG / Profine (Schweiz) AG**

Das vom Team Zehnder Comfosystems Cesovent AG / Profine AG vorgeschlagene Konzept überzeugte die Jury in den Kriterien baulicher Einbauaufwand, technische Leistungen sowie Betrieb am meisten. Die Jury freute sich über die technischen Details des Lüftungsgerätes.

Aus technischer Sicht überzeugte insbesondere der Enthalpietauscher, der das Problem des Kondensats und Frostschutzes hervorragend löst, sowie die automatisch schliessenden Luftklappen. Die Schalldämmvorgaben konnten eingehalten werden. Der gemessene Stromverbrauch von 7.5 Watt erfüllte die anspruchsvollen Vorgaben als einziges Gerät.

Mit geringem Gewicht und bescheidener Grösse, kann das Gerät ohne grösseren Aufwand gut eingebaut werden. Es gibt zudem noch Varianten, die seitlich oder an der Decke oder im Rollladenkasten eingebaut werden können, was die Flexibilität der Lösung erhöht. Bei der – im Wettbewerb gezeigten – Einbauvariante in die Fensterbank wird das Fensterlicht nicht eingeschränkt, was gerade bei Modernisierungen sehr erwünscht ist. (Das Fensterlicht kann auf diese Art sogar grösser als vor der Sanierung sein).

Die Jury empfiehlt dem Team an der Gestaltung weiter zu arbeiten, damit ihr Produkt ästhetischer aussieht und um weitere Klientel überzeugen zu können. Die betrifft die Aussenseite wie auch Innenseite. Gefragt ist ein Gerät, das selbst zu einem willkommenen Blickfang wird oder dann fast unsichtbar ist.

Von technischer Seite her wünscht sich die Jury einen weiter reduzierten Schalleistungspegel, um das Gerät auch in Schlafzimmern ohne Einschränkungen gut einsetzen zu können.

Die Spezialität, dass über das gleiche Gerät auch noch ein zweiter Raum belüftet werden kann, wird als positive Erweiterung des Einsatzes betrachtet.

Von den Kosten her dürfte die Bauart des Geräts gutes Potential für eine wirtschaftliche Lösung aufweisen.



## **Anerkennungspreis für gute Gestaltung**

### **Siegenia-Aubi AG / EgoKiefer AG**

Die verschiedenen Einbaumöglichkeiten des Vorschlags von Siegenia-Aubi AG / EgoKiefer AG ermöglichen eine gute Integration des Geräts mit unterschiedlichen Fenstereinbauten. Aus gestalterischer Sicht überzeugt das Gerät besonders durch seine elegante Integration in die Fassade. Die Luftdurchlässe sind von aussen wie auch Innen kaum sichtbar, was der architektonischen Gestaltung entgegen kommt.

Zweckmässig und optisch ansprechend ist die am Innensims angebrachte Klappe, welche das Gerät verdeckt und doch zugänglich macht.

Bei den technischen Vorgaben sieht die Jury noch Verbesserungspotential bei der Leistungsaufnahme und bei der Wärmerückgewinnung. Vor allem bei der Wärmerückgewinnung gab es von der Jury negative Voten. Im Winterfall wird die Zuluft bei inakzeptablen tiefen Temperaturen eingeblasen. Der Stromverbrauch ist ebenfalls klar zu hoch. Positiv überrascht war die Jury von dem besten Schalldämmmass. Die Vorgabe wurde klar übertroffen. Jedoch war der Schalleistungspegel auch bei diesem Gerät klar zu hoch.

Die Wartung der Filter ist zu beschwerlich und unpraktisch gelöst.

Durch die flache Gestaltung kann das Gerät wie vom Wettbewerb gewünscht als Fenster/Lüfter-Kombination geliefert und eingebaut werden und kam diesbezüglich am nächsten an die Vorstellung der Wettbewerbsausrichter.

Kostenmässig bietet auch dieses Gerät viel Potential für eine gute Wirtschaftlichkeit.



## **Ehrung für die Teilnahme in der 2. Runde**

### **Air-On AG / Wenger Fenster AG**

Der Prototyp vom Team Air-On AG / Wenger Fenster AG überzeugte vor allem durch das innovative Konzept des Lüftungsgerätes. Mit einer kaum bemerkbaren Integration der Aus- und Fortluft unter der Fensterbank überzeugte das Konzept von aussen aus gestalterischer Sicht. Von der Ästhetischen Erscheinung des Lüftungsgerätes als Ersatz eines Heizkörpers war die Jury geteilter Meinung.

Aus technischer Sicht überzeugte die Jury der Wärmebereitstellungsgrad. Der Stromverbrauch und der Schalleistungspegel des Gerätes sind jedoch klar zu hoch und hier wird noch erhebliches Verbesserungspotential ausgemacht. Als einziger Wettbewerbsteilnehmer bietet das Gerät Heizen, Kühlen sowie Be- und Entfeuchten der Zuluft. Der integrierte Elektrofilter gefolgt von einem Aktivkohlefilter bringt einen erheblichen Raumlufthofort, welcher auch Gerüche, Pollen und Feinstaub zu beseitigen vermag. Dieser erklärt aber auch den hohen Stromverbrauch.

Die Jury anerkennt die Vorteile, dass der eingereichte Vorschlag auch eine Heizung integriert sowie Raumkühlung und Entfeuchtung ermöglicht. Allerdings führen diese Funktionen auch dazu, dass das Gerät recht gross und damit auffällig wird. Der Installationsaufwand ist dadurch auch erheblich grösser.

Kostenmässig dürfte sich dieses Gerät im oberen Segment bewegen.



## 7 GENEHMIGUNG

Horw, den 12. Dezember 2011, das Preisgericht:

Mark Zimmermann

M. Zimmermann

Tjeerde De Neef

T. de Neef

Christoph Geyer

C. Geyer

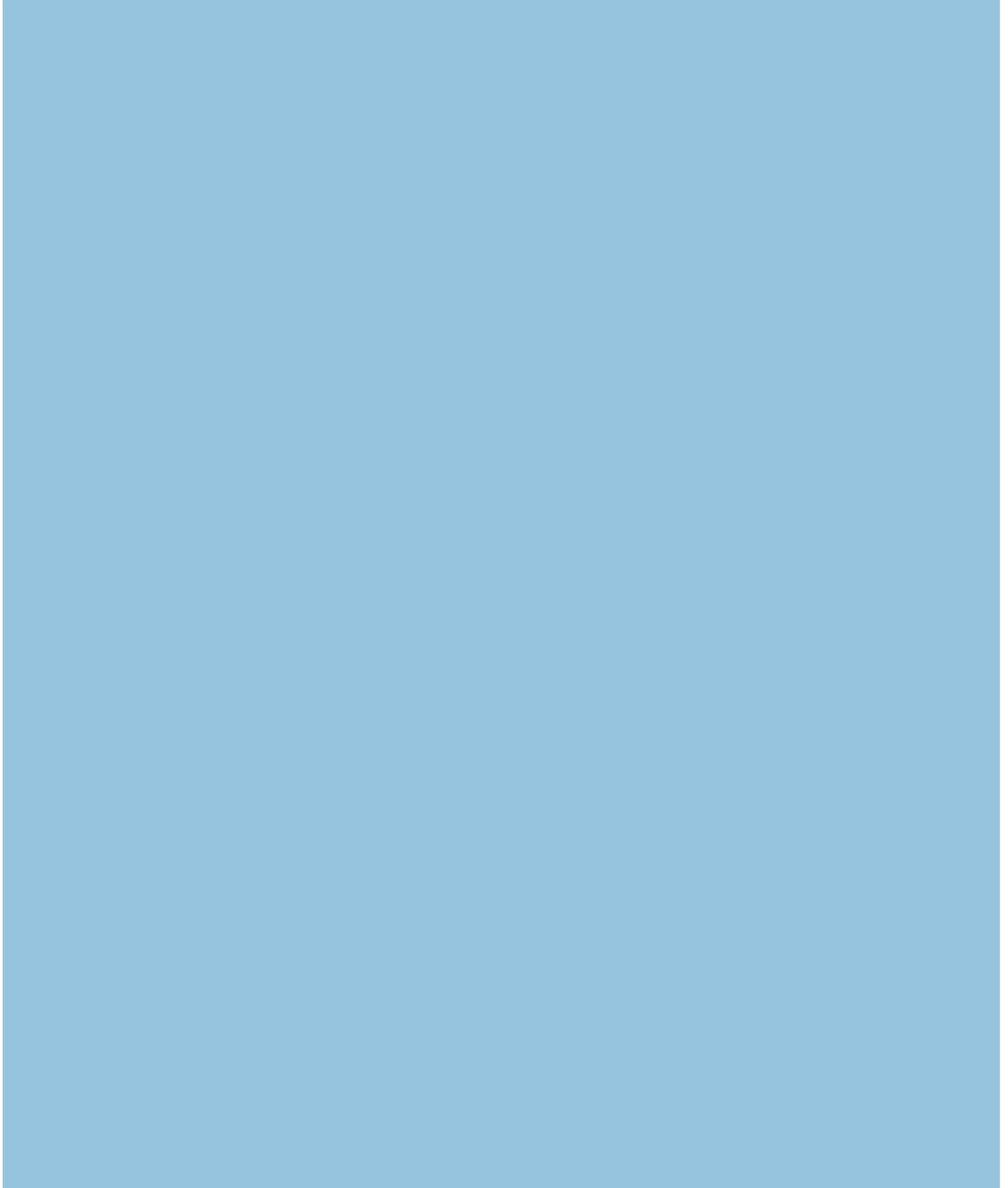
Franz Sprecher

F. Sprecher

Werner Hässig

W. Hässig

## 8 PROJEKTE WETTBEWERB – EINGABEN ERSTE WETTBEWERBSPHASE



Air-On AG  
Gewerbstrasse 11  
6330 Cham  
www.air-on.ch

Wenger Fenster AG  
Chrümigstrasse 32  
3752 Wimmis  
www.wenger-fenster.ch

### Gerätefunktionen

Der Raum wird bedarfsorientiert, d. h. CO<sub>2</sub> temperatur- und feuchtigkeitsgesteuert, mit gereinigter Aussenluft versorgt. Diese wird über einen Wärmetäuscher von der Abluft vorgewärmt, bzw. vorgekühlt. Das Kondensat wird in der Kondensatleitung an der Aussenwand unter der Isolation in die Sickerleitung geführt.

