



## Wir lassen die Luft 'rein

Die Kontrollierte Wohnungslüftung läßt abgedichtete Häuser aufatmen. Sie sorgt für frische Luft bei geschlossenen Fenstern, während Lärm, Abgase und Pollen draußen bleiben. Sie erhalten einen kontinuierlichen Luftwechsel nach Ihren individuellen Wünschen.

Geruchs- und feuchtigkeitsbehaf-tete Luft wird aus den Räumen abgesaugt, die Energie genutzt und der Zuluft zugeführt. Dadurch wird die Bausubstanz des Hauses geschützt und es fördert die Gesundheit der Bewohner.



SCH RAG.

# Warum Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung?

Der rationelle Umgang mit der Energie nimmt einen immer größer werdenden Stellenwert ein. Hinzu kommt ein sich rasch vergrößerndes Ozonloch, das durch das Verbrennungsprodukt ( $\text{CO}_2$ ) gefördert wird. Beide Anforderungen zwingen uns, den Wärmebedarf eines Gebäudes und somit den Energieeinsatz und den Schadstoffausstoß wesentlich zu verringern.

*Kombinierte Anlage Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und SCHRAG-Comfort-Heizung. Zuluft über Fußboden-/Wandaustritt. In der Küche Zuluft aus Schranksockel.*



Standard. Ein Luftaustausch über Fensterfugen wird nicht mehr stattfinden können. Stoffe wie Wasserdampf,  $\text{CO}_2$ , schädliche Ausdünstungen aus Möbeln und Teppichen u. a. verstärken sich und verschlechtern das Raumklima erheblich. Des Weiteren besteht die Gefahr, daß auskondensierender Wasserdampf die Gebäude durch Fäulnis und Schimmelpilzbildung erheblich schädigen.

Hier hilft nur noch ein kontrolliertes Be- und Entlüften des Gebäudes. Dies garantiert den für das persönliche Wohlbefinden notwendigen Luftwechsel und erhält die Bausubstanz. Durch den zusätzlichen Einbau einer Wärmerückgewinnung wird der warmen Abluft bis über 60% ihrer Wärmeenergie entzogen, um damit die frische Außenluft vorzuwärmen. Die Wärmerückgewinnung trägt zur Energieeinsparung und somit zum Umweltschutz bei.

Durch weitere Maßnahmen zur Luftbehandlung, wie z. B. der Filterung der Außenluft können bei geschlossenen Fenstern Schmutz, Lärm und Pollen ferngehalten werden. Dies bringt eine wesentliche Erleichterung für Allergiker, welche dadurch im Haus im wahrsten Sinne des Wortes „aufatmen“ können.



*Abluft aus NaBräumen, z. B. im Bad in der Decke, oberhalb der Dusche – feuchte Wände und Schimmelpilzbildung sind Vergangenheit.*

Diese Forderung findet Eingang in die Novellierung der Wärmeschutzverordnung, die zum 1. Januar 1995 in Kraft tritt. Danach müssen die Gebäude noch stärker wärmedämmung werden. Diese Gebäude werden in der Öffentlichkeit unter dem Schlagwort „Niedrigenergiehaus“ publiziert. Niedrigenergiehäuser werden in der Zukunft zum



# Welche Nutzen bringt die Kontrollierte Wohnungslüftung?

## Frischlufzufuhr und Abluftabsaugung

Die Anlage zur Kontrollierten Wohnungslüftung sorgt in den einzelnen Räumen trotz geschlossener Fenster für einen kontinuierlichen Luftaustausch nach Ihren individuellen Wünschen. Geruchs- und feuchtigkeitsbelastete Luft wird abgesaugt. Zigarettenrauch und Küchengerüche werden abgeführt. Beschlagene Badezimmer-spiegel sind Vergangenheit.

## Zuluftreinigung

Frische Luft wird zugeführt, aber Lärm, Abgase, Ungeziefer und Pollen werden ausgesperrt. Eine Grobfilterung der Luft wird bereits mit einer Basisanlage erreicht, eine Mikrofilterung durch den zusätzlichen Einbau eines Elektroluft-filters. Allergiker und Großstadt-bewohner können erleichtert aufatmen.

## Erhaltung der Bausubstanz und der Gesundheit der Bewohner

Durch den kontinuierlichen



Luftaustausch wird eine Konzentration von Stoffen wie Wasserdampf, CO<sub>2</sub> u. a. vermieden. Dies verhindert die Bildung von Schimmelpilzen, Fäulnis und hemmt die Verbreitung von Hausstaubmilben. Der Gesundheit der Bewohner wird Sorge getragen.

## Energieeinsparung durch Wärmerückgewinnung

Mit der optionalen Wärmerückgewinnung wird der warmen Abluft über 60% ihrer Wärmeenergie entzogen, um damit die frische Außenluft vorzuwärmen. Hierdurch wird Energie eingespart und ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz geleistet.

