



Informationsforum

Durchgeführt von: Udo Städtgen
Passivhaus- Berater

Zentrale und dezentrale Wohnraumlüftung
mit Wärmerückübertragung

Sachsenland Bauelemente GmbH

Leipziger Str. 7, 08393 Meerane

www.lueftungssysteme.de



Inhalt

- Varianten der Wohnungslüftung
- Ventilatorgestützte Lüftungssysteme
- Arten der Wärmerückgewinnung
- Schall- und Brandschutzanforderungen
- Zentrale Anlagen mit WRG
- Dezentrale Anlagen mit WRG
- Übergabe, Hygienische Anforderungen an RLT-Anlagen
- Brandschutz



Hygienisch erforderlicher Gesamt- Außenluftvolumenstrom gemäß DIN 1946-6

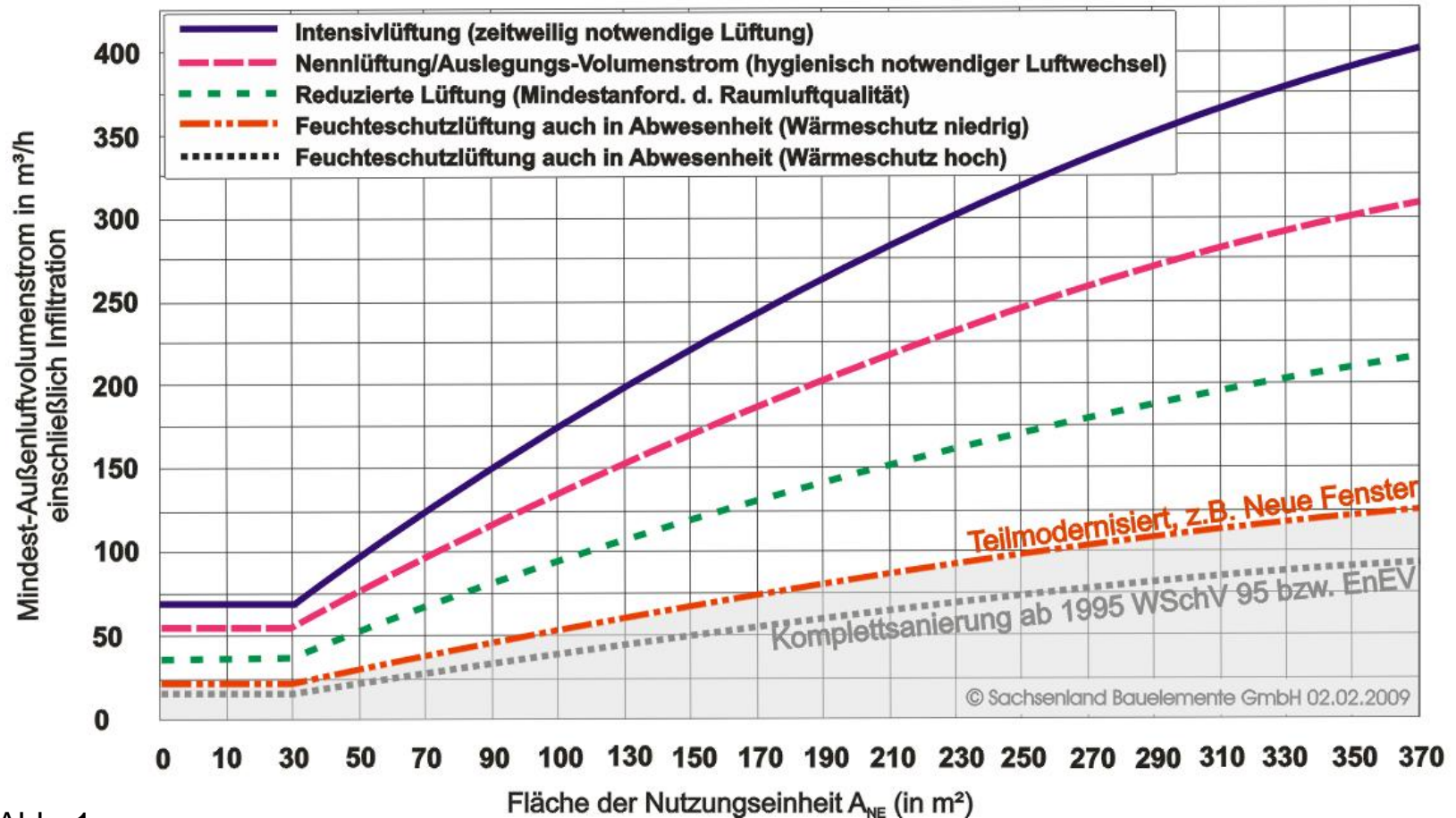
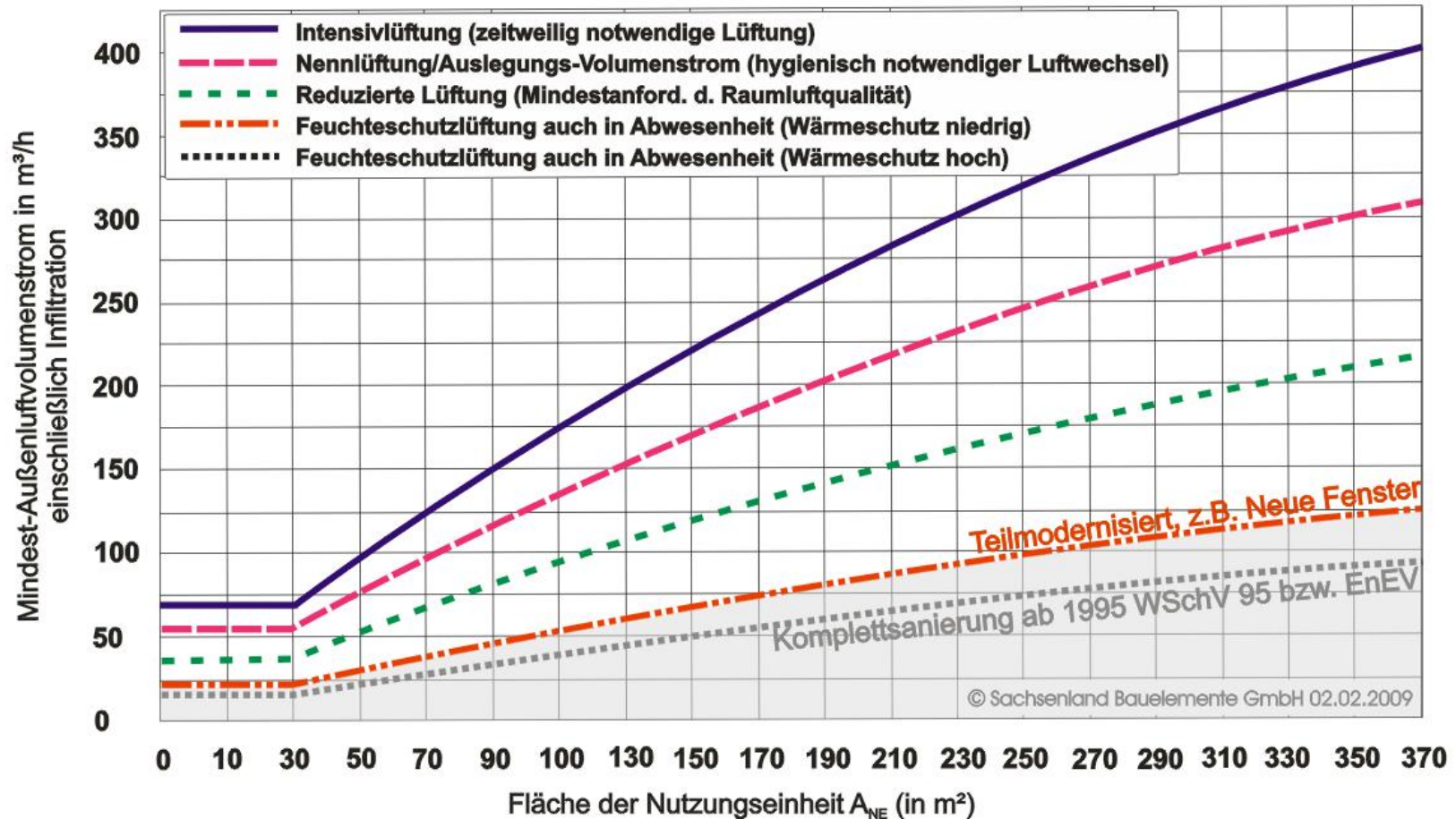