Im Kühlbetrieb wird die Luft durch die dezentrale Wärmepumpe unter den Taupunkt gekühlt, wodurch aktiv entfeuchtet werden kann. Das Kondensat wird in der Kondensatleitung an der Aussenwand unter der Isolation in die Sickerleitung geführt.

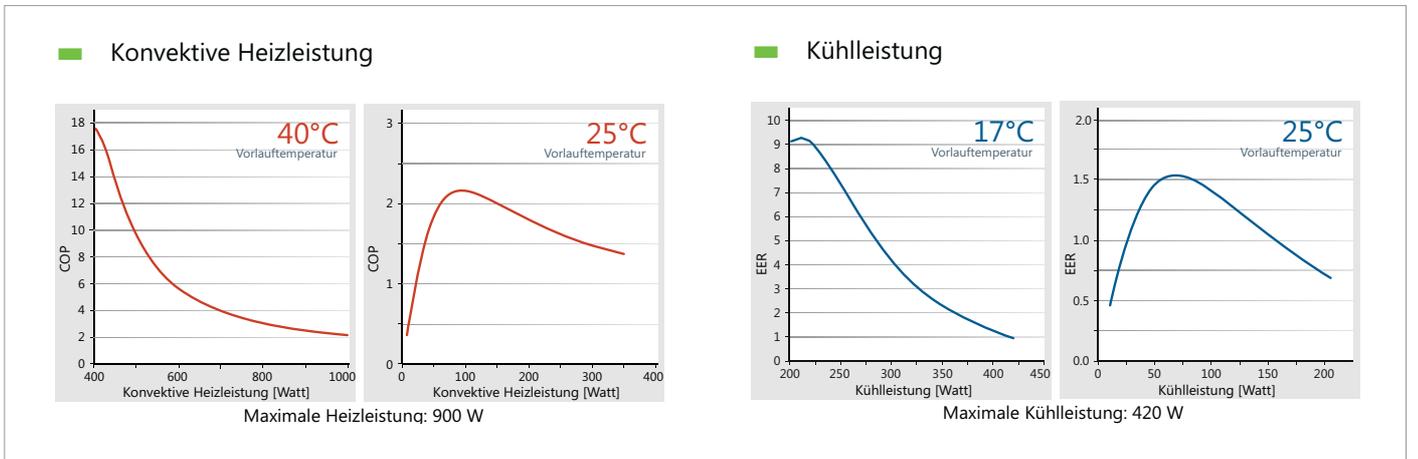
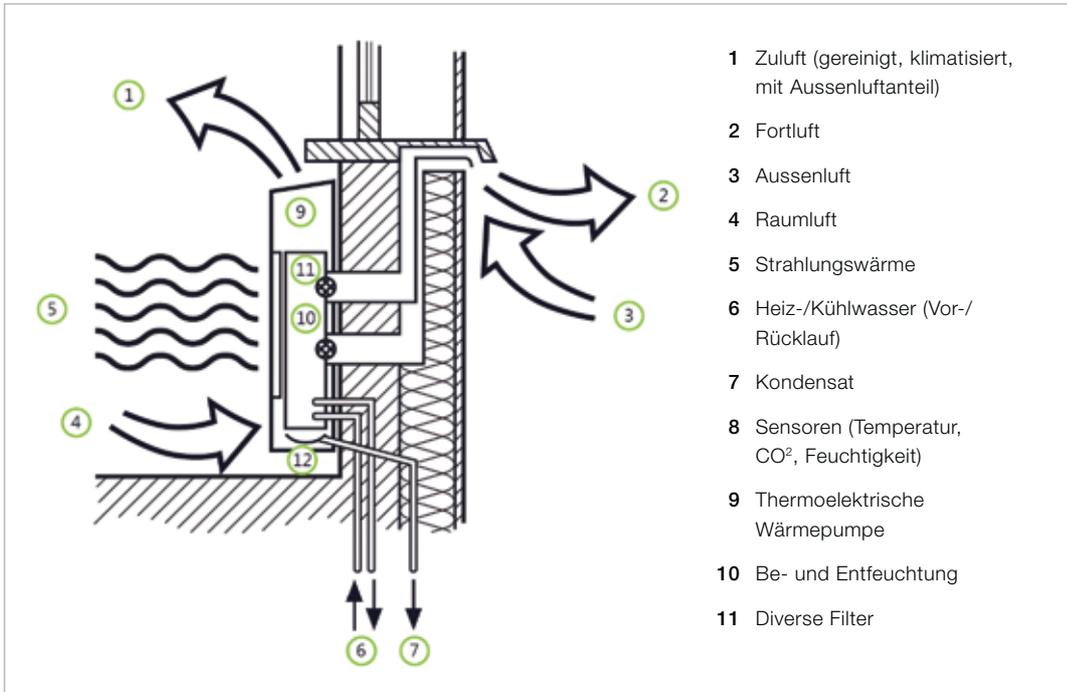
Konvektion und Frontseitige Strahlfläche sorgen für behagliche Wärme. Bei Grundlast wird der Konvektor passiv durch den Vorlauf erwärmt. Bei höherem Heizbedarf schaltet sich die dezentrale Thermoelektrische Wärmepumpe des Air-On Gerätes zu.

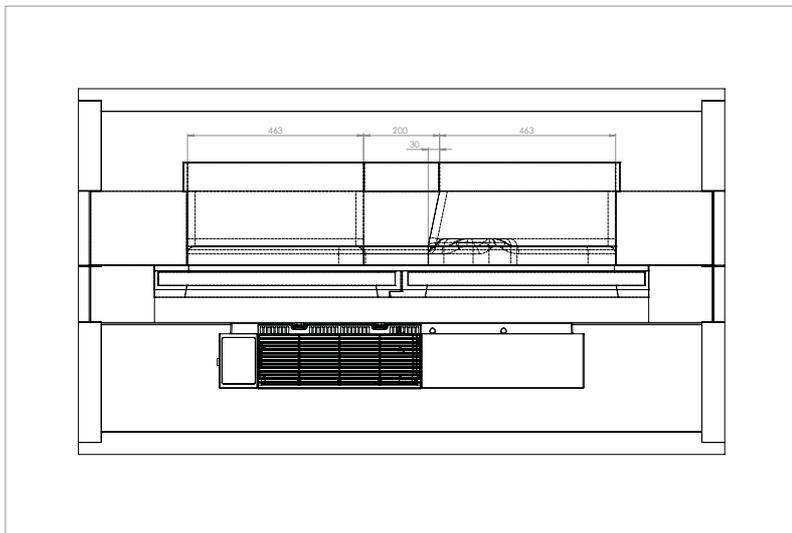
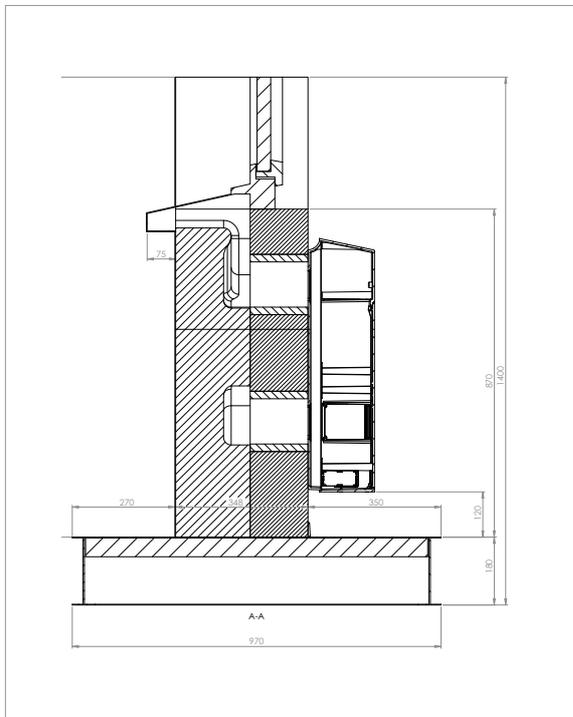
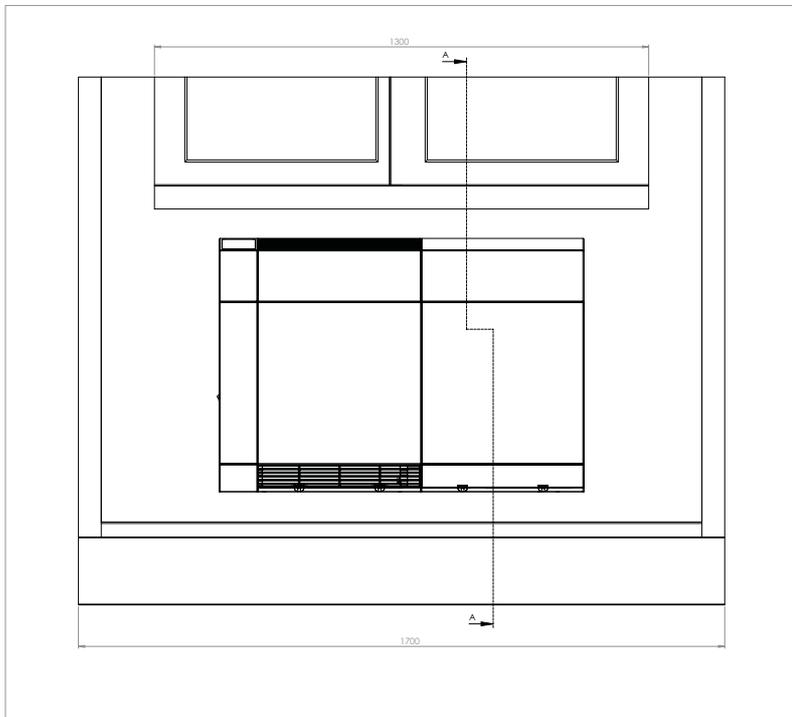
Aussenluft und Raumluft werden in drei Filterstufen wirksam gereinigt. Die Luft wird so von Feinstaub, Pollen und unangenehmen Gerüchen befreit.

