

Wohnungslüftung

Wohnungslüftung

Das vorliegende Infoblatt behandelt die Lüftung von Wohnbauten sowie vergleichbaren Räumen in Altersheimen als auch Hotelzimmern. Das Merkblatt basiert auf dem SIA Merkblatt 2023 und soll als Entscheidungshilfe für Bauherrschaften, Architekten und Immobilienverwaltern dienen.

Die SIA Norm 180 fordert, dass der Architekt in einer frühen Planungsphase - eventuell mit einem Lüftungsplaner - ein Lüftungskonzept erstellen muss. In der Ziffer 3.3.1.5 der vorerwähnten Norm wird festgehalten, dass entweder eine mechanische oder eine automatische Fensterlüftung vorzusehen ist, oder wenn Zweifel bestehen, ob die benutzerunterstützte natürliche Lüftung während der gesamten Lebensdauer des Gebäudes sichergestellt ist.

Lösungsmöglichkeiten

Im Infoblatt „Abluft in Wohnbauten“ wird die Problematik und verschiedene Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt. In diesem Merkblatt sollen die Lösungsmöglichkeiten mit den Vor- und Nachteilen erläutert werden.

Luftarten

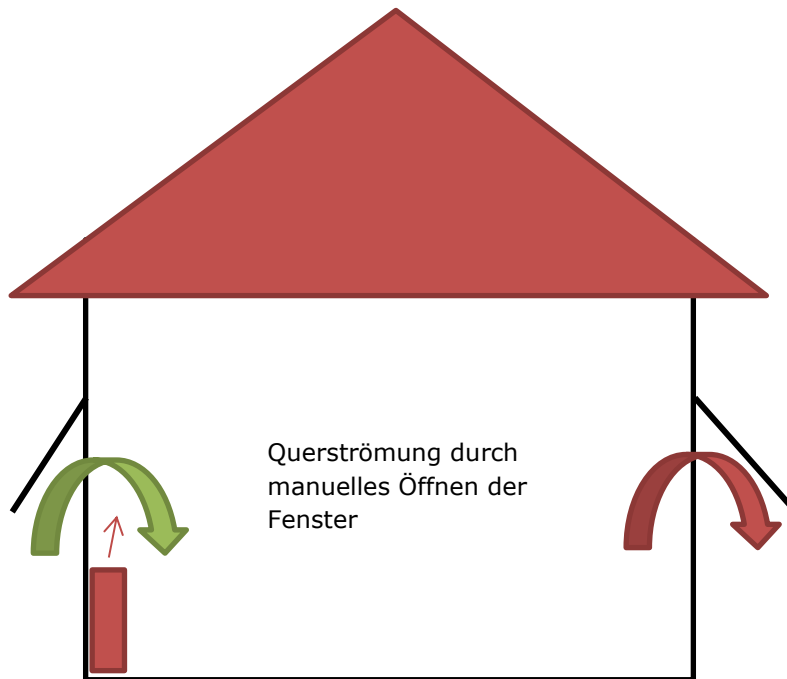
Nachfolgend werden die verschiedenen Luftarten und deren Abkürzung beschrieben und definiert:

- AUL Aussenluft (grün); vom Aussenluftansaug bis zum Lüftungsgerät; Dämmung gegen Schwitzwasser und eventuell Brandschutz und Wärmeverlust des Raumes notwendig
- FOL Fortluft (oker); vom Lüftungsgerät bis nach aussen; Dämmung gegen Schwitzwasser und eventuell Brandschutz und Wärmeverlust des Raumes notwendig
- ZUL Zuluft (rot); vom Lüftungsgerät bis in die Zimmer etc.; Dämmung gegen Wärmeverlust in unbeheizten Räumen notwendig, eventuell auch Brandschutz
- ABL Abluft (gelb); von den Zimmern etc. bis zum Lüftungsgerät; Dämmung gegen Wärmeverlust in unbeheizten Räumen notwendig, eventuell auch Brandschutz