*Sehr gute Energieausnutzung aus der im Wintergarten anfallenden Warmluft. Energietransport vom Wintergarten ins Wohnhaus, da Heizmedium Warmluft. Ansprechende Gestaltung durch Einlegegitter im Fliesenboden.*



*Durch leichte Luftumwälzung keine Temperaturschichtung. Gleichmäßiges Temperaturprofil über die gesamte Raumhöhe.*



# Die Systeme

## Kontrollierte Wohnlüftung mit Wärmerückgewinnung VMP-H

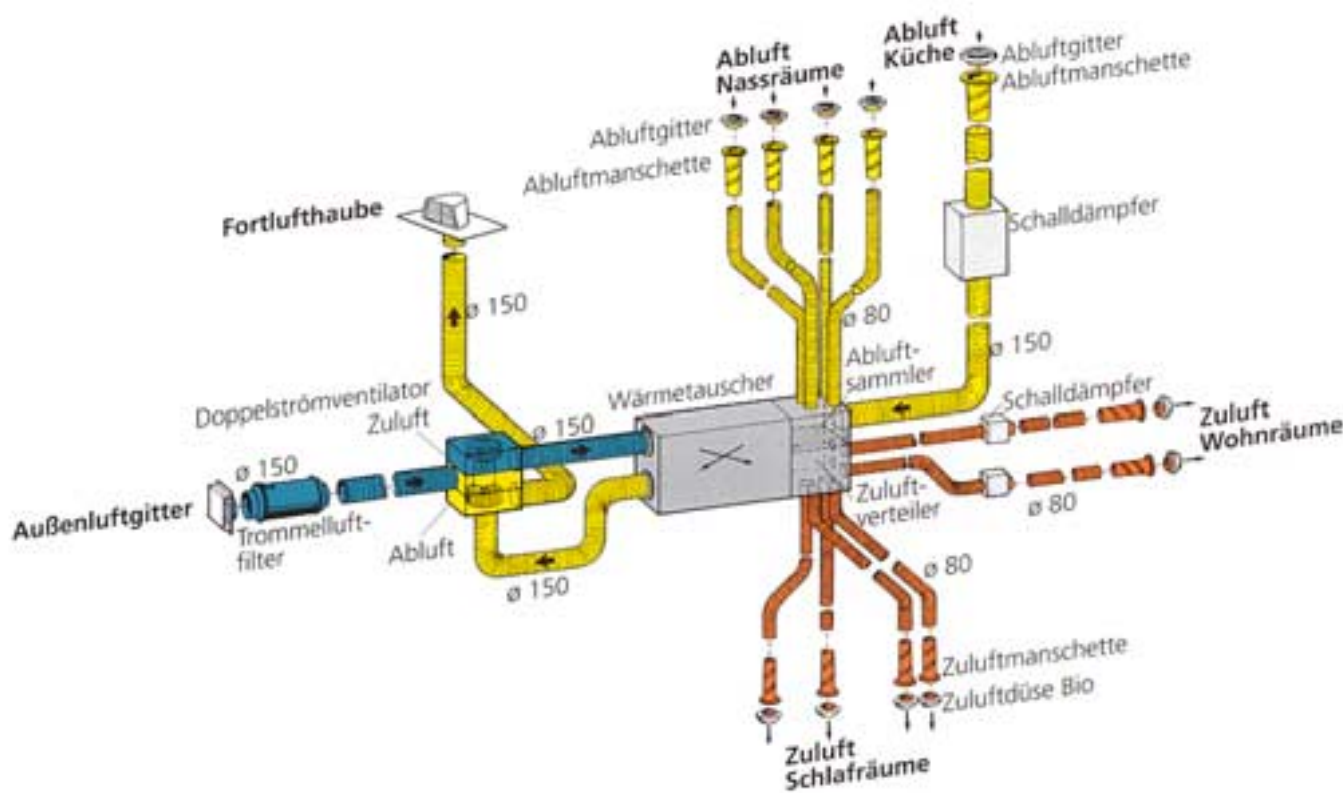


Wärmetauscher mit Anschluß der Luftleitungen und Schalldämpfer im Dachraum

Dieses Gerät besteht aus einem zweistufigen Doppelventilator (Zu- und Abluft) sowie einem Wärmetauscher. Die zweistufige Betriebsweise erlaubt bei Spitzenbelastungen mehr Zuluft im Wohnzimmer und mehr Abluft in der Küche. Die Luftmengen für die anderen Räume verändern sich nicht.

An den Wärmetauschern können sechs Zuleitungen und fünf Abluftleitungen angeschlossen werden.

Die Anlage ist ausreichend für eine Gebäudegröße bis zu 120 m<sup>2</sup> Wohnfläche.



Zuluft	Stufe 1	Stufe 2
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
Wohnräume	2 x 25	2 x 50
Schlafräume	4 x 25	4 x 25
<b>Zuluft gesamt</b>	<b>150</b>	<b>200</b>

Abluft	Stufe 1	Stufe 2
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
Küche	45	135
Bad	3 x 30	3 x 30
WC	1 x 15	1 x 15
<b>Abluft gesamt</b>	<b>150</b>	<b>240</b>

Leistungsaufnahme:

- Stufe 1: 75 W
- Stufe 2: 150 W

Wärmerückgewinnungsgrad: 60 – 70 %

# Kontrollierte Wohnlüftung mit Wärmerückgewinnung VMP-2i



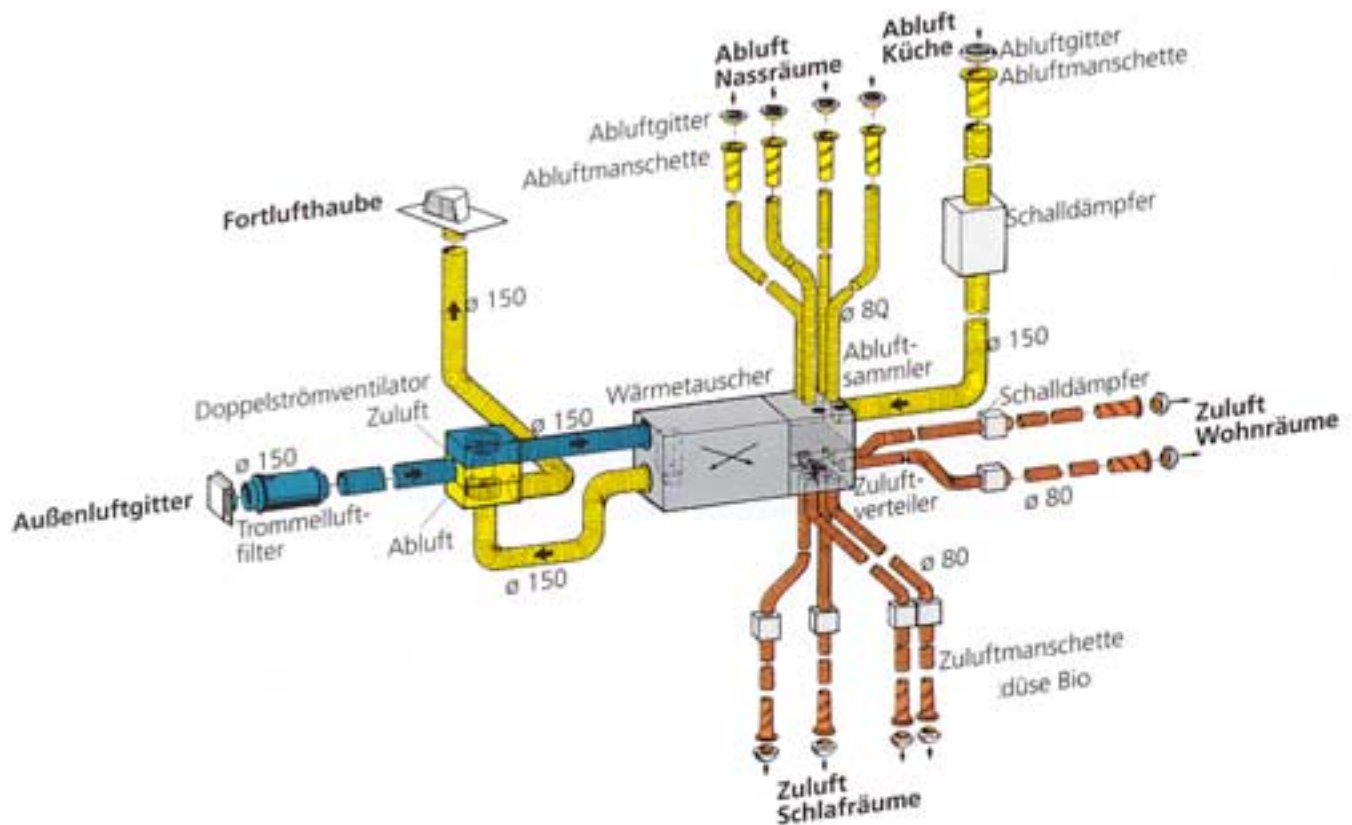
Zuluftdüsen im Decken- und Wandbereich

Das Gerät besteht aus einem einstufigen Doppelventilator und einem Wärmetauscher. Durch die einstufige Betriebsweise können die Luftmengen für Wohnzimmer und Küche je nach Bedarf erhöht werden, wobei dann parallel die Luftmengen in den Naß- bzw. in den Schlafräumen reduziert werden. Durch diese Schaltung wird keine höhere Ventilatorleistung notwendig.

An den Wärmetauscher können sieben Zuluftleitungen und fünf Abluftleitungen angeschlossen werden.

Es besteht die Möglichkeit, durch einen Erweiterungssatz jeweils zwei weitere Leitungen anzuschließen. Zusätzlich beinhaltet das Gerät einen Bypass zur Sommerlüftung. Damit wird vermieden, daß sich die kühle Außenluft an der, durch den Wärmetauscher strömenden, warmen Abluft erwärmt.

Um im Winterbetrieb zu kalte Zuluft in den Räumen zu vermeiden, kann diese über ein Elektro-Nachheizregister erwärmt werden.



Zuluft	Dauerbetrieb	Umschaltbetrieb
Wohnräume	3 x 15	3 x 45
Schlafräume	4 x 25	1 x 25
		3 x 10
Zuluft gesamt	145	190

Abluft	Dauerbetrieb	Umschaltbetrieb
Küche	45	180
Bad / WC	2 x 30	1 x 30
WC	2 x 15	3 x 5
Abluft gesamt	135	225

Bei Verwendung des Erweiterungssatzes:

Zuluft	Dauerbetrieb	Umschaltbetrieb
Schlafräume	+2 x 25	+2 x 10
Zuluft gesamt	195	210

Abluft	Dauerbetrieb	Umschaltbetrieb
	+2 x 15	+2 x 5
Abluft gesamt	165	235

Leistungsaufnahme: 150 W

Wärmerückgewinnungsgrad: 60 – 70 %

## Kontrollierte Wohnlüftung mit Wärmerückgewinnung SDW-Recovery

Dieses Gerät hat einen dreistufigen Ventilator für Zu- und Abluft. Somit können die Luftleistungen an den Luftbedarf angepaßt werden. Der Wärmetauscher ist im Gerät eingebaut.