Abb. 1

Bei wohnungsüblicher Personenbelegung in Neubau und Bestand. Die Feuchteschutzlüftung grauen Felder sind nach DIN 1945-6 nutzerunabhängig vom Gebäudeeigentümer / Vermieter zu erbringen.



Hygienisch erforderlicher Gesamt- Außenluftvolumenstrom gemäß DIN 1946-6



- 1) Infiltrationsvolumenstrom $q_{V,Inf,wirk} \approx 0,13 \cdot A_{NE} \rightarrow$ z. B. 20 m³/h bei $A_{NE} = 150 \text{ m}^2$
 $q_{V,LtM} = q_{V,ges} - q_{V,Inf,wirk}$
 z. B. bei $A_N = 150 \text{ m}^2$: $q_{V,LtM} = 170 - 20 = 150 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow$ für Auslegung Lüftungsanlage



Lüftungssysteme DIN 1946-6

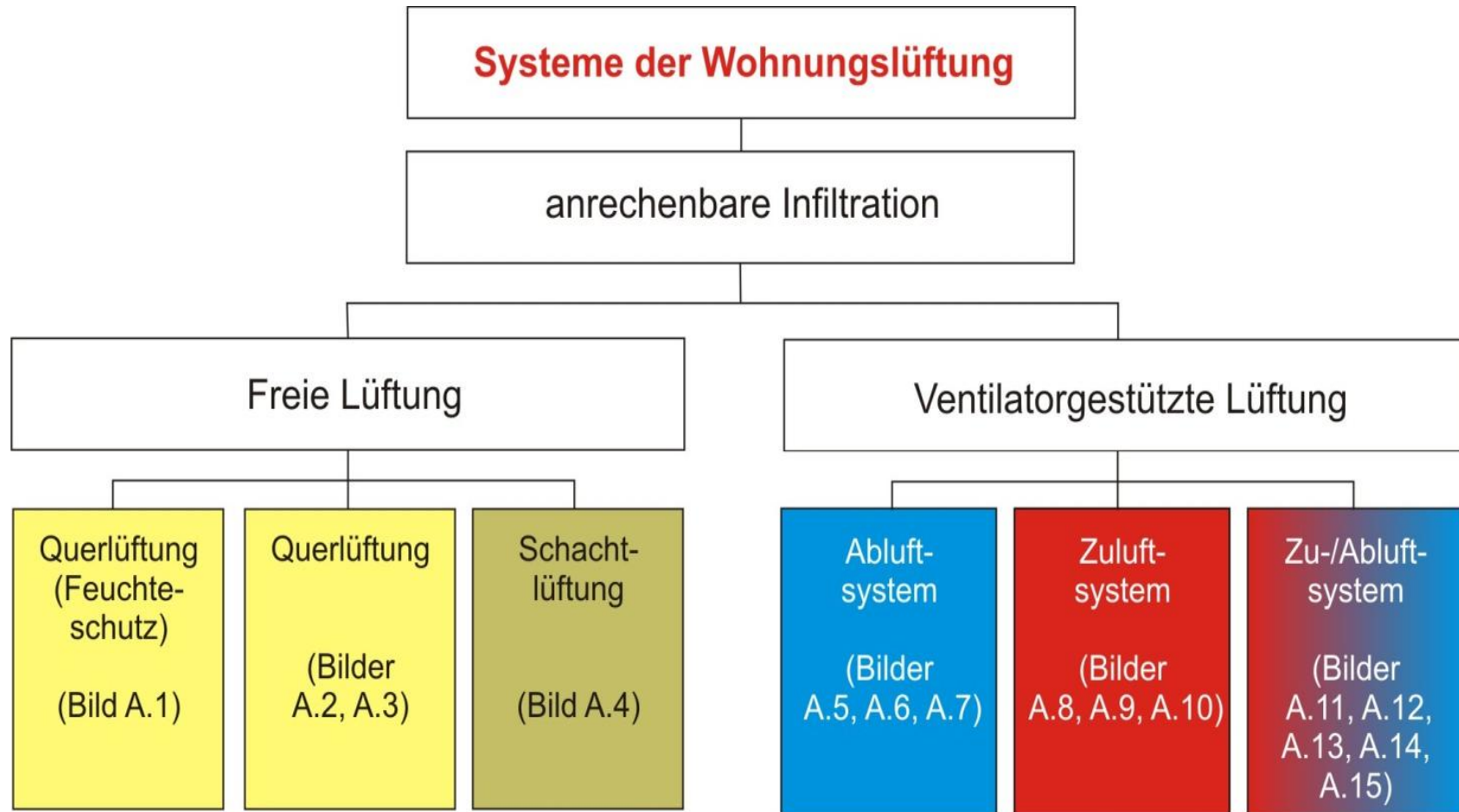


Bild 1 - Systeme der Wohnungslüftung



Freie Lüftung zum Feuchteschutz DIN 1946-6

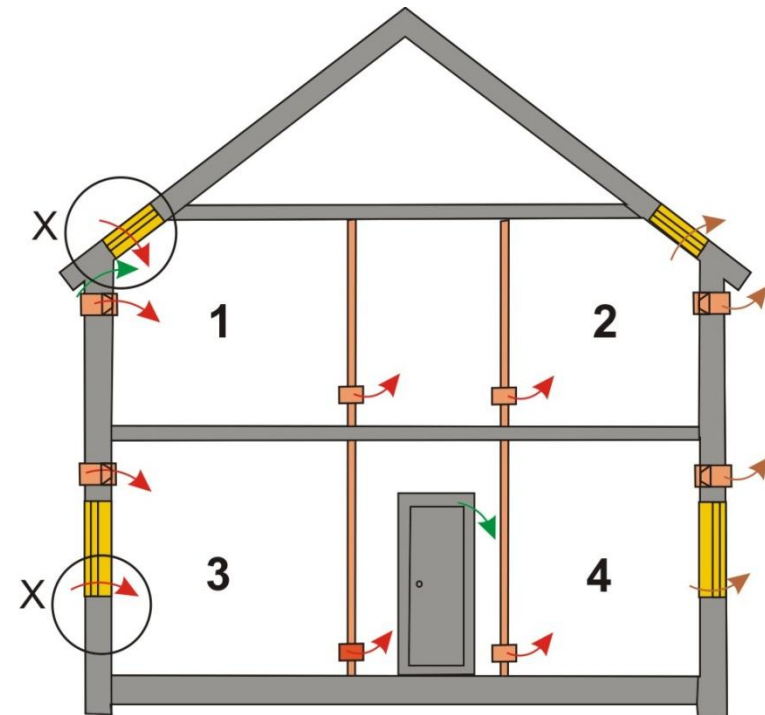
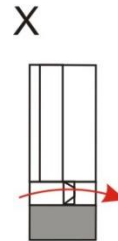
**Kennzeichnung für Bild A.1
nach Abschnitt 10 (Beispiel)**

1.	Lüftungssystem	QL
2.	Anordnung – Gerät/Ventilator	-
3.	Anordnung – Anlage	-
4.	Wärmerückgewinnung	0
5.	Energie	0
6.	Hygiene	0
7.	Rückschlagklappe	0
8.	Schallschutz	0
9.	F-Lüftungsgerät	0

Legende

- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche

a Wenn die Undichtheit der Gebäudehülle nicht ausreicht,
sind ALDs vorzusehen (eigene oder im Fenster).