System: natürliche Fensterlüftung

Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die Fenster werden von Hand geöffnet, wobei der Luftaustausch über Wind und Temperaturdifferenzen erfolgt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kostengünstig • kein Platzbedarf • übliches System • Intensivlüftung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • kein kontrollierbarer Luftaustausch • abhängig vom Benutzerverhalten • Bedienungsaufwand • Zugerscheinungen • Energieverlust • ev. Belastung durch Aussenlärm und Abgase • eventuell nur bedingte Nachtauskühlung möglich • keine Akzeptanz Minergie

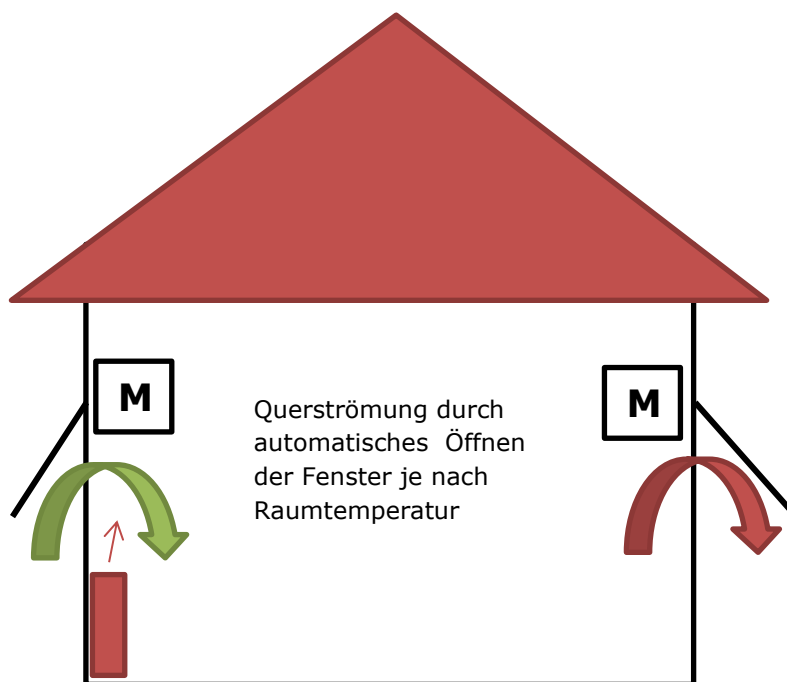
Prinzip: natürliche Fensterlüftung



System: mechanische Fensterlüftung

Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die Fenster oder ein Teil davon werden automatisch geöffnet. Dieses System wird meistens nur im Zusammenhang mit einer Abluft-Anlage (z. B. Dampfabzug, Nasszellenabluft-Ventilatoren) oder mit einer Cheminée-feuerung eingesetzt. Die mechanische Fensterlüftung wird praktisch nur im Zusammenhang mit der natürlichen Fensterlüftung eingesetzt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz Minergie • unabhängig vom Benutzerverhalten • kein Platzbedarf • geringe Investitionskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • kein kontrollierbarer Luftaustausch • eventuell Zugserscheinungen • Energieverlust • eventuell Belastung durch Aussenlärm und Abgase • Funktion nur in Zusammenhang mit natürlicher Fensterlüftung möglich • Ästhetik • im Sommer gelangt warme, im Winter kalte Luft ins Gebäude