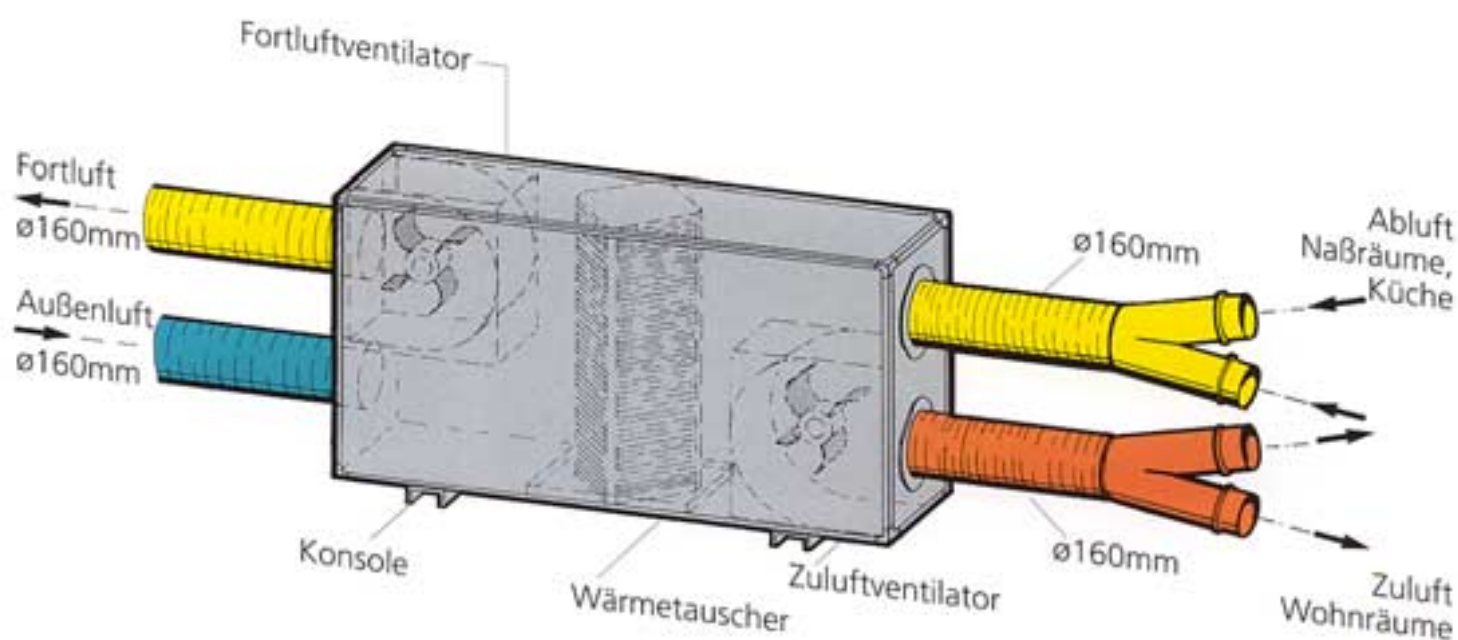
Das Grundgerät verfügt über 4 Anschlüsse mit  $\varnothing$  160 mm für Fortluft, Außenluft, Abluft und Zuluft.

Bei Bedarf ermöglicht eine Bypass-Option angenehme Sommerlüftung. Zusätzlich können

Anschlußboxen in verschiedenen Größen und Ausführungen montiert werden. In der größten Version stehen je 10 direkte Anschlußmöglichkeiten für Zu- und Abluft zur Verfügung. Weiterhin können über diese Anschlußboxen nützliche Zusatzfunktionen realisiert werden, wie

- Elektrische Nachheizung
- Warmwasser-Nachheizung
- Elektro-Luftfilterung.

Das Gerät ist als Decken- oder Wandgerät im Alt- und Neubau einsetzbar und für eine Fläche von ca. 100 bis 320 m<sup>2</sup> ausgelegt.

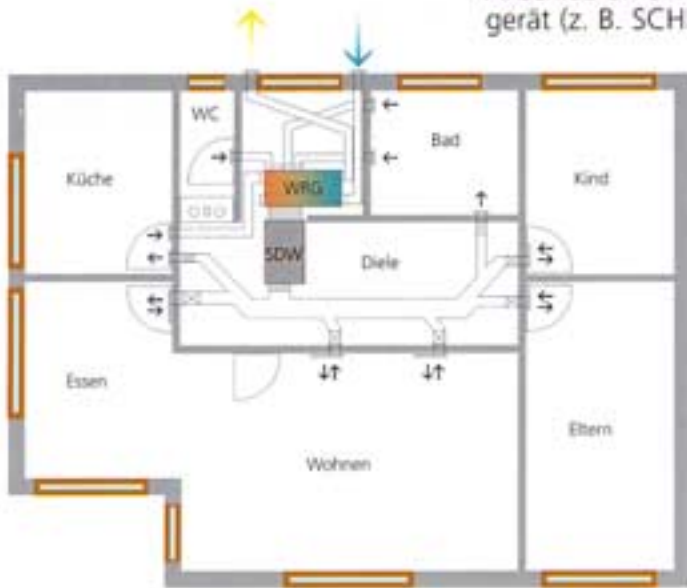


### Technische Daten

Luftleistung Fortluft- und Zuluftventilator	250 – 400 m <sup>3</sup> /h
Druckerhöhung (extern) Fortluftventilator	220 – 100 Pa
Druckerhöhung (extern) Zuluftventilator	220 – 90 Pa
Wärmerückgewinnungsgrad	60 – 70%
Leistungsaufnahme Be- und Entlüftung:	
Fort- und Zulüfter Stufe 1	103 W
Fort- und Zulüfter Stufe 2	148 W
Fort- und Zulüfter Stufe 3	199 W
Maximale Gesamtleistungsaufnahme:	
Be- und Entlüftung	201 W

# Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung SDW-WRG und SCHRAG Comfort-Heizung

SDW-WRG als Deckenmontage



Diese Wärmerückgewinnungseinheit ist ideal zum direkten Anschluß an ein Lüftungs-/Luftheizgerät (z. B. SCHRAG SDW-

Kompakt 4/3). Damit können Etagenwohnungen, Wintergärten und Einfamilienhäuser zum einen kontrolliert be- und entlüftet werden, zum anderen in Verbindung mit dem Luftheizgerät beheizt werden.

Die Wärmerückgewinnung hat einen dreistufigen Abluftventilator.

Es können fünf Abluftleitungen der NaBräume direkt angeschlossen werden. Die Zuluft einbringung erfolgt über das Lüftungs-/Luftheizgerät.