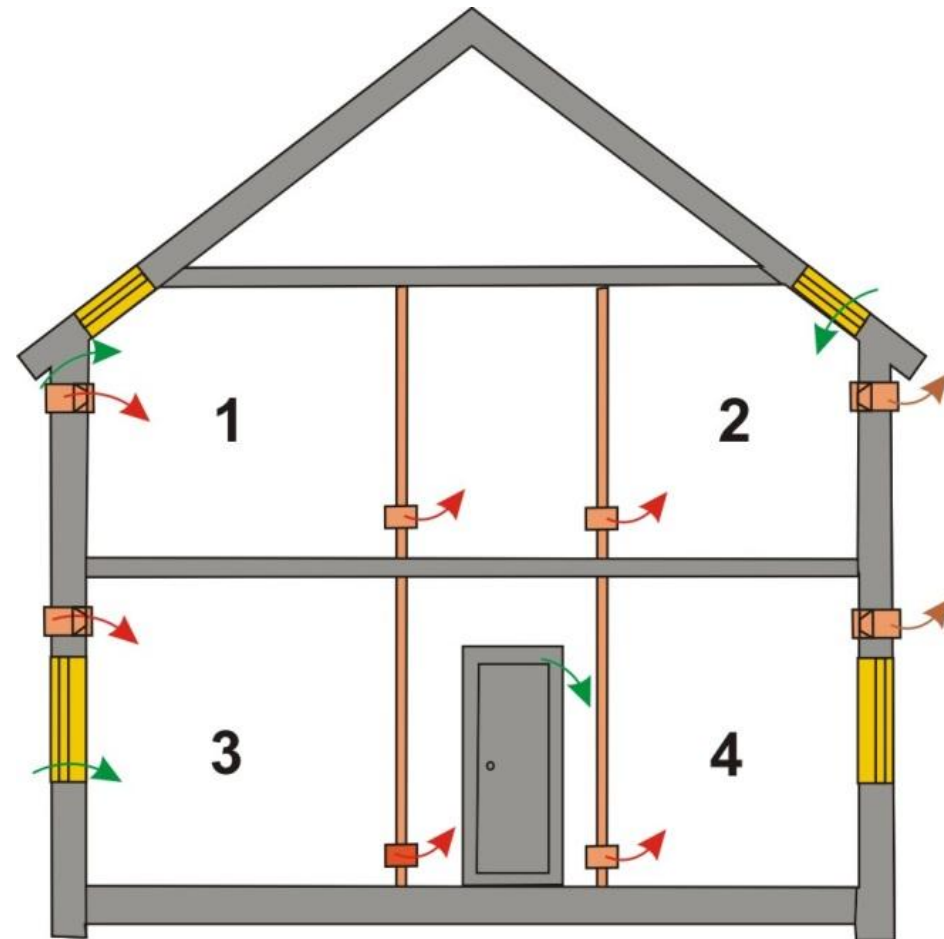
Freie Lüftung, Querlüftung DIN 1946-6

Kennzeichnung für Bild A.2
nach Abschnitt 10 (Beispiel)

1.	Lüftungssystem	QL
2.	Anordnung – Gerät/Ventilator	-
3.	Anordnung – Anlage	-
4.	Wärmerückgewinnung	0
5.	Energie	0
6.	Hygiene	0
7.	Rückschlagklappe	0
8.	Schallschutz	0
9.	F-Lüftungsgerät	0

Legende

- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche





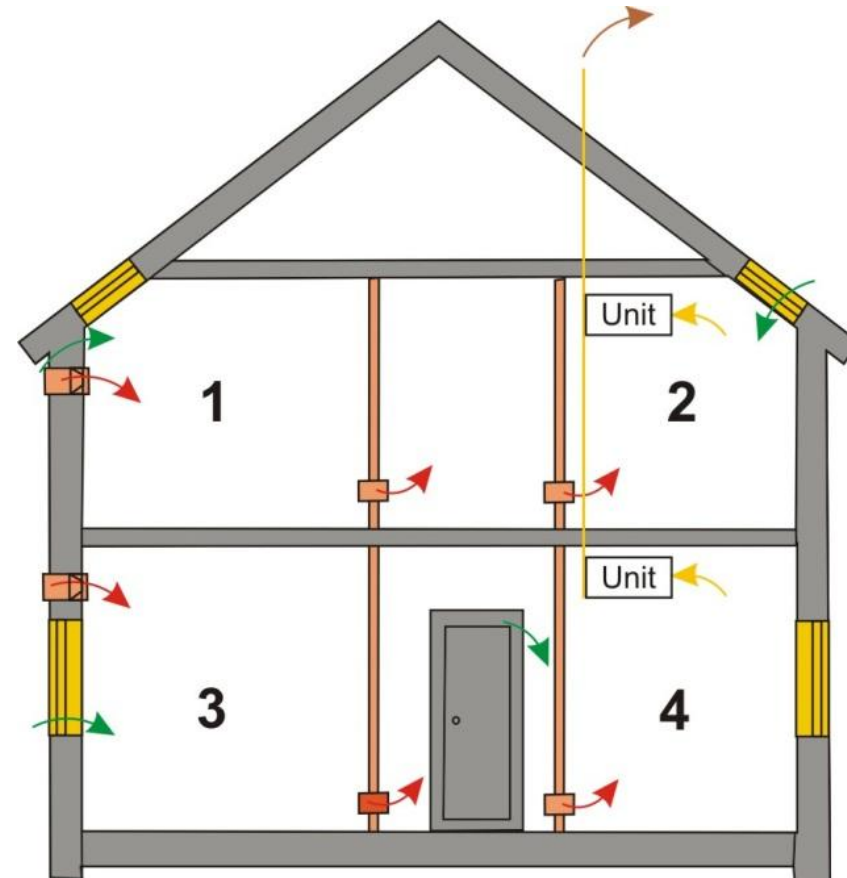
Ventilatorgestützte Lüftung, Abluftanlage mit ALD

Kennzeichnung für Bild A.4
nach Abschnitt 10 (Beispiel)

1.	Lüftungssystem	AbLS
2.	Anordnung – Gerät/Ventilator	D
3.	Anordnung – Anlage	R
4.	Wärmerückgewinnung	0
5.	Energie	0
6.	Hygiene	0/H
7.	Rückschlagklappe	RK
8.	Schallschutz	0
9.	F-Lüftungsgerät	0