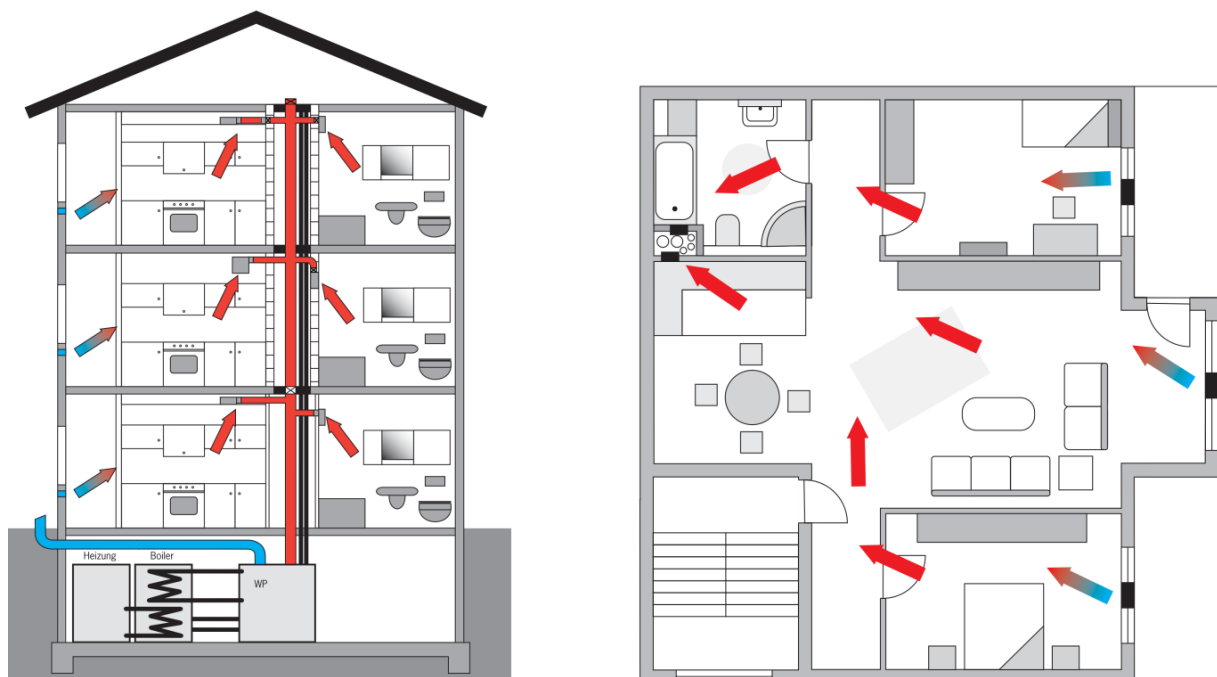
Prinzip: mechanische Fensterlüftung



System: ALD-Aussenluft-Durchlässe in jedem Raum

Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die Aussenluft-Durchlässe werden bei einem Unterdruck im Gebäude geöffnet. Dieses System wird nur im Zusammenhang mit einer Abluft-Anlage (z. B. Dampfzug, Nasszellenabluft-Ventilatoren) oder mit einer Cheminée-feuerung eingesetzt. Die Aussenluft-Durchlässe werden in Zusammenhang mit Nasszellenabluft-Ventilatoren eingesetzt, welche 24 h in Betrieb sind. Die Wärmeenergie der Abluft wird über eine Wärmepumpe an das Brauchwarmwasser abgegeben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz Minergie • unabhängig vom Benutzerverhalten • geringer Platzbedarf • geringe Investitionskosten • kein Zuluft-Leitungsnetz • kein Platzbedarf für Lüftungsgerät 	<ul style="list-style-type: none"> • eventuell Zugerscheinungen • Energieverlust (schlechte Rückwärmezahl) • eventuell Belastung durch Aussenlärm und Abgase • Ästhetik • Schalldämmung wird durch Fassade verschlechtert • Wartungsaufwand/Feinstaub-filter in jedem Raum • im Sommer gelangt warme, im Winter kalte Luft ins Gebäude