Die Luftverteilung kann über SCHRAG-Kanalsysteme im Fußboden (Neubau) oder in einer abgehängten Decke (Altbau) geführt werden.

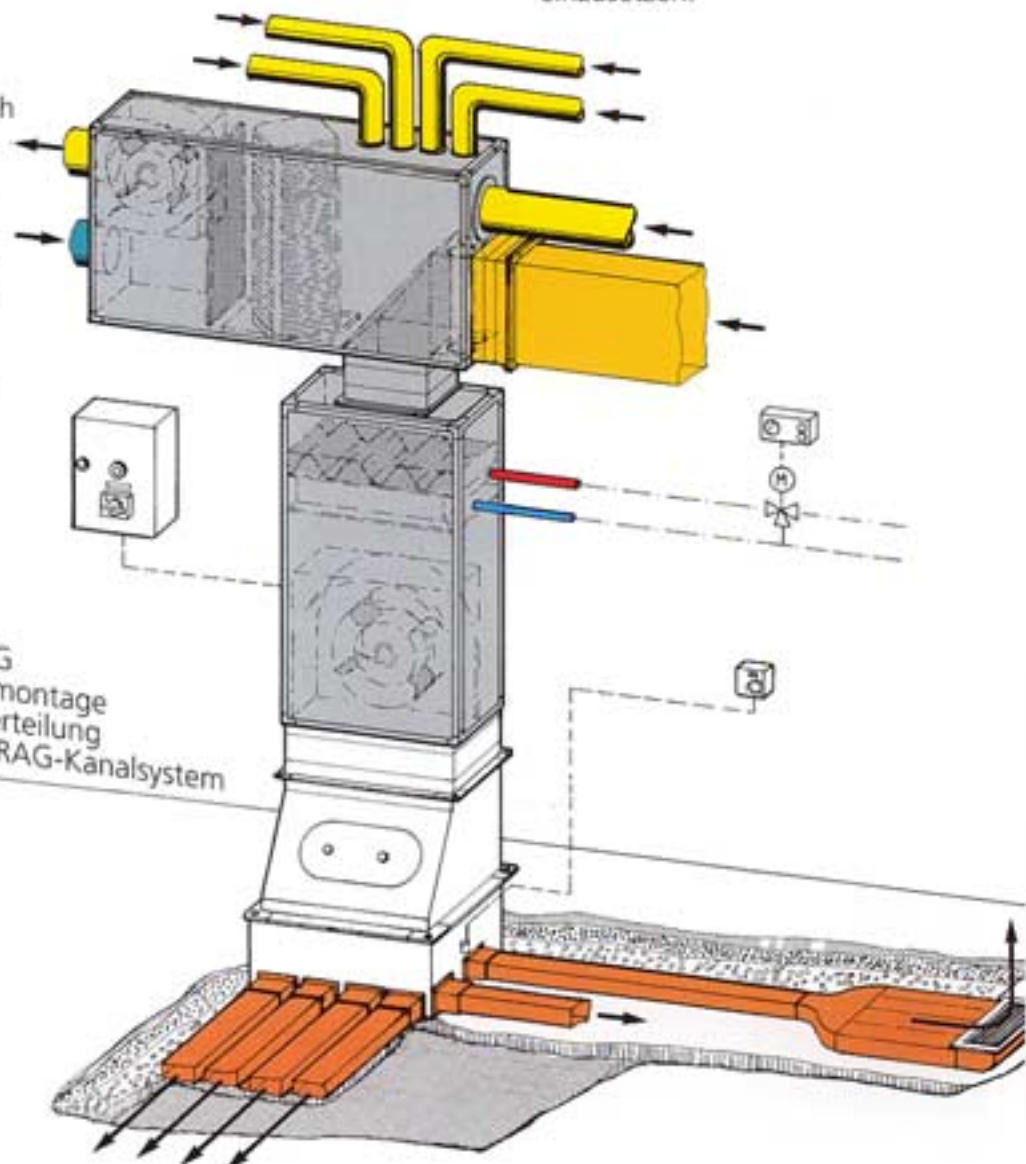
Die Gerätekombination ermöglicht eine Sommerlüftung. Für höchste Ansprüche ist der Einsatz eines Elektro-Luftfilters möglich.

Das Gerät ist als Decken- oder Wandgerät im Alt- und Neubau bis zu einer Wohnfläche von 150 m<sup>2</sup> einzusetzen.

## Technische Daten

### Wärmerückgewinnung WRG:

Luftleistung Fortluftventilator	250 – 400 m <sup>3</sup> /h
Druckerhöhung	220 – 100 Pa
Wärmerückgew.grad	60 – 70 %
Leistungsaufnahme Entlüftung:	
• Fortlüfter Stufe 1	46 W
• Fortlüfter Stufe 2	72 W
• Fortlüfter Stufe 3	90 W
Max. Gesamtleistungsaufnahme in Verbindung mit SDW (135 V)	180 W



SDW-WRG als Wandmontage mit Luftverteilung über SCHRAG-Kanalsystem

# Wohnbeispiele

## Einfamilienhaus

Kombinierte Anlage Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und SCHRAG-Comfort-Heizung.

Zuluft über Fußboden- bzw. Wandaustritte. In der Küche strömt die Luft aus den Schranksockeln. Die Abluft wird in den NaBräumen, z. B. im Bad, an der Decke oberhalb der Dusche abgesaugt. Die Rückluft im Flur wird durch einen – als Lichtschiene verkleideten – Kanal geführt.



## Wintergarten

Hier ist eine sehr gute Energieausnutzung aus der im Wintergarten anfallenden Warmluft möglich. Der Energietransport vom Wintergarten ins Wohnhaus erfolgt mit dem Heizmedium Warmluft. Ansprechende Gestaltung durch Einlegegitter im Fliesenboden.