Mit energiesparender Ultraschallvernebelung wird die Luft bedarfsgerecht und hygienisch befeuchtet. Diese Funktion wird optional und nachrüstbar im Gerät angeboten.

### Betrieb und Instandhaltung

- Die Grob- und Elektrofilter sind jeweils eine Einheit und können in der Abwaschmaschine gereinigt werden (Wartungsanzeige). Der Aktivkohlefilter ist ein Mal pro Jahr zu ersetzen (das einzige Verbrauchsteil).
- Der Wärmetäuscher und die Filtermodule können bei Bedarf ausgetauscht werden.
- Das Befeuchtungsmodul kann komplett aus dem Gerät entfernt werden und ist somit sehr wartungsfreundlich. Dadurch kann ein bereits installiertes Gerät auch später mit der Befeuchtungsfunktion leicht nachgerüstet werden.
- Der geschätzte Stromverbrauch aller Funktionen beträgt 1 bis 1.5 W/m<sup>2</sup> Wohnungsfläche. Der Energieverbrauch aller Lüfter bei 40 m<sup>3</sup>/h beträgt ca. 7.5 Watt.
- Die Lebensdauer des Geräts liegt bei 15 Jahre.
- Das Gerät kann vom Servicepartner in wenigen Handgriffen entfernt und die Strömungskanäle in der Isolation einfach von innen gereinigt werden. Das Lüftungsgitter aussen kann entfernt und gereinigt werden.





Mst 1:25

### Technische Daten und Schnittstellen

Netzanschluss	230 VAC / 50 Hz Schutzklasse 1
Anschlussleistung (Peak)	350 (Durchschnittliche Leistungsaufnahme < 30 W)
Unterstützte Bus-Systeme	RS-485, KNX

### Masse, Gewicht, Farbe

Einbaumasse B x H x T	1000 x 675 x 204 mm
Gewicht	< 40 kg
Farbe	RAL 9016 (Verkehrsweiss)

### Wasseranschluss

Durchflussregelung und hydraulischer Abgleich im System	
Verrohrung Wasseranschluss 2x AG G 1/2' nach ISO 228/1 (mit Adapter 3/8' möglich)	
Bestehende, konventionelle Verrohrung kann verwendet werden	
Druckverlust hydraulisch	100 mbar ohne Regelventil

### Lüftung

Aussen-/Abluftmenge	Bis zu 60 m <sup>3</sup> /h (geregelt)
Zuluftmenge	Bis zu 80 m <sup>3</sup> /h (geregelt), davon bis zu 60 m <sup>3</sup> /h Aussenluft
CO <sub>2</sub> Regelung	Grenzwert einstellbar mind. 950 – 1350 ppm Entspricht EN 13779 bzw. SIA 382/1 oder RAL4 Wärmetäuscher Abluft/Aussenluft
Rekuperationsgrad	> 50% (gem. Anforderung Minergie) Der Rekuperationsgrad ist bezüglich Ventilator-Energiebedarf, Lärm, Druckverlust und Baugrösse optimiert
Schalldruckpegel	Silent Mode (Nachtmodus) < 27 dB(A). Neu 22.2 dB(A) (1.1.2012)
Typischer Tagesbetrieb	~40 dB(A), (Messbedingungen Standard-Raum, Nachhaltzeit 0,5 s. Abstand 1 m). Neu 33.6 dB(A) (1.1.2012)

### Filter

Filter Aussenluft	Elektrostatischer Feinstaubfilter der Klasse F9 nach DIN EN 779; Abscheidungsrate für Partikel 0.3–10 µm > 95%
Filter Raumlufte	Elektrostatischer Feinstaubfilter der Klasse F7 nach DIN EN 779; Abscheidungsrate für Partikel 0.3–10 µm > 80 – 90%
Filter Zuluft	Aktivkohlefilter zur Geruchsneutralisierung und Ozon-Reduktion

### Feuchte

Max. Entfeuchtung	250 g/h bei relativer Feuchte < 60% (nur aktive Entfeuchtung ohne Luftwechsel)
Max. Befeuchtung	300 g/h Dies ergibt 20°C und 50% rH bei 2 Personen pro Raum und 50 m <sup>3</sup> /h Aussenluft-Zufuhr (trocken)
Wasserbehälter	Herausnehmbarer Tank ca. 3l, Entkalker und Silberionisierung integriert

Fentech AG  
Splügenstrasse 9  
9008 St. Gallen  
[www.fentech.ch](http://www.fentech.ch)

**Deskription**

iVent ist ein Kompaktgerät mit Wärmerückgewinnung und wird einfach mit einem Bettladbeschlag eingehängt.

**Konzept**

- Ab- und Zuluft Aussen in der Fassade oder in der Leibung
- Denkbar ist die Zu- und Abluft auch im Rollladenraum
- Die Rahmenverbreiterung enthält alle Anschlüsse inkl. Bettladbeschlag

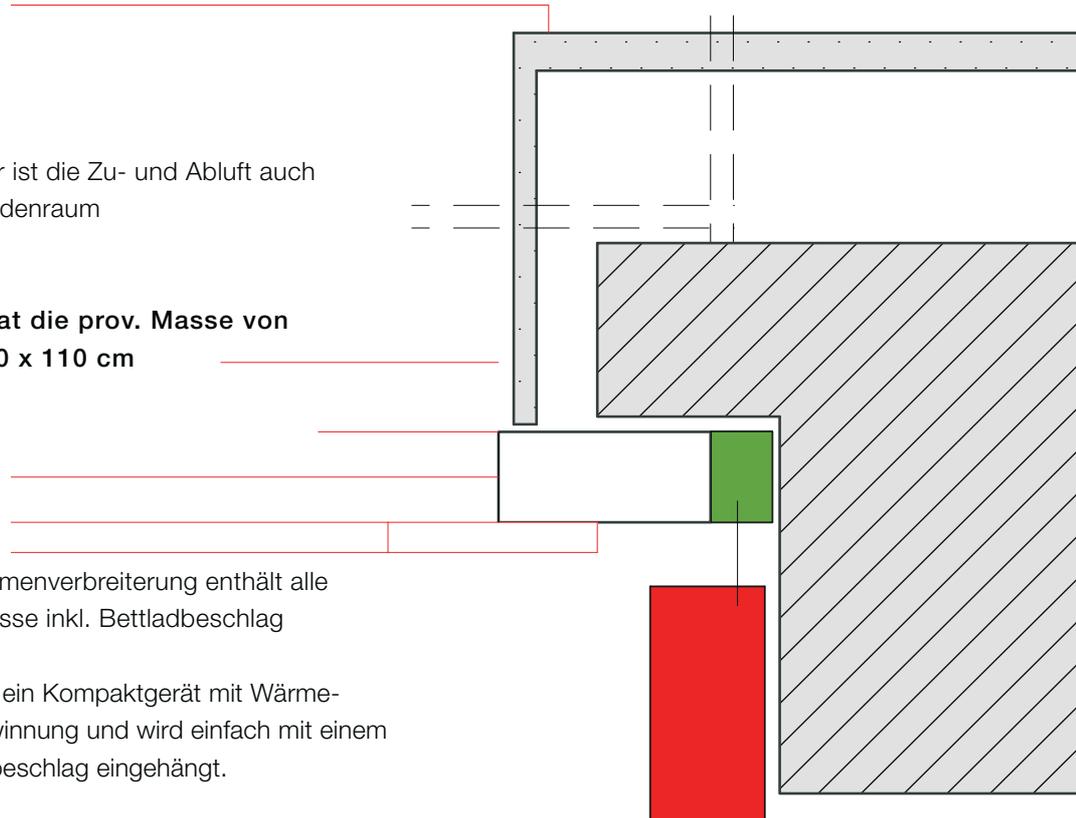
**AB + Zuluft Aussen in der Fassade oder in der Leibung**