Funktion: ALD-Aussenluft-Durchlässe in jedem Raum

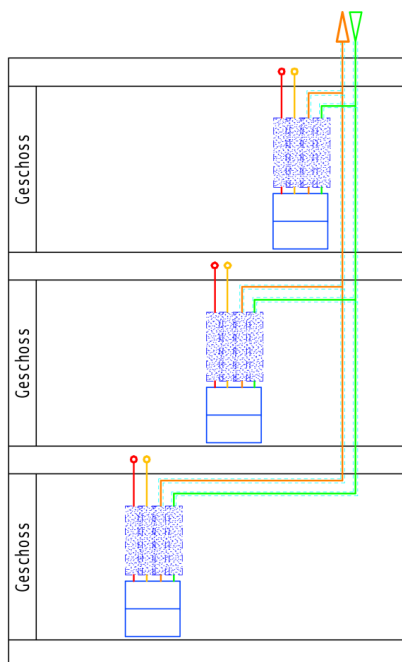


System: Komfort-Lüftungs-Anlage mit dezentralem Lüftungsgerät im Gebäude

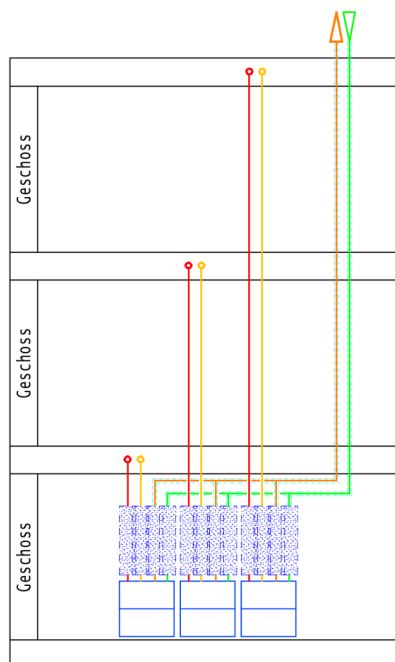
Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die Wärmerückgewinnung erfolgt über Plattentauscher oder Rotationstauscher, welche neben Wärme auch Feuchte übertragen.</p> <p>Die Aussenluft kann über ein Erdregister geführt werden und wird dabei vorgewärmt oder entwärmt (minimal abgekühlt). Die Lüftungsgeräte werden pro Einheit (Wohnung) in den jeweiligen Bereichen installiert. Bei Bedarf oder bei Minergie-P-Häusern kann die Zuluft nachgewärmt werden (bei Minergie-P-Häusern ohne statische Heizung).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz Minergie • Lüfterneuerung ist Wetter unabhängig • Filterstufen können gewählt werden • hoher Schallschutz gegenüber aussen • reduzierter Energiebedarf • individuelle Steuerung leicht realisierbar • mittlere Investitionskosten • geringere Schallprobleme zwischen den Wohnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Raumbedarf • höhere Investitionskosten • Reinigung der Anlage notwendig (ca. alle 10 Jahre) • die Aussen- und Fortluftleitungen sind je nach Gerätestandort schwierig zu realisieren, da sie mit 100 mm Mineralwolle gedämmt werden müssen (Einlagen in Decke nur teilweise möglich) • um die Zuluft-Temperatur sicherzustellen muss pro Gerät ein Nachwärmer (Elektro nur als Notheizung) installiert werden • dezentrale Wartung, für Mietwohnungen ungeeignet • Schallemissionen der Lüftungsgeräte in den Wohnungen

Prinzip: Komfort-Lüftungs-Anlage mit dezentralem Lüftungsgerät im Gebäude

Variante 1 Lüftungsgeräte in den Wohnungen



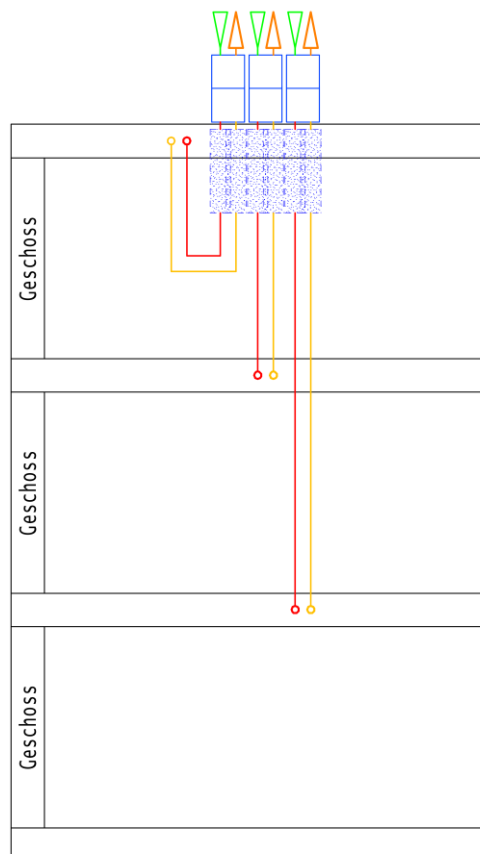
Variante 2 Lüftungsgeräte im Untergeschoss