## Bürogebäude

Zuluftaustritte befinden sich in der Fensterbank. Die ausströmende warme Luft verhindert das Beschlagen der Glasflächen.

Weitere Zuluftaustritte sind im oberen Bürobereich vor der Galeriebrüstung eingebaut.



## Galerie im Wohnhaus

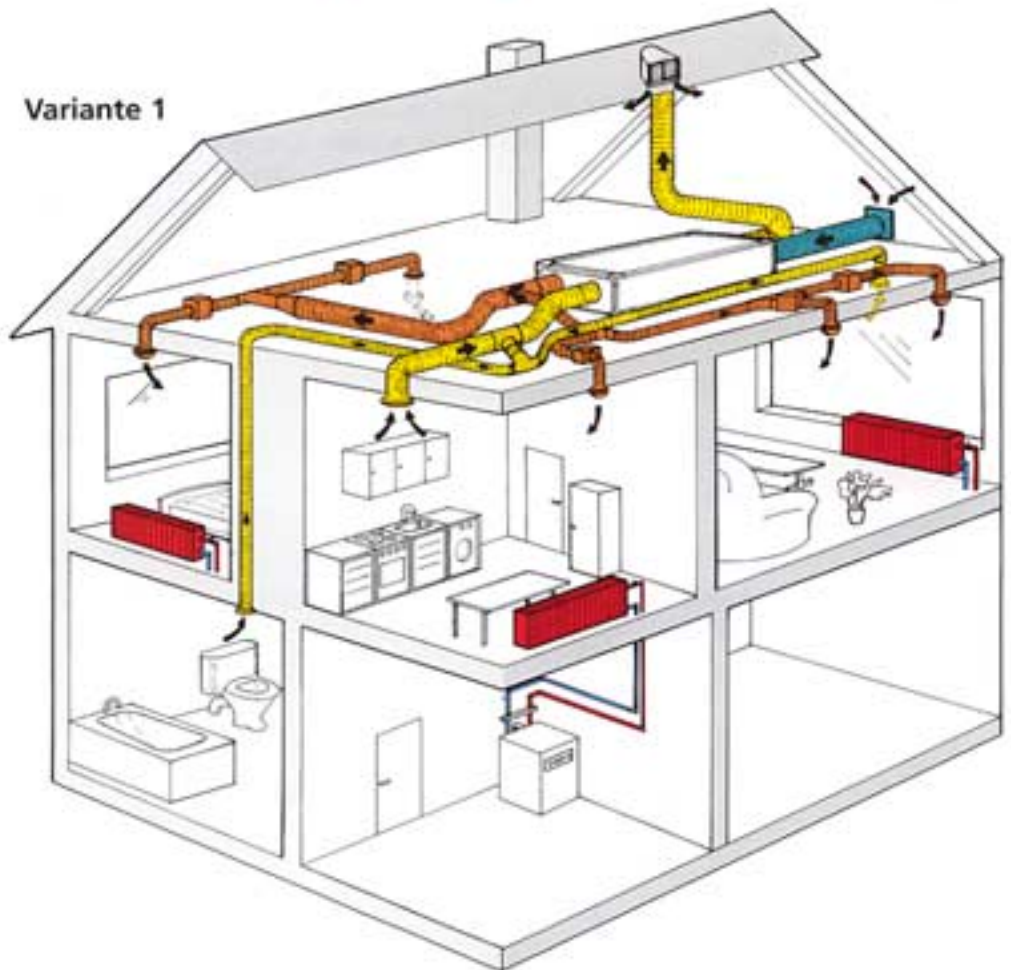
Die Zuluftaustritte sind in der Holzverkleidung angebracht. Die Rückluftführung erfolgt über eine Lamellentür.

# Anwendungsbeispiele

Die folgenden Darstellungen zeigen effektive Kombinationen von SCHRAG-Lüftungseinheiten zum einen mit Heiz-Systemen herkömmlicher Technik und zum anderen mit der vielseitigen SCHRAG Comfort-Heizung mit Luft als Wärmeträger.

Insbesondere für energiesparende Bauweisen, welche in der neuen und zukunftsweisenden Wärmeschutzverordnung Bestätigung finden, sind diese Vorschläge äußerst interessant. Einerseits sorgen sie, trotz der dichten Bauweisen dieser Niedrigenergiehäuser, für die unbedingt notwendige Belüftung der Gebäude, andererseits verstärken sie den Energiespareffekt durch Wärmerückgewinnung sowie den gezielten Wärmetransport innerhalb des Gebäudes.

## Variante 1



## Variante 1

Variante 1 zeigt die Anwendung einer SCHRAG Lüftungseinheit mit Wärmerückgewinnung in einem Gebäude mit herkömmlicher Heiz-Technik, also einer Zentralheizung mit Radiatoren oder Fußbodenheizung.

Das kompakte Lüftungsgerät wird beispielsweise im Dachboden aufgestellt (siehe Zeichnung), kann jedoch auch an anderen Orten (Abstellräume, Keller, abgehängte Decken) problemlos montiert werden. An den übersichtlichen Anschlußstellen werden die Zu- und Abluftleitungen der Räume angeschlossen; der Luftaustausch mit der Umgebung erfolgt im dargestellten Beispiel über Dachaustritte.

Die Anlage ermöglicht eine permanente Zuführung gefilterter Frischluft bei geschlossenen Fenstern. Hierdurch wird der Wohnkomfort erheblich gesteigert, da Lärm-belästigungen, Insekten, Stäube und große Anteile von Pollen nicht in die Wohnräume gelangen. Anreicherungen von verbrauchter

Luft sowie erhöhte Konzentrationen an Schadstoffen aus Möbeln, Teppichen und Reinigungsmitteln werden vermieden.