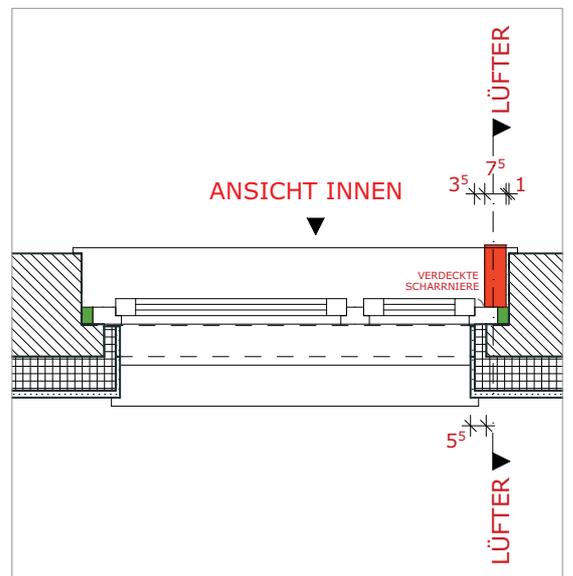
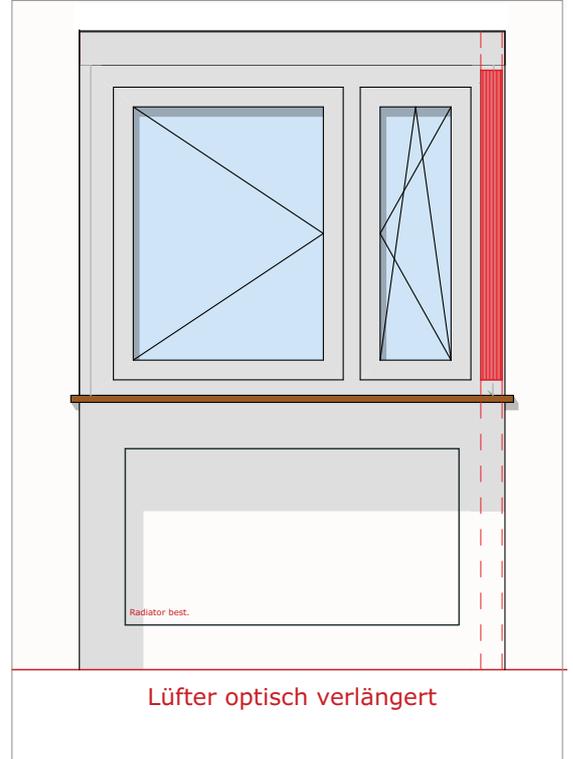
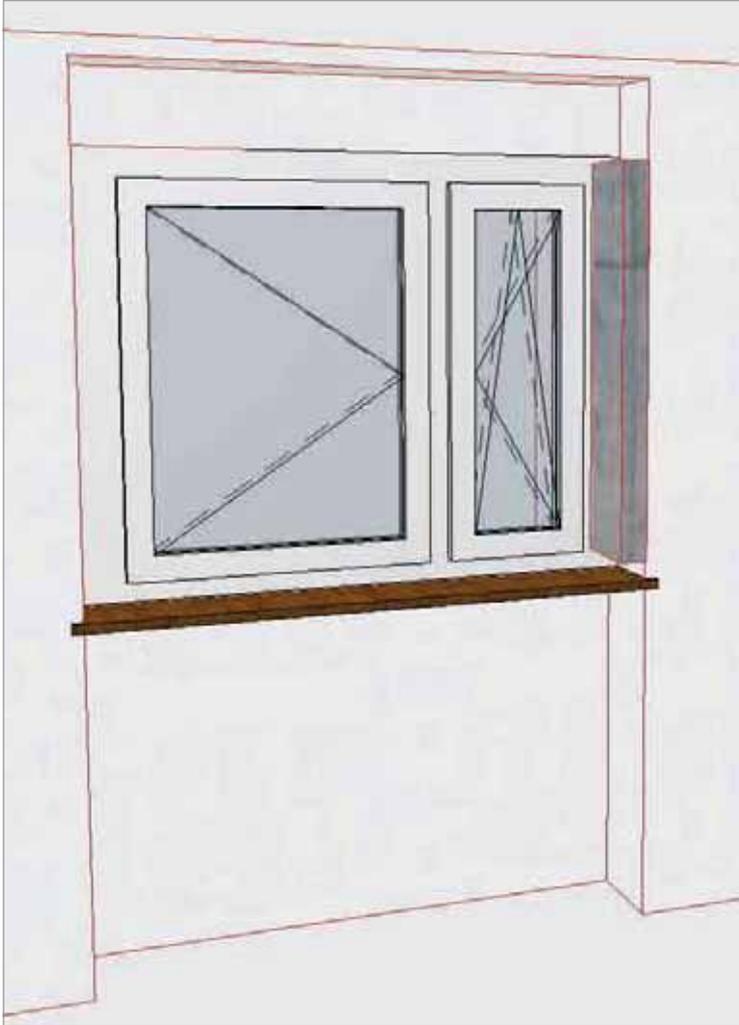
Denkbar ist die Zu- und Abluft auch  
im Rolladenraum

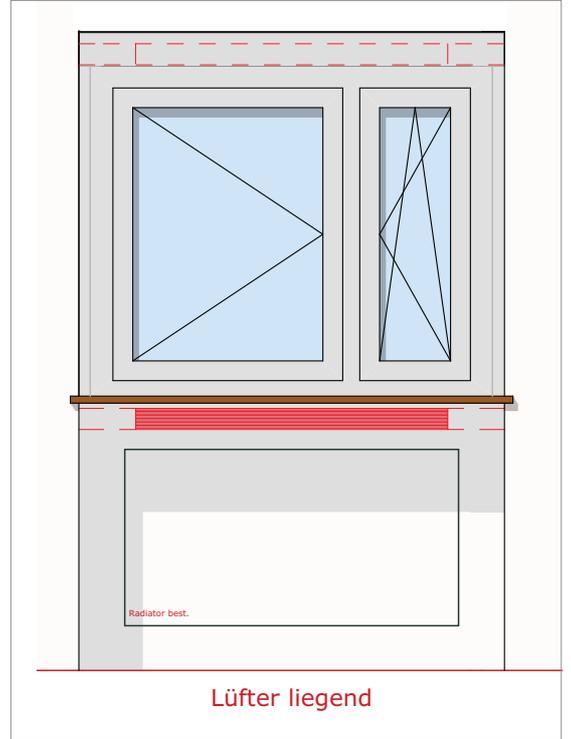
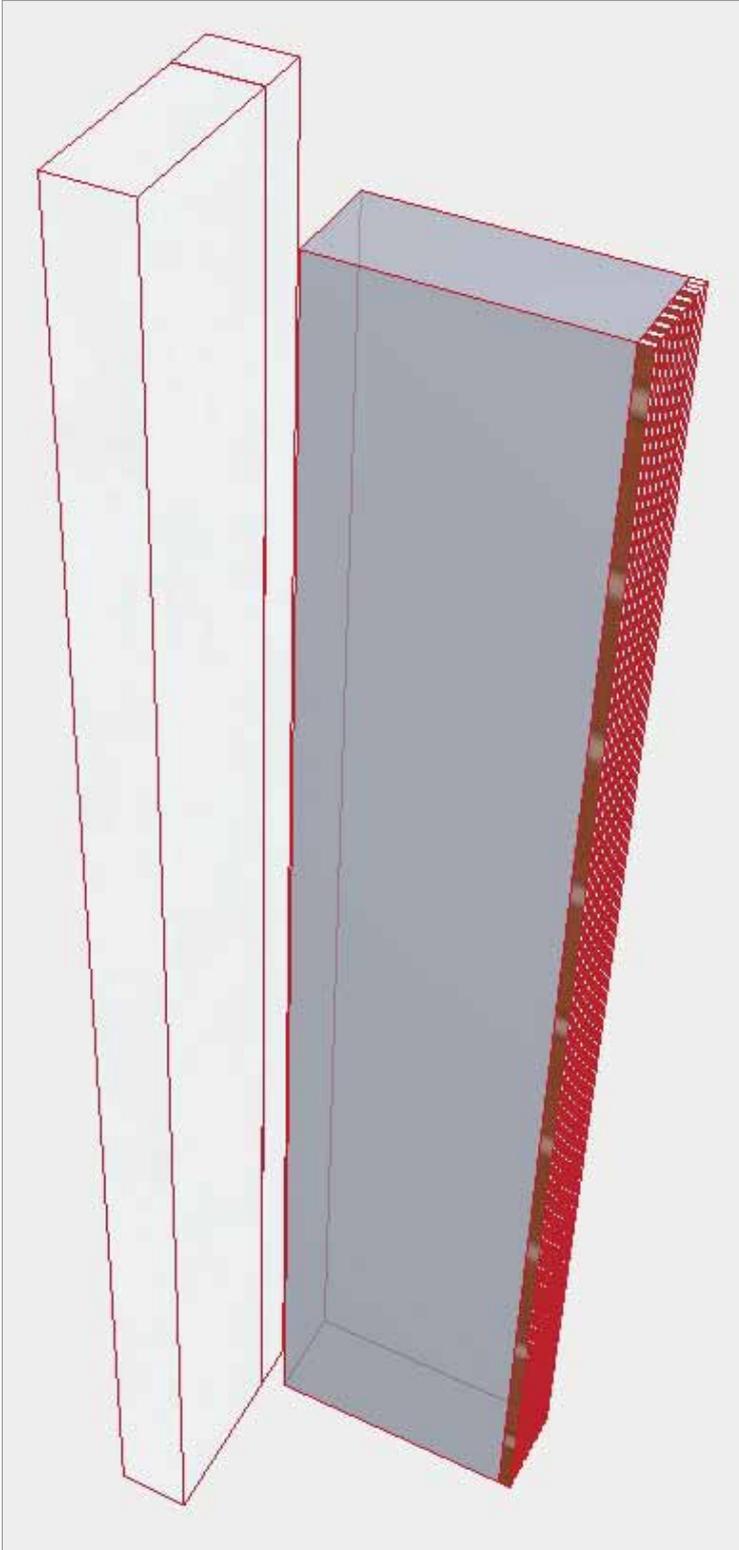
**iVent hat die prov. Masse von  
7.5 x 20 x 110 cm**

Die Rahmenverbreiterung enthält alle  
Anschlüsse inkl. Bettladbeschlag

iVent ist ein Kompaktgerät mit Wärme-  
rückgewinnung und wird einfach mit einem  
Bettladbeschlag eingehängt.