System: Komfort-Lüftungs-Anlage mit dezentralem Lüftungsgerät auf dem Dach

Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die Wärmerückgewinnung erfolgt über Plattentauscher oder Rotationstauscher, welche neben Wärme auch Feuchte übertragen.</p> <p>Die Aussenluft kann nicht über ein Erdregister geführt werden. Die Lüftungsgeräte werden pro Wohneinheit auf dem Dach nebeneinander installiert. Lediglich die Schalldämpfer ragen in den Steigschacht, sämtliche andere Komponenten werden auf dem Dach positioniert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz Minergie • Lüfterneuerung ist Wetter unabhängig • reduzierter Energiebedarf • individuelle Steuerung leicht realisierbar • mittlere Investitionskosten • geringere Schallprobleme zwischen den Wohnungen • geringer Raumbedarf • AUL- und FOL-Leitungen stellen keine Probleme dar, da sie außenliegend sind • zentrale Wartung auf dem Dach • keine Schallemissionen der Lüftungsgeräte in den Wohnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigung der Anlage notwendig (ca. alle 10 Jahre) • um die Zuluft-Temperatur sicherzustellen muss pro Gerät ein Nachwärmer (Elektro nur als Notheizung) installiert werden. • Schallemissionen gegen Aussen (Geräteabstrahlung)