Die Wärme, die gezielt aus den geruchsbehafteten NaBräumen abgesaugten Luft, wird im integrierten Wärmetauscher der Lüftungseinheit genutzt, womit der Wärmeverlust durch Lüftung um ca. 60–70% reduziert wird.



### Variante 2

Bei Variante 2 wird die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Variante 1) zur SCHRAG Comfort-Heizung erweitert. Über das Luftkanalsystem wird hierbei nicht nur gelüftet, sondern auch beheizt und Wärmeüberschüsse z.B. durch Sonneneinstrahlung genutzt.

Dem Lüftungsgerät ist ein Luftheizgerät nachgeschaltet, welches über den eingebauten Wärmetauscher die Wärme des Heizwassers an die Luft überträgt. Das Heizwasser kann dabei von herkömmlichen Brennern beliebiger Art erzeugt werden; selbstverständlich können auch moderne Brennwertgeräte eingesetzt werden.

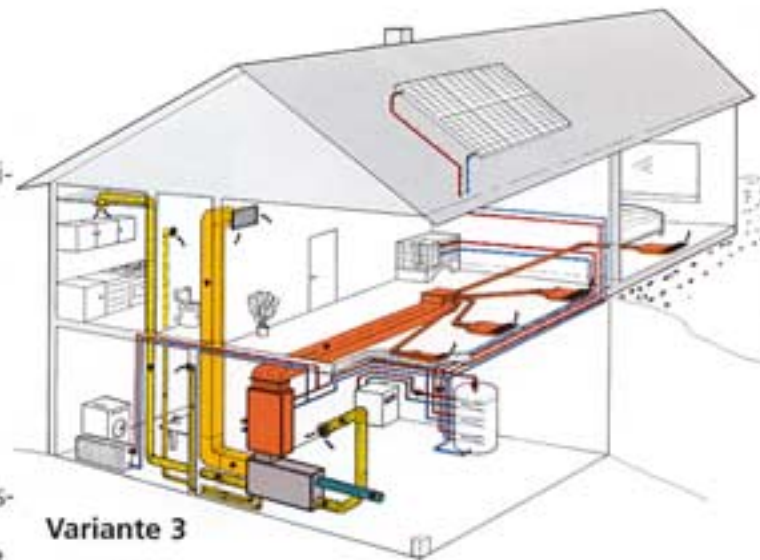
Die umgewälzte Raumluft wird ständig gefiltert und kann mit einem beliebig einstellbaren Frischluftanteil versehen werden, was beispielsweise an angenehm kühlen Sommerabenden eine erfrischende Lüftung bei geschlossenen Fenstern erlaubt.

Die Anlage verfügt über die gleichen lüftungstechnischen Vorteile von Variante 1 und heizt zusätzlich über die zugeführte Luft ohne die Verwendung von Radiatoren und dem Leitungssystem für Heizwasser. Sie ist mit Hilfe von Erweiterungen (Elektro-Luftfilterung, Befeuchtung, Kühlung) jederzeit problemlos zu einem exklusiven Klimasystem mit hohem Wirkungsgrad ausbaufähig.

Wir informieren Sie gerne über weitere Vorteile und Möglichkeiten der SCHRAG Comfort-Heizung.

### Variante 3

Diese Variante zeigt, daß über einen zwischengeschalteten Pufferspeicher die Möglichkeit besteht, die ressourcenschonende Wärme aus Solarkollektoren oder Wärmepumpen mit in das Heiz-