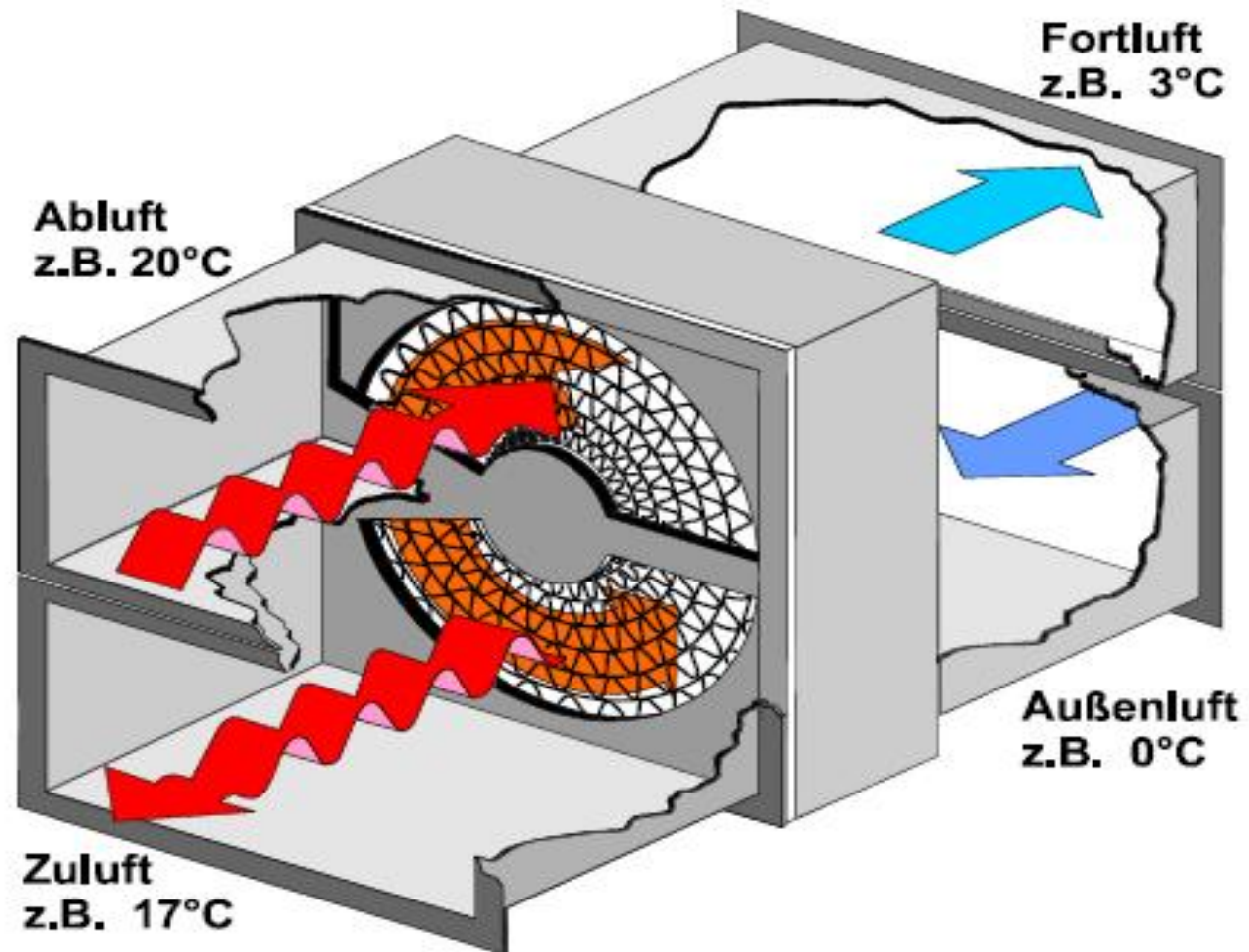
Legende

- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche



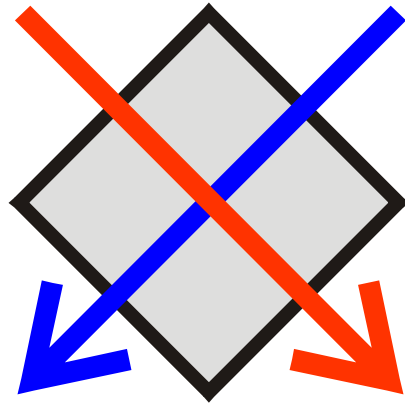


Rotationswärmeübertrager- Durchströmformen

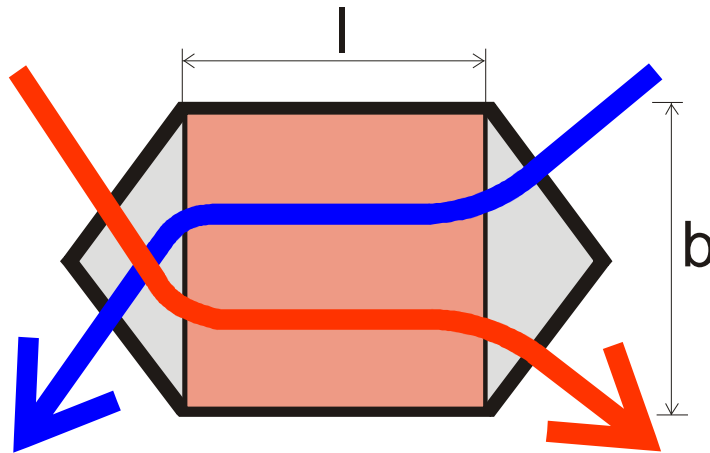