**Siegenia-Aubi AG**  
 Zelgstrasse 97  
 3661 Uetendorf  
 www.siegenia-aubi.ch

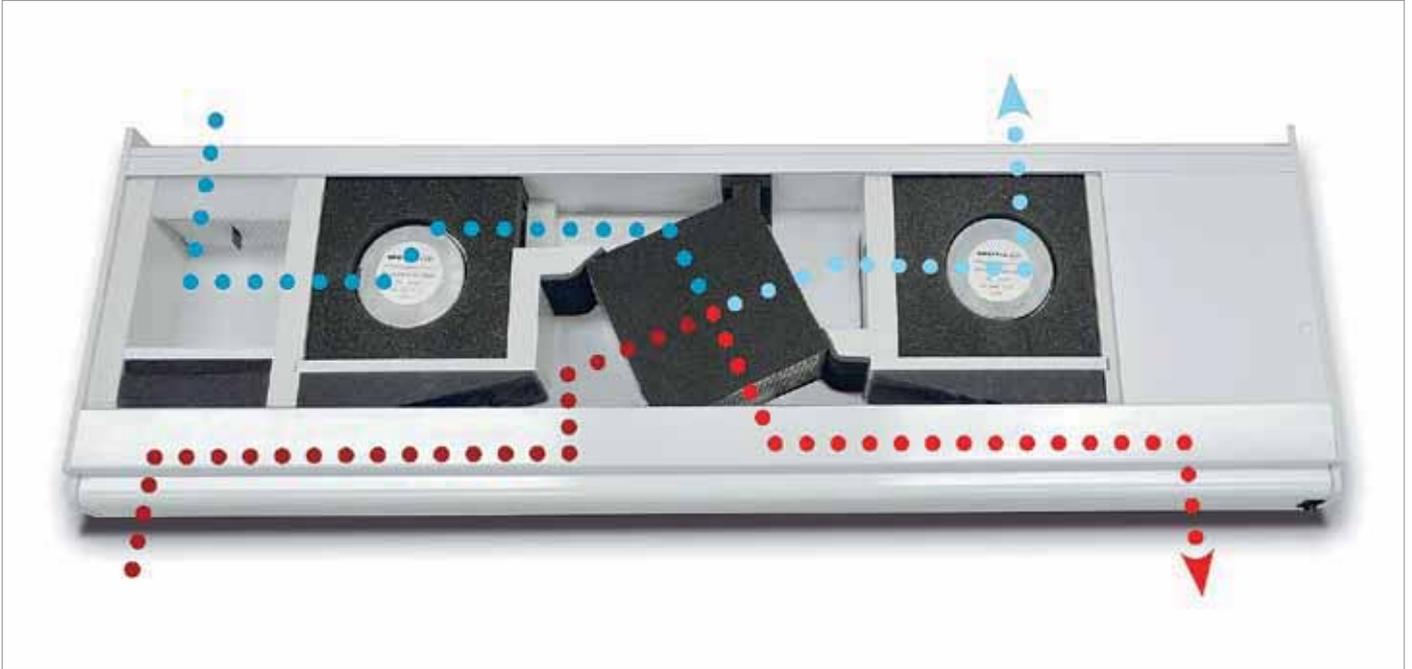
**EgoKiefer AG**  
 Hauptsitz  
 9450 Altstätten  
 www.egokiefer.ch

**Funktionsprinzip**

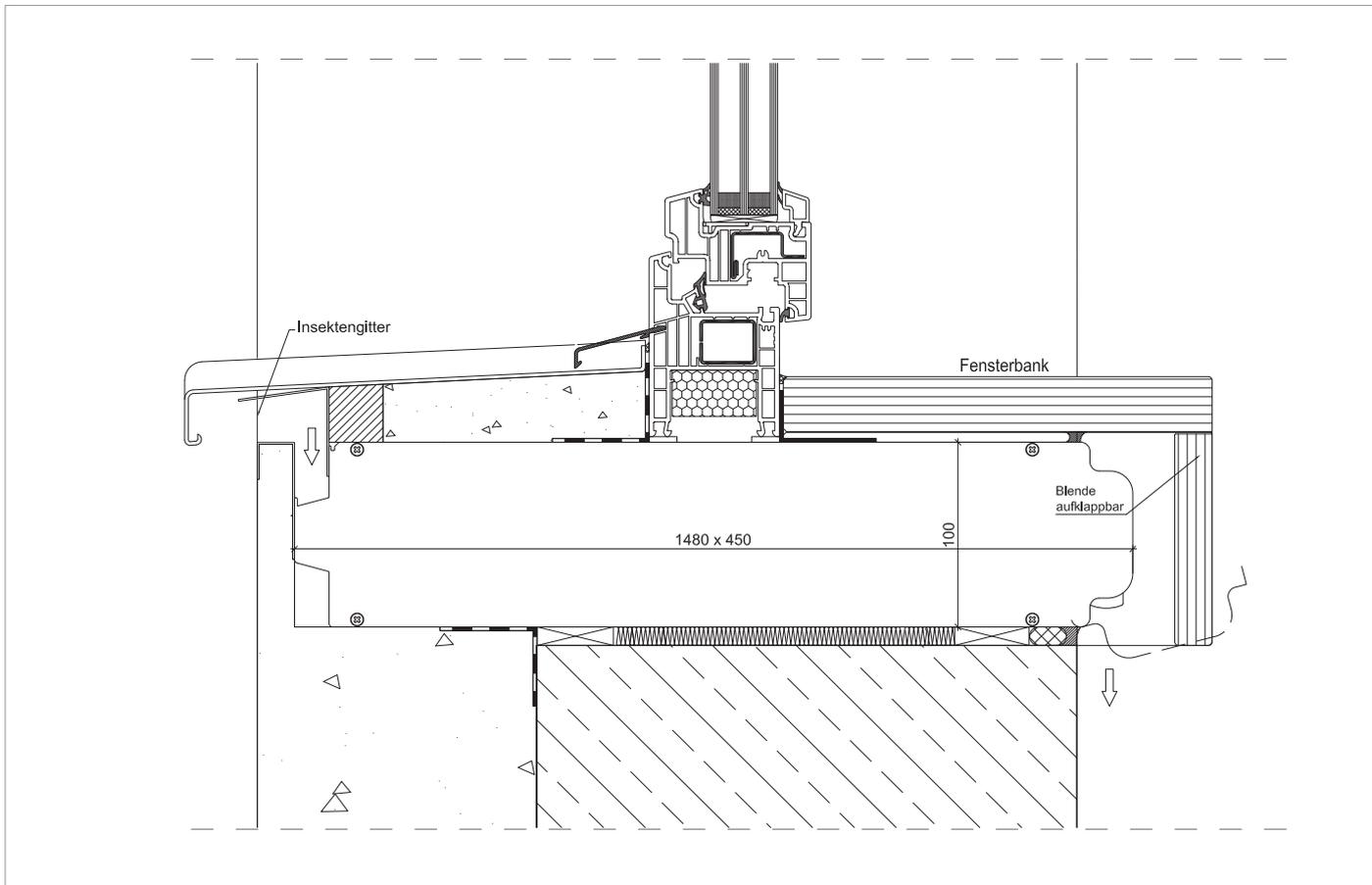
- Lüfter mit zwei Radialgebläsen und Wärmetäuscher.
- Betriebsspannung 24 Volt, Stromanschluss 230 Volt
- Abmessungen, min. 1000 bis 3000 x 320 x 100 mm
- Lüftungssteuerung, Wippschalter mit zwei Stufen. Wenn das Gebläse ausgeschaltet ist und die Lüftungsklappen offen sind, wirkt er als Druckdifferenzlüfter.
- Externe Steuerungen mit Fernbedienung oder CO<sub>2</sub> Sensor sind möglich

Produktionsmöglichkeit	SIEGENIA-AUBI AG
Vertriebsmöglichkeit	Verkaufsnetz EgoKiefer AG
Lüfterbeschreibung	Aeromat VT WRG 1000 / EgoFresh
Einsatzmöglichkeiten	Kunststoff, Kunststoff/Aluminium, Holz Holz/Aluminium Renovation und Neubau Mit und ohne Fassadenerneuerung

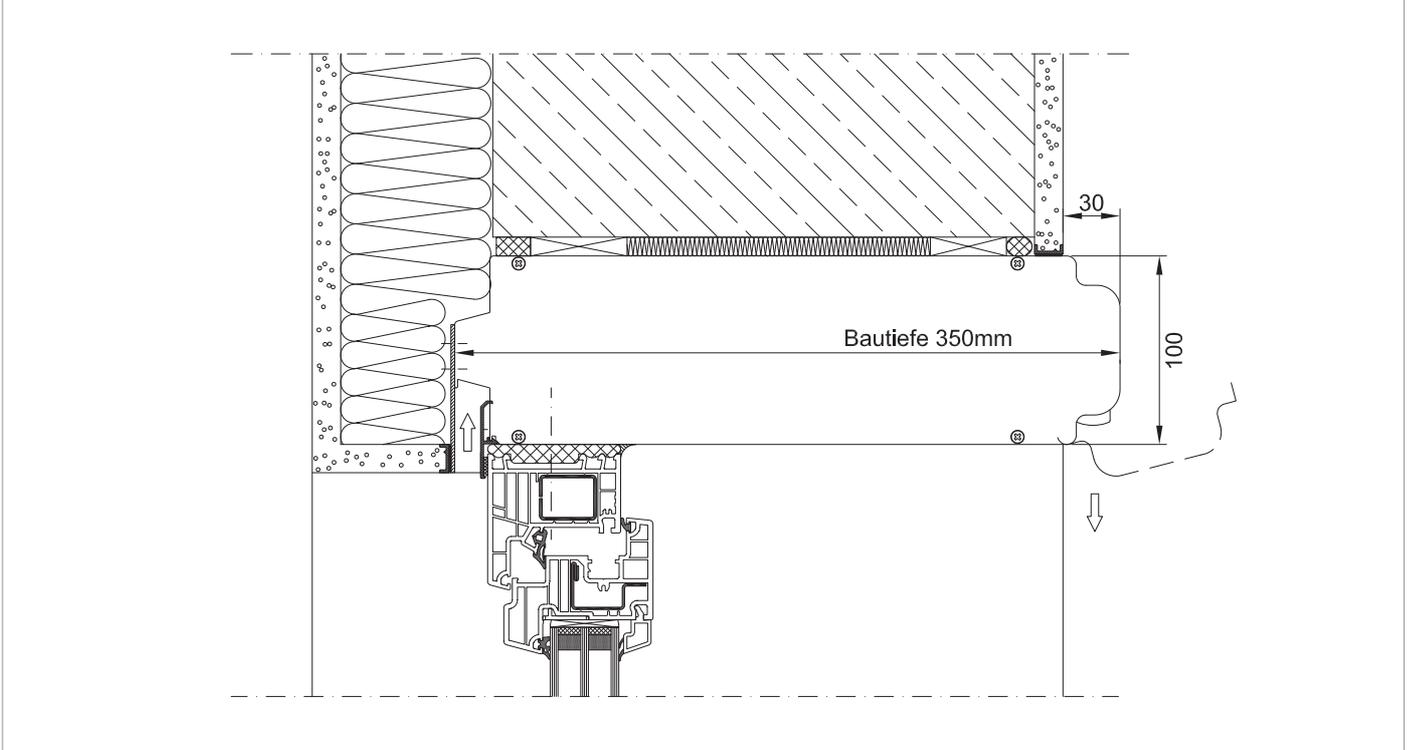
Das Lüftungsgerät AEROMAT VT von Siegenia-Aubi AG kann unter dem Namen EgoFresh – Fensterintegrierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung bei allen EgoKiefer Fenstern eingesetzt werden. Einbauarten oben im Sturz, unter der Fensterbank, beim Rollladenkasten und seitlich bieten flexible Möglichkeiten für Bauherren. Der Lüfter hat zwei Steuerungsstufen und funktioniert als Druckdifferenzlüfter wenn ausgeschaltet. Eine Steuerung mit Fernbedienung oder CO<sub>2</sub> Sensor ist auch möglich.