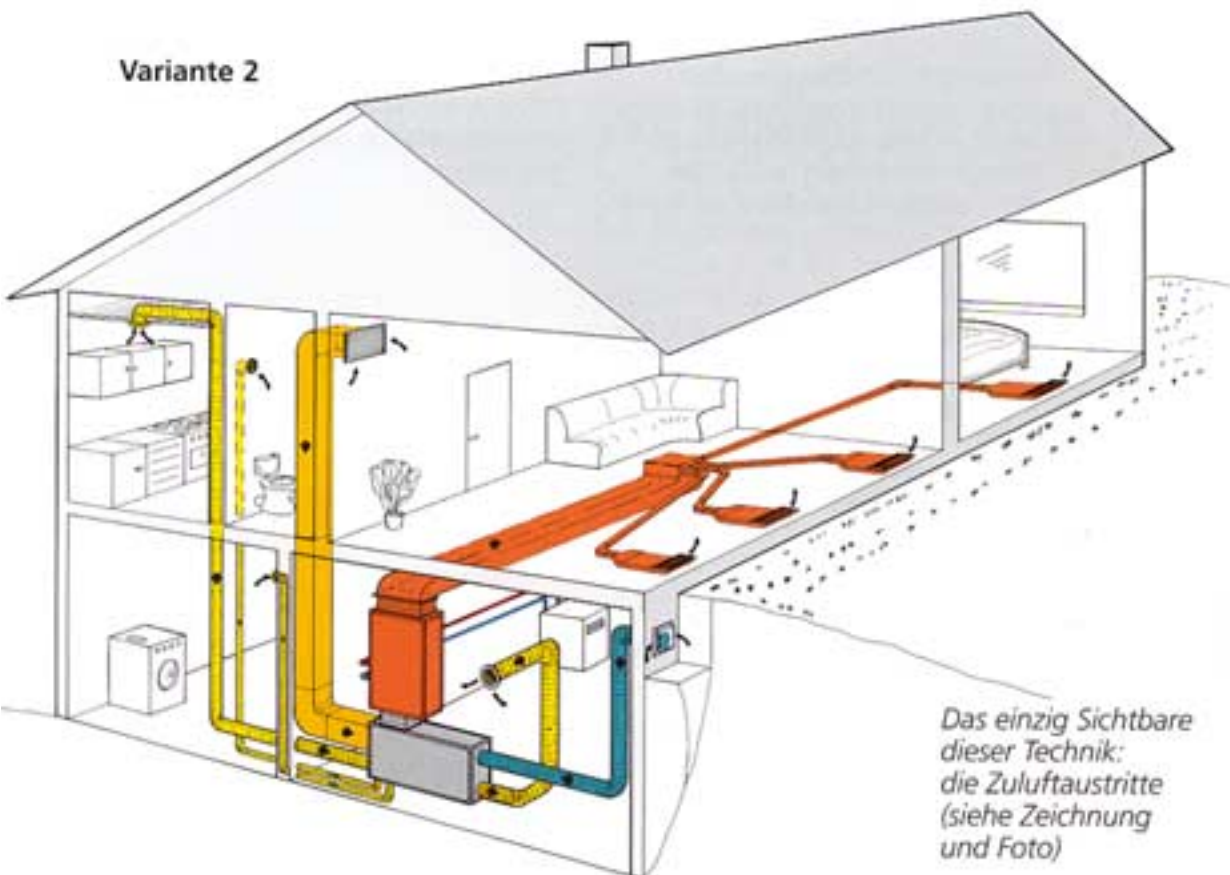
Variante 3

system einfließen zu lassen. Das Grundsystem stellt hierbei die SCHRAG Comfort-Heizung dar (vgl. Variante 2), die aufgrund der niedrigen Vorlauftemperaturen bestens für die Kombination mit solchen Wärmeerzeugern geeignet ist.

Ebenfalls über den Pufferspeicher läßt sich auch die Wärme eines Warmluft-Kachelofens nutzen. In Verbindung mit dem SCHRAG-Gasheizinsatz (Combi-Unit F 1000) erhalten Sie neben der gemütlichen Wärme in der direkten Umgebung des Ofens zusätzlich

noch Heizwasser zur Beheizung entfernter Räume. Aber selbst bei herkömmlichen Kachelöfen oder sonstigen Wärmequellen sorgt die SCHRAG-Technik durch Wärmetransporte über die Umluft für eine sinnvolle Wärmenutzung im ganzen Gebäude.

### Variante 2



Das einzig Sichtbare dieser Technik: die Zuluftaustritte (siehe Zeichnung und Foto)



# Wenig Energie für viel Haus

**Niedrigenergiehäuser schonen die Umwelt.**

(Auszug; Neckarwerke aktuell 2/93)

Da etwa Dreiviertel des gesamten Energiebedarfs im Haushalt verheizt werden, hatte der Bauherr bei diesem Projekt besonderes Augenmerk auf eine energiesparende Bauweise, eine gute Wärmedämmung und ein sparsames Heizsystem gerichtet.

So ist der Grundriß des Gebäudes derart angelegt, daß möglichst viele Wände von beheizten Räumen gegen Wind und Wetter abgeschirmt sind, Garage und Wintergarten umrahmen beispielsweise den Wohn- und Eßbereich. Auch die Wärmedämmung ist ungewöhnlich, wer hätte schon gedacht, daß sich recyceltes Zeitungspapier, in die Hohlräume verblasen, als Dachdämmung genauso gut eignet wie Mineralwolle.

Durch all diese Maßnahmen konnte der Wärmebedarf des Hauses auf 48 Watt pro Quadratmeter ( $W/m^2$ ) reduziert werden, ein zur Zeit üblicher Neubau erreicht zum Vergleich einen Wärmebedarf von etwa 80–100  $W/m^2$ .

Um zusätzlich möglichst viel Energie zu sparen, kümmerte sich der Hausherr intensiv um die Heizungsanlage. Letztlich entschied er sich für eine monovalente elektrische



legt, die durch einen zusätzlichen Elektrofilter erreicht wird. Die Wärmepumpe mit 5,9 Kilowatt Leistungsaufnahme erreicht einen Umwandlungsfaktor von mindestens 1:3. Das heißt, mit einer Kilowattstunde elektrischer Energie macht die Wärmepumpe drei Kilowattstunden Umweltwärme aus Luft und Erdreich nutzbar.

Wärmepumpenanlage in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnungslüftung. Mit der kontrollierten Wohnungslüftung, die aus einem umfangreichen System von Luftkanälen, Wärmetauschern und Belüftungselementen besteht, lassen sich beträchtliche Energiemengen zurückgewinnen, wie zum Beispiel die Abwärme aus Badräumen.

Solkollektoren unterstützen die Heizungs- und Brauchwasseranlage, so daß zwischen April und Oktober praktisch keine Zusatzenergie notwendig ist. Großer Wert wurde auf saubere Luft ge-

Eher als technische Abrundung denn als eigenes Kraftwerk läßt sich die Photovoltaanlage auf dem Dach verstehen. Mit 1,85 Kilowatt Leistung – und das nur in besten Sonnenscheinzeiten – kommt das High-Tech-Haus nicht aus, auch wenn in Spitzenzeiten noch Strom ins Netz eingespeist werden kann.

Daß Energiesparen nicht unbedingt ein Vermögen kosten muß, zeigen die Baukosten: nur etwa 10 bis 15 Prozent der Bausumme wurde für energiesparende Maßnahmen ausgegeben.

## Alle Vorteile der Kontrollierten Wohnungslüftung!



# SCH RAG.

Heizungs-Lüftungs-  
Klima-Technik GmbH  
Hauptstraße 118  
73061 Ebersbach/Fils  
Telefon (07163) 17-0  
Telefax (07163) 17155