Wärmeübertrager- Durchströmformen



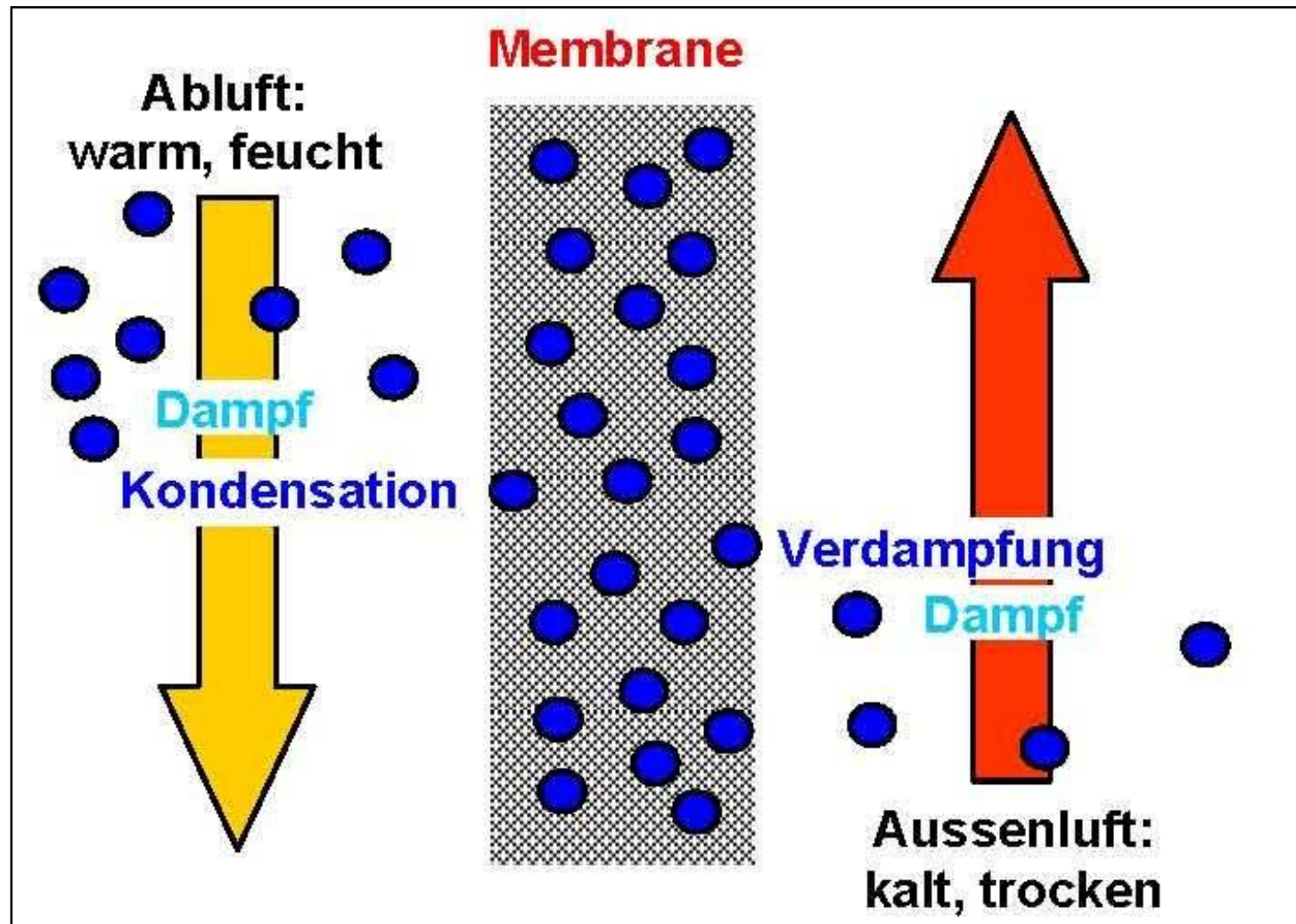
Kreuzstrom-
Wärmetauscher



Kreuz-Gegenstrom-
Wärmetauscher



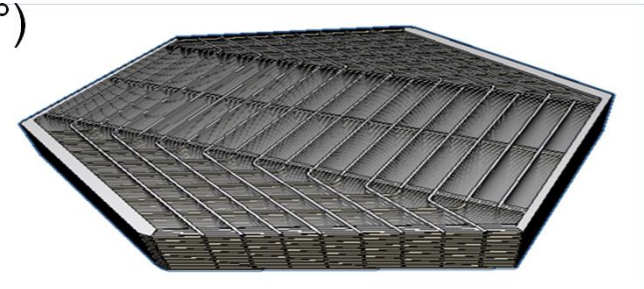
Physik des Feuchtigkeitstransport durch die Feuchte- Wärmetauscher-Membran