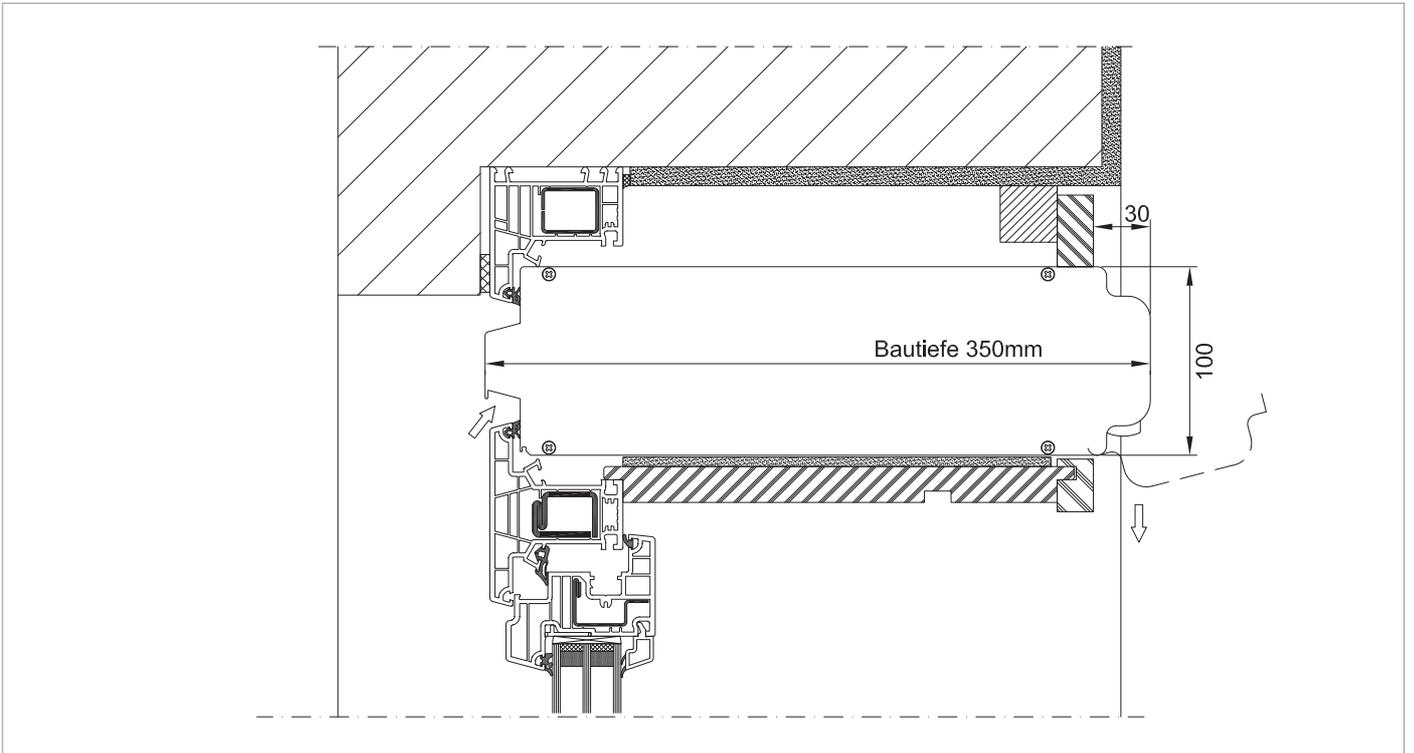
EgoKiefer MINERGIE®-Modul-zertifizierte Fensterkonstruktionen



Einbau unter der Fensterbank



Einbau oben im Sturz mit zusätzlicher Aussenisolation



Einbau oben im Sturz ohne zusätzlicher Aussenisolation

Siegenia-Aubi AG  
Zelgstrasse 97  
3661 Uetendorf  
www.siegenia-aubi.ch

Erne AG  
Werkstrasse 3  
5080 Laufenburg  
www.erne.net

### Info zur erarbeiteten Konstruktion

Die Konstruktion ist auf 2 Ausführungen ausgelegt, wobei bei beiden Lösungen je eine Sanierungsvariante ohne weitere Massnahmen und Veränderungen an der baulichen Substanz möglich ist, wie auch der Einsatz in einen Neubau zulässt.

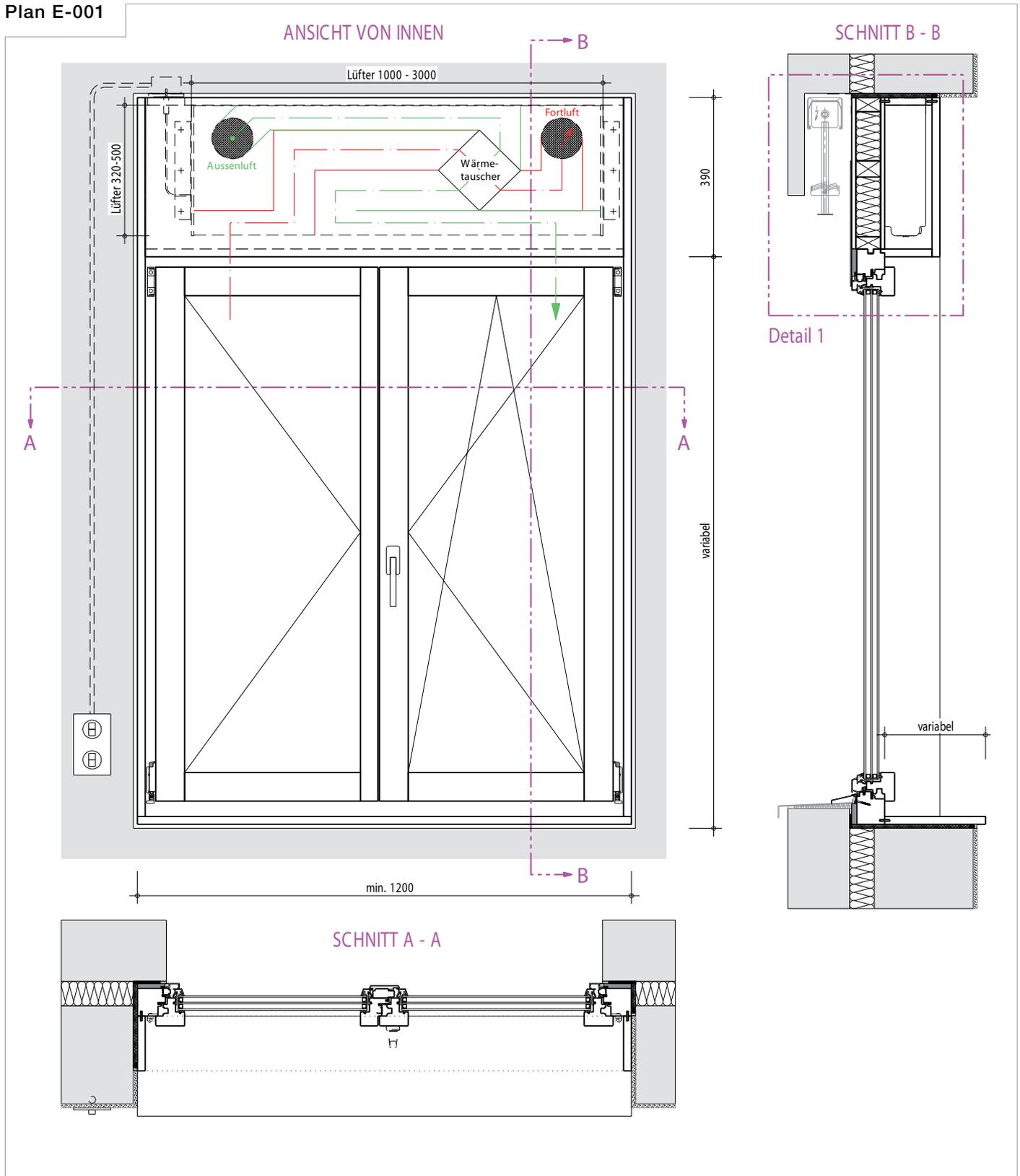
Beide Einsatzmöglichkeiten lassen auch andere Einbausituationen zu. Ziel unserer Idee ist es jederzeit und modular mit einem Fensterelement und fertig montiertem Lüftungsgerät einen Fensterwechsel und / oder Neubaumontage auf der Baustelle zu ermöglichen. Das Fenster – Lüftungselement ist betriebsbereit und kann nach Verkabelung sofort eingesetzt werden. Die Bauanschlüsse sind auf Grund der umlaufend vorhandenen Leibungen aus Holz sauber zu dämmen und die luftdichten Anschlüsse sind Fachgerecht ausführbar.