Prinzip: Komfort-Lüftungs-Anlage mit dezentralem Lüftungsgerät auf dem Dach

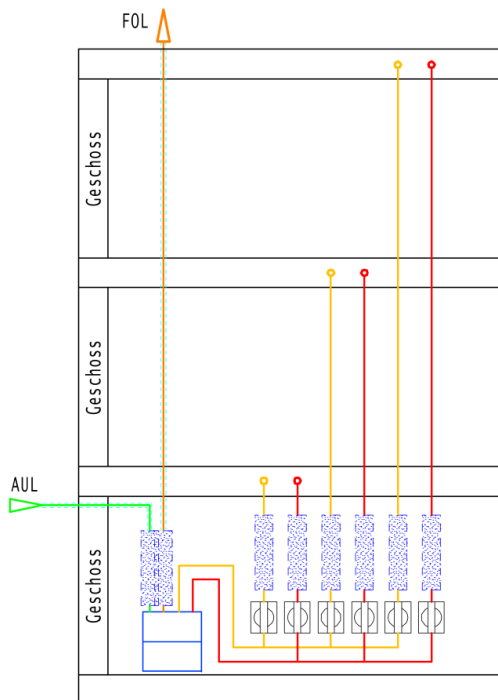


System: Komfort-Lüftungs-Anlage mit zentralem Lüftungsgerät

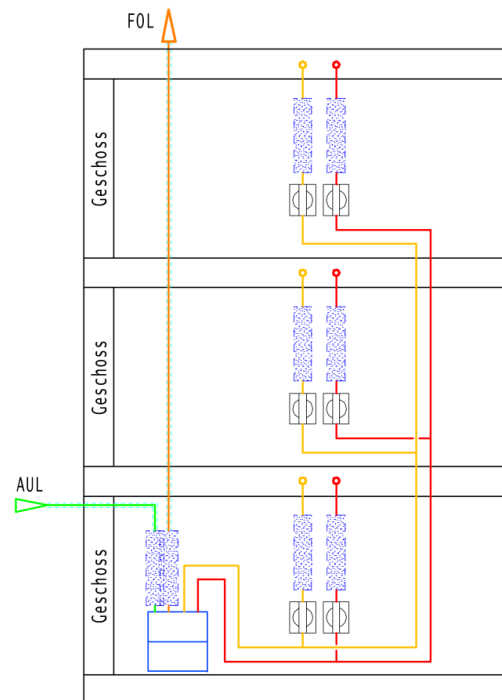
Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die Wärmerückgewinnung erfolgt über Plattentauscher oder Rotationstauscher, welche neben Wärme auch Feuchte übertragen.</p> <p>Die Aussenluft kann über ein Erdregister geführt werden und wird dabei vorgewärmt oder entwärmt (minimal abgekühlt). Das Lüftungsgerät wird im Dach- oder Untergeschoss installiert. Von dort aus werden sämtliche Zu- und Abluft-Leitungen im Gebäude verteilt. Bei Bedarf oder bei Minergie-P-Häusern kann die Zuluft nachgewärmt werden (bei Minergie-P-Häusern ohne statische Heizung).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz Minergie • Lufterneuerung ist Wetter unabhängig • Filterstufen können gewählt werden • hoher Schallschutz gegenüber Außen • reduzierter Energiebedarf • Wartung zentral beim Gerät • mittlere Investitionskosten • die Zuluft-Temperatur kann mit einem Nachwärmer garantiert werden • Lüftungsgeräte nicht in der Wohnung (Schall) • zentrale Wartung (Filter) • die Dämmstärken nach Energiegesetz EN4 sind einfacher einzuhalten, da die Leitungsführung nur im Geschoss der Lüftungs-Zentrale erfolgt 	<ul style="list-style-type: none"> • der elektrische Energiebedarf ist höher • hoher Raumbedarf • höhere Investitionskosten • Reinigung der Anlage notwendig (ca. alle 10 Jahre)

Prinzip: Komfort-Lüftungs-Anlage mit zentralem Lüftungsgerät

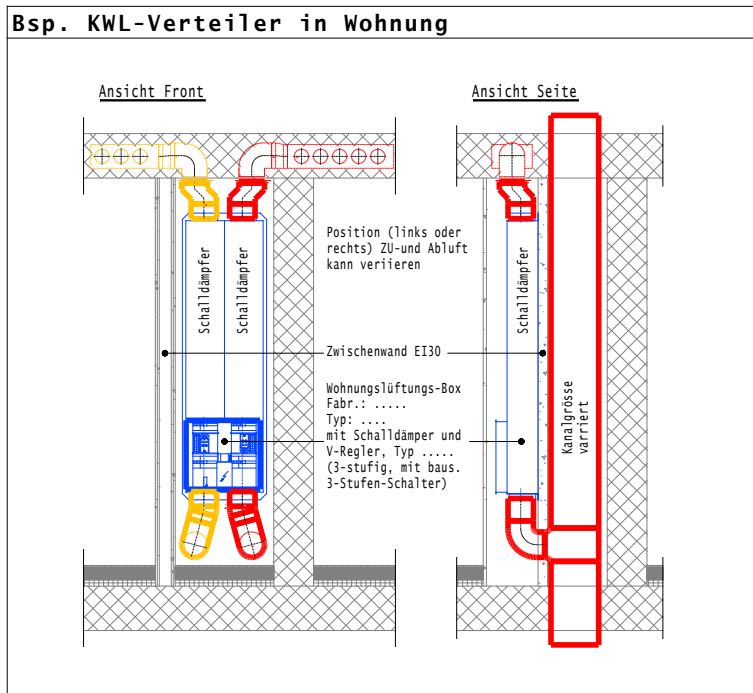
Var. 1 Volumenstromregelung im Untergeschoss



Var. 2 Volumenstromregelung in der Wohnung



Detail zu Variante 2: Platzbedarf in der Wohnung



System: Zuluft-Lösung mittels AIRBOX

Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Die innenliegenden Räume werden über eine zentrale Abluft-Anlage entlüftet. Die Dunstabzugshaube ist ebenfalls in das System integriert. Über die AIRBOX (Zuluftgerät) wird die Luft an der Fassade angesaugt und über ein Wasser-Luft-Register erwärmt. Die Zuluft wird über ein, in die Betondecke eingelegtes Rohrsystem, in die einzelnen Räume eingeblasen. Die Wärmeenergie der Abluft wird nicht an die Aussenluft abgegeben (keine WRG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • in Verbindung mit WESCO BALANCE kann die Ersatzluft für die Dunstabzugshaube gewährleistet werden • Kühlbetrieb möglich • geringe Investitionskosten auf Grund von Standardbauteilen • kein Unterdruck bei Dunstabzugs-Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Akzeptanz Minergie • keine WRG • Schallemissionen nach Aussen • hohe Wartungsaufwand