Wir sind der Meinung mit unserem Fenster – Lüftungsmodul eine geeignete Ausführung für Sanierungen und / oder Neubauten erarbeitet zu haben. Gerade für Sanierungen ohne weitere Veränderung an den bestehenden Mauerwerken oder den vorhandenen Gebäudeinstallationen kann diese Lösung durch die ERNE AG Holzbau geplant, produziert und montiert werden und somit alles aus einer Hand anbieten und diese Leistung sofort nach der Montage auch betriebsbereit dem Kunden zur Nutzung übergeben.

### Technische Angaben

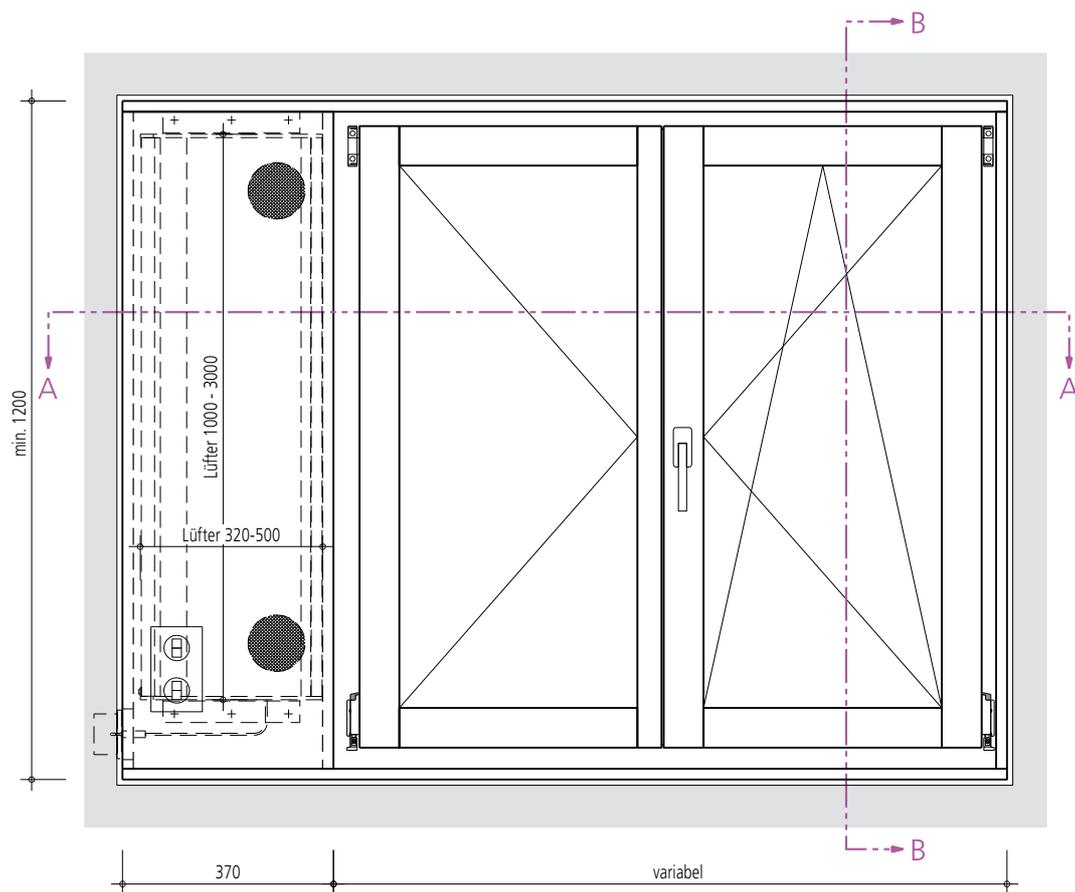
Spannungsversorgung	230 V – Wechselspannung
Betriebsspannung Gerät	24 V Gleichspannung
Netzanschluss	230 V ~/ 50 Hz
Zuluft-Filter	F7
Abluft-Filter	G3

Plan E-001

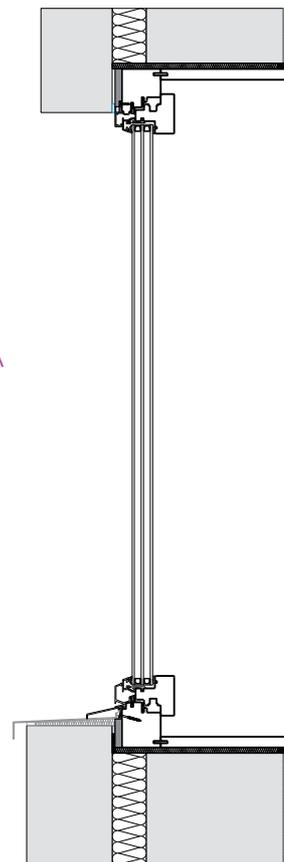


Mst 1:15 / Detail Seite 37

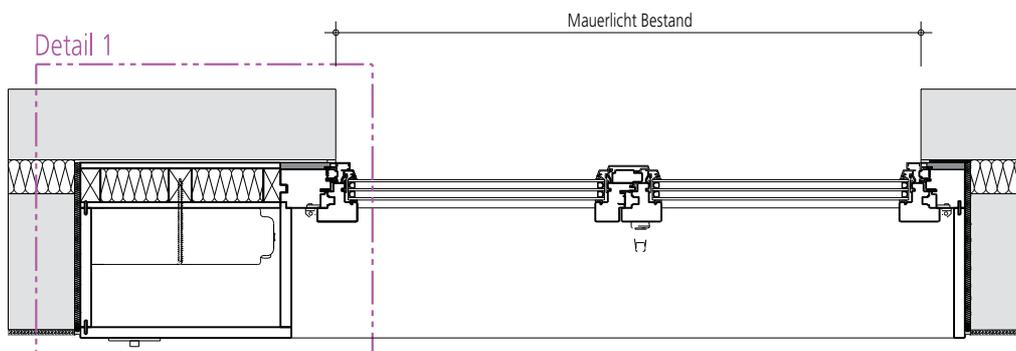
Plan E-002



SCHNITT B - B

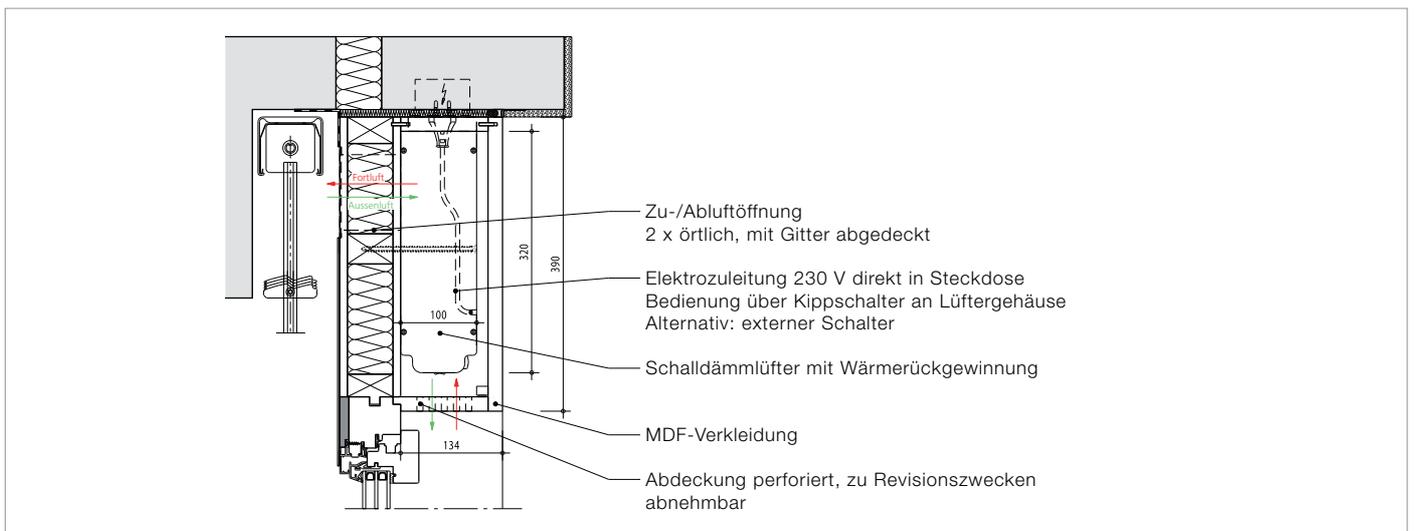


SCHNITT A - A



### Plan E-001

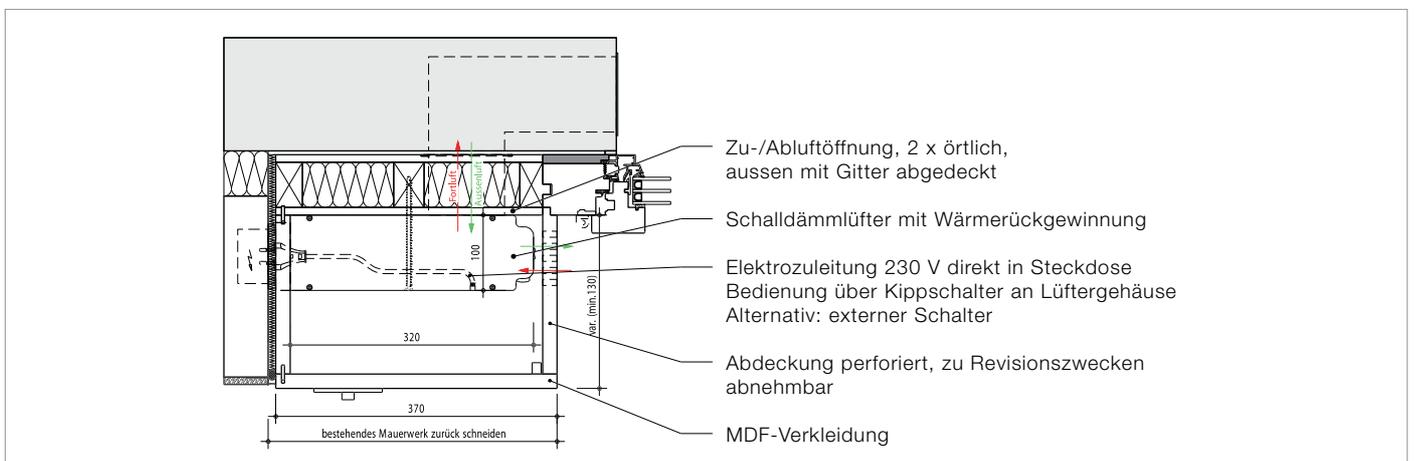
Das Lüftungsgerät ist auf der Rauminnenseite auf einer isolierten Rahmenverbreiterung montiert. Die Zu- und Abluft wird von oben durch den Storenkasten über einen Winkel ins Gerät geleitet. Eine zusätzliche Schalldämmung wird erreicht indem das Lüftungsgerät innen mit einem Kasten abgedeckt wird. Die Revision erfolgt von unten her und ist jederzeit möglich. Die Bedienung erfolgt über einen Schalter.



Detail 1

### Plan E-002

Das Lüftungsgerät ist seitlich in eine isolierte Rahmenverbreiterung montiert und durchdringt diese. Im Aussenbereich wird die Zu- und Ablauf über ca. 400 mm grosse Öffnungen ins Gerät geleitet. Als Sichtschutz und Abdeckung wird aussen ein Abdeckwinkel in Fassadenfarbe eingesetzt. Eine Überdämmung ist jederzeit möglich. Eine zusätzliche Schalldämmung wird erreicht indem das Lüftungsgerät innen mit einem Kasten abgedeckt wird. Die Revision erfolgt von vorne her und ist jederzeit möglich. Die Bedienung erfolgt über einen Schalter.



Detail 1

**Zehnder Comfosystems Cesovent AG**  
Zugerstrasse 162  
8820 Wädenswil  
www.zehnder-systems.ch

**Profine (Schweiz) AG**  
Herblingerstrasse 119  
8207 Schaffhausen  
www.profine-group.ch

**Fensterlüftungssystem mit Wärmerückgewinnung PremiVent**

Zehnder Comfosystems Cesovent AG und Profine (Schweiz) AG haben ein Produkt, das ähnliche Eigenschaften wie ein zentrales Komfortlüftungsgerät aufweist und sich durch den einfachen Einbau als Teil des Fensters ganz speziell für die Modernisierung eignet, entwickelt.

Für die Wärmerückgewinnung wird ein Enthalpietauscher eingesetzt, der aus der Abluft nicht nur Wärme, sondern auch einen Teil der Feuchtigkeit zurückgewinnt.

Das ergibt Vorteile:

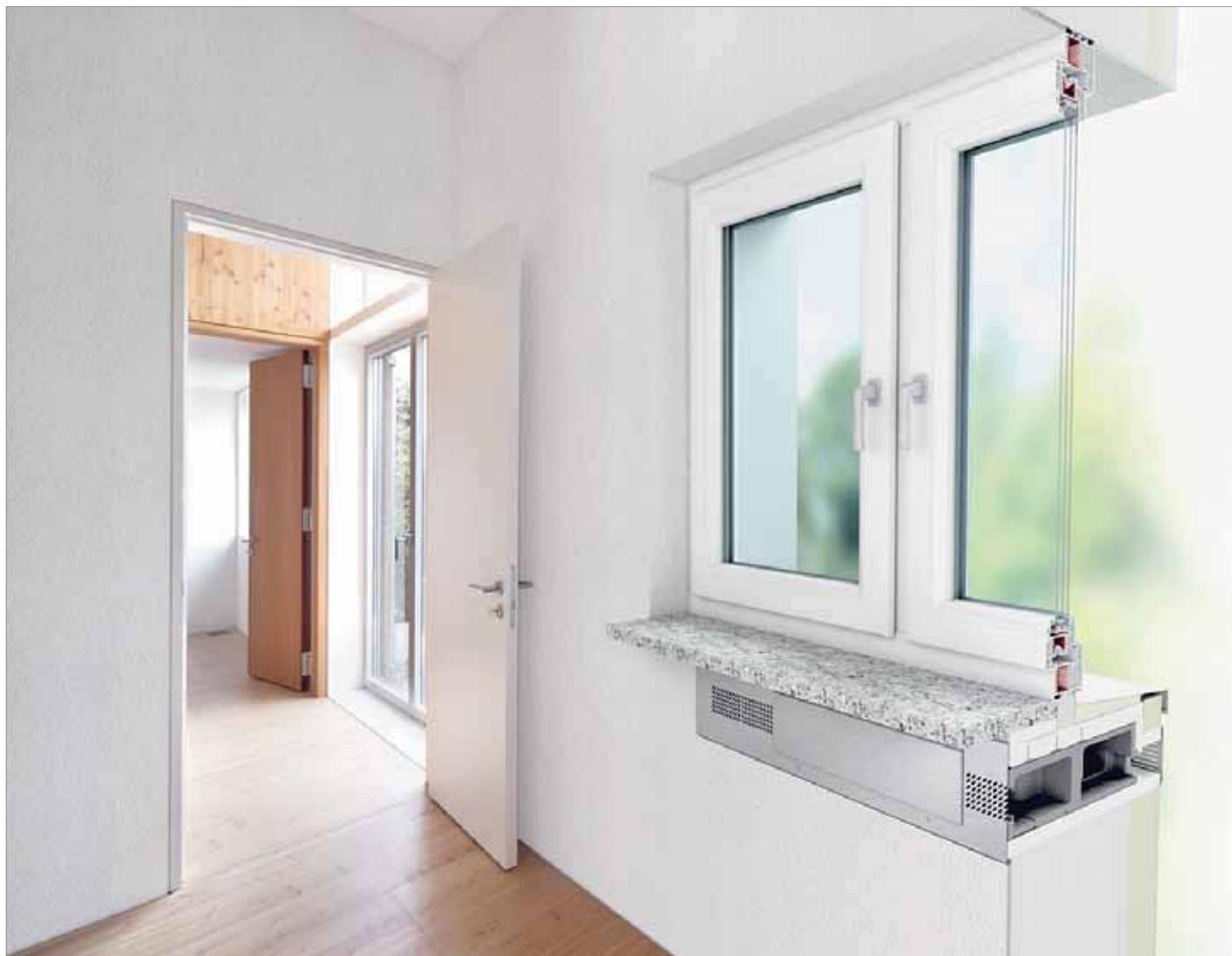
- Die Luft in den Zimmern trocknet im Winter weniger rasch aus.
- Bei üblichen Nutzungsbedingungen fällt kein Kondensat an.
- Die trockenere Abluft gefriert bis unter -10 °C nicht ein und die WRG bleibt in Funktion.

Zur Belüftung einer ganzen Wohnung erlaubt das System in beiden Anordnungen (horizontal und vertikal) zwei Möglichkeiten:

1. Jedes Schlaf- Gästezimmer oder Büro wird mit einem Fenstergerät ausgerüstet. Küche, Bad und WC erhalten je einen timergesteuerten Abluftventilator.
2. Die Fenstergeräte werden entweder in Zimmern oder Nassräumen aufgestellt und die angrenzenden Nachbarräume mit einer platzsparenden ovalen Comfo-Tube angeschlossen. Mit einem Gerät werden somit zwei Räume und ev. ein Raum im Überstrombereich belüftet, was Kosten spart und die kontinuierliche Entlüftung der Nassräume erlaubt.

**Geräteeigenschaften**

Ventilatoren	EC-Radialgebläse
Filter: Aussenluft	G4 (alternativ F7)
Abluft	G4
Material	Polypropylen (Rahmen und Filtermedium)
Wärmetäuscher	Membran-Feuchte-Wärmetäuscher
Gehäuse	Expandiertes Polypropylen (EEP)
Klappen	motorische Klappen in Abluft und Zuluft, automatisch schliessend
Elektrischer Anschluss	an Netzteil 230VAC/24VDC (Zubehör)
Betriebsspannung	24 VDC
Max. Stromaufnahme	0.5 A
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Gewicht	6 kg
Einsatzgrenzen	-20 bis 40 °C, Geräteabschaltung durch Frostschutzregelung
Einfriergrenze	-10 °C Aussenluft (intervallmässige Abschaltung bei Unterschreitung)
Steuerung	4 Lüfterstufen, Betriebsstatus-, Filterwechsel- und Störungsanzeige, Filterlaufzeitüberwachung mit manueller Rückstellung, Betriebsstundenzähler, automatischer Einfrierschutz, automatische Klappenstellung (Klappen schliessen auch bei Stromausfall)



## Betriebsdaten

Lüfterstufe	Volumenstrom	Schalldruck- pegel* (L <sub>p</sub> )	Schalleistungs- pegel (L <sub>w</sub> )	Temperatur- änderungsgrad	Feuchte- änderungsgrad	Leistungs- aufnahme
1	15 m³/h	19,7 dB(A)	27,7 dB(A)	82%	70%	
2	30 m³/h	27,5 dB(A)	35,5 dB(A)	78%	59%	7 W
3	40 m³/h	30,9 dB(A)	38,9 dB(A)	74%	52%	8 W
4	50 m³/h	33,7 dB(A)	41,7 dB(A)			12 W

\* L<sub>p</sub> bei 8 dB Raumdämpfung