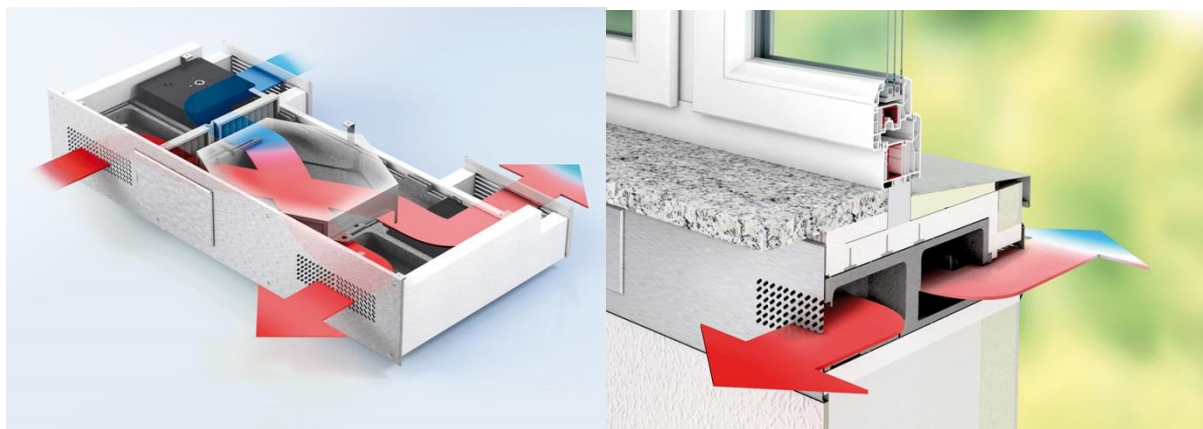
Prinzip: Zuluft-Lösung mittels AIRBOX



System: Einzelraumgerät

Kurzbeschreibung	Vorteile	Nachteile
<p>Diese Geräte belüften nur einzelne Räume und werden z. B. unter den Fenstersimsen eingesetzt. Die Luft kann je nach System nachgewärmt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz Minergie • keine Schallprobleme durch Geräte-Abstrahlung, da Zentrale im UG oder DG • Nachrüstungen von einfachen Geräten einfach möglich • raumweise Steuerung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Schallemissionen von aussen und der Ventilatoren • Luftmenge von klimatischen Faktoren abhängig • Ästhetik • im Sommer kann warme Luft in den Raum gelangen • hohe Investitionskosten

Prinzip: Einzelraum-Geräte



Schlusswort

Die Firma Balzer Ingenieure AG ist überzeugt, dass bei höheren Komfortansprüchen eine Komfort-Lüftungs-Anlage der ideale Weg ist. Je nach Gebäudenutzung und Vorstellung des Kunden muss ein zentrales oder dezentrales System gewählt werden. Die übrigen Systeme sind unserer Meinung nach nur einzusetzen, wenn die Platzverhältnisse keine Wahl lassen, bzw. vom Kunden explizit gewünscht werden. Wir sind bestrebt, für jedes Gebäude - abgestützt auf die Kundenbedürfnisse - die ideale Lösung zu realisieren.

Quellen- und Literaturhinweise

- SIA Merkblatt 2023 Lüftung in Wohnbauten
- http://www.trivent.com/index_vollbild_d.html
- <http://www.bs2.ch/de/Products/Airbox/WESCO-Balance-mit-Airbox.aspx>
- http://www.koemmerling.com/ecomaXL/index.php?site=koe_en_premivent

[Februar 2010/überarbeitet Januar 2011/Mai 2013/August 2014/Okttober 2020]