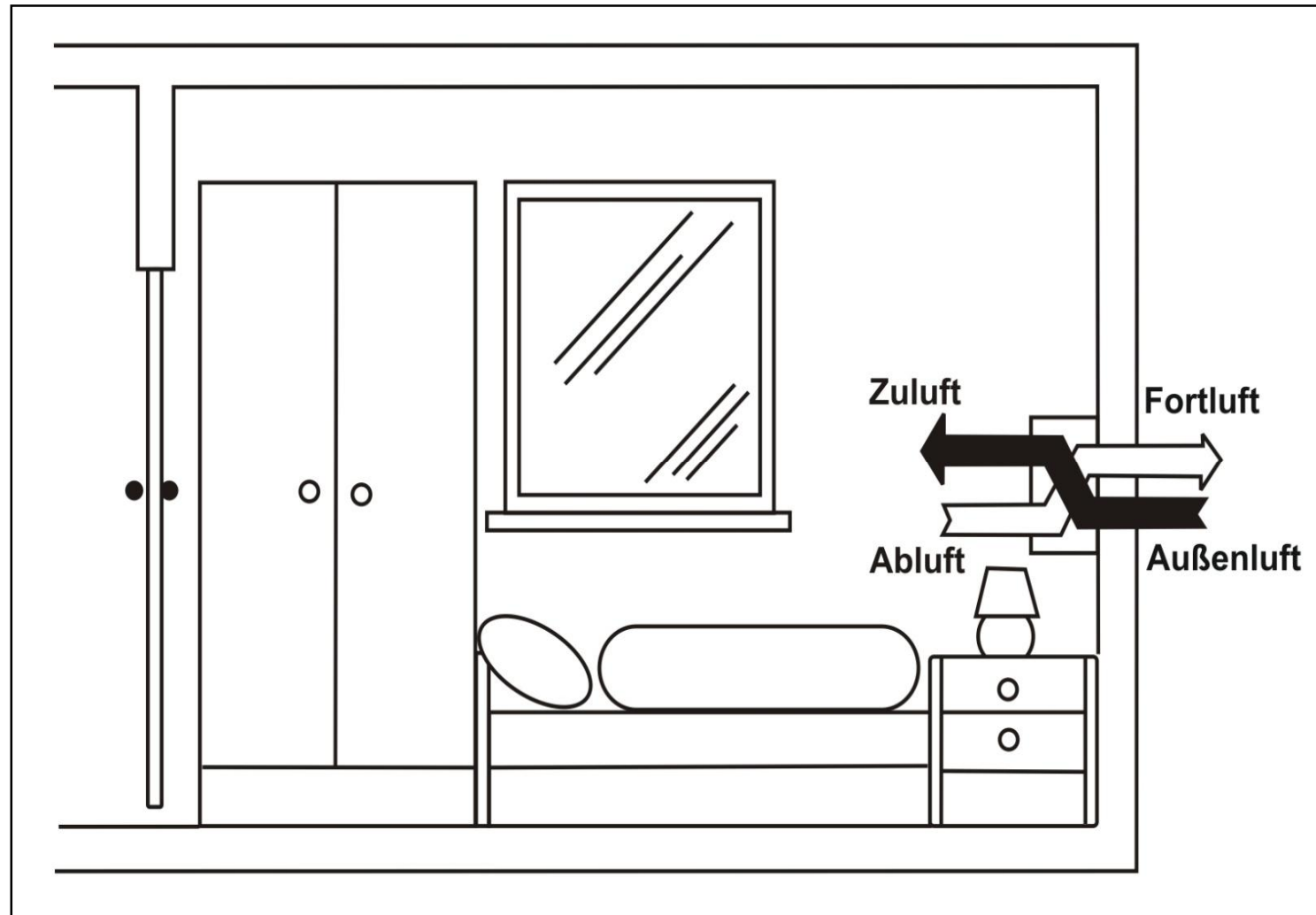
Optional Wärmeübertrager mit Feuchterückgewinnung

- Wärmetauscher mit Feuchte-übertragender Polymer-Membran-Folie
- Hoher sensibler und latenter Wirkungsgrad
- Geringer Druckverlust
- Minimale Leckage
- Frost- und wärmetolerant
(Temperatureinsatzbereich -25 C° bis 65 C°)
- Hygiene- und brandschutzkonform
- Reinigung möglich





Dezentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung





Wandlüfter mit Wärmerückgewinnung



Zu- und Abluftöffnungen



Frischluftezufuhr durch drei verstellbare Düsen



Automatisches Absaugen der warmen und feuchten Raumluft, durch Feuchtefühler

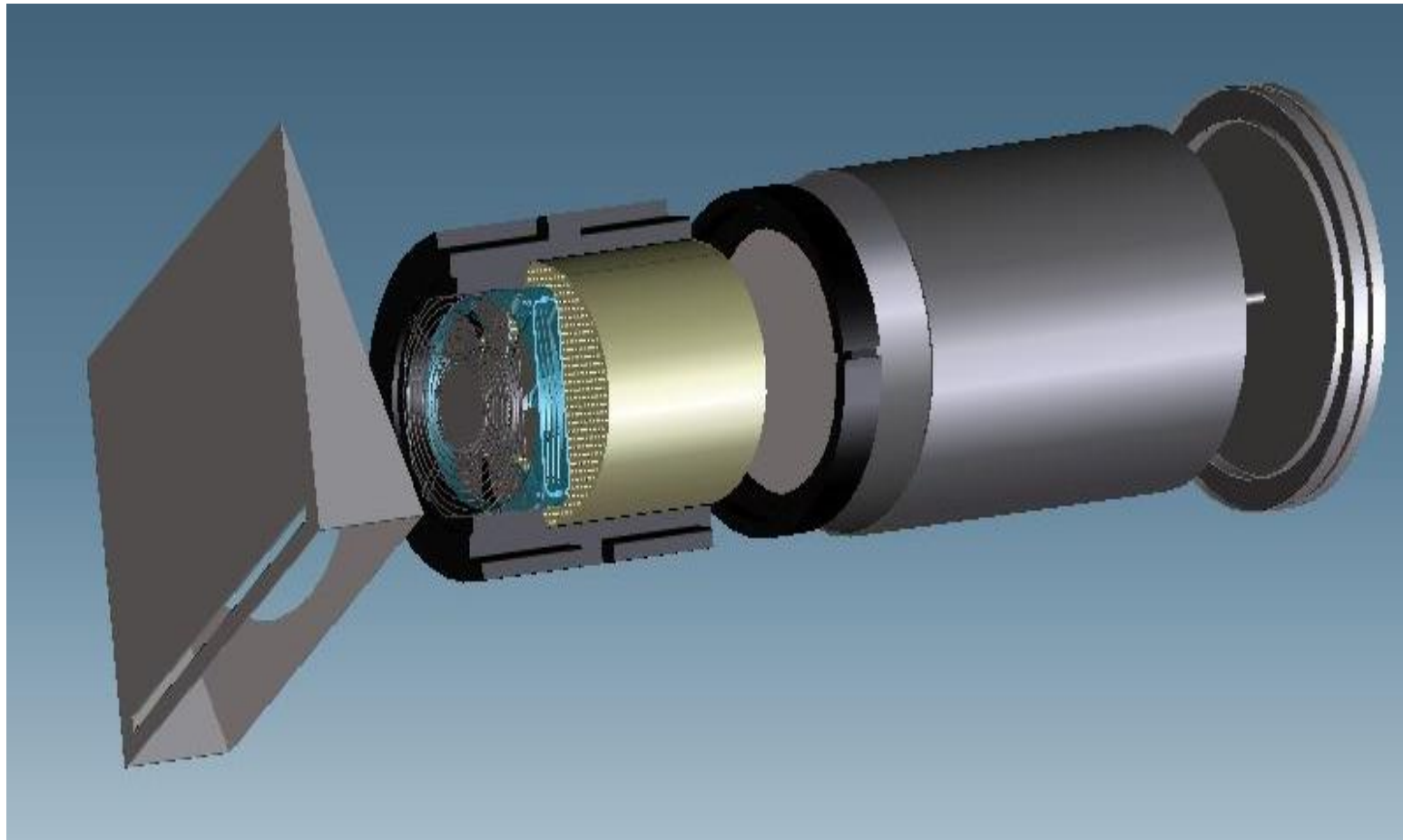


Wandlüfter mit Wärmerückgewinnung und Fernbedienung





Zu u. Abluftgerät mit Wärmerückübertragung Wandlüfter Umkehrlüftung





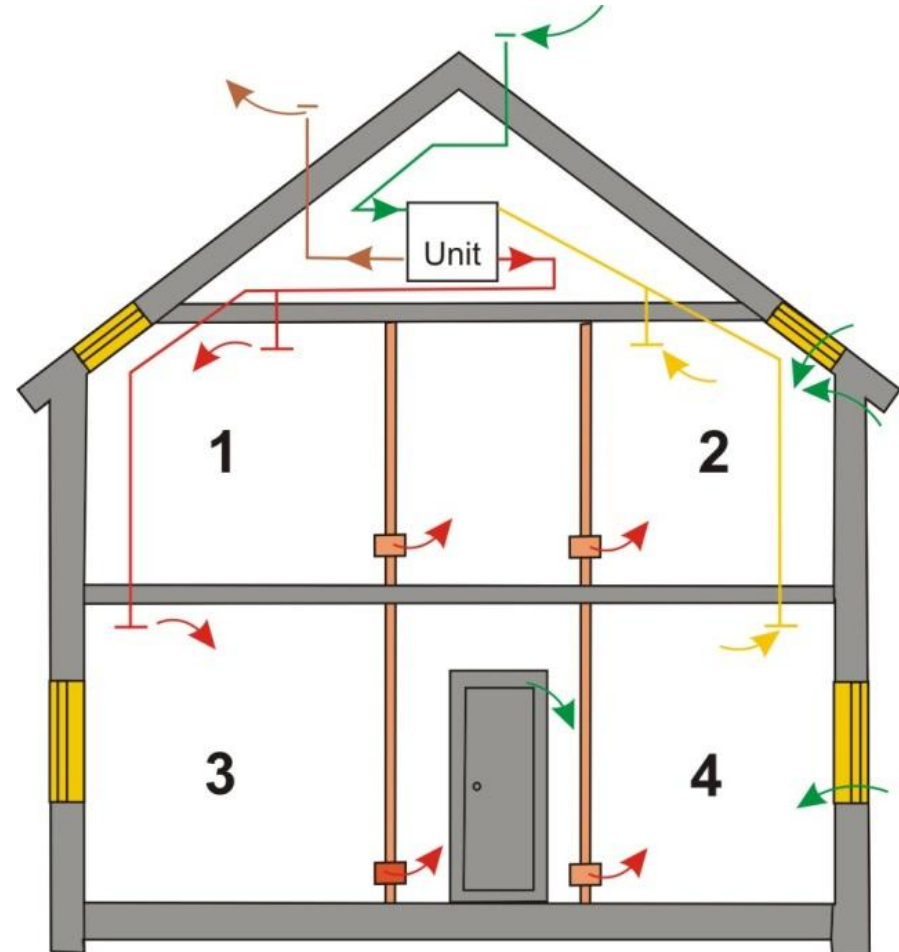
Zu u. Abluftsystem, mit Lüftungsgerät im EFH DIN 1946- 6

**Kennzeichnung für Bild A.6
nach Abschnitt 10 (Beispiel)**

1.	Lüftungssystem	ZAbLS
2.	Anordnung – Gerät/Ventilator	D
3.	Anordnung – Anlage	EFH
4.	Wärmerückgewinnung	WÜT
5.	Energie	0/E
6.	Hygiene	0/H
7.	Rückschlagklappe	0
8.	Schallschutz	0
9.	F-Lüftungsgerät	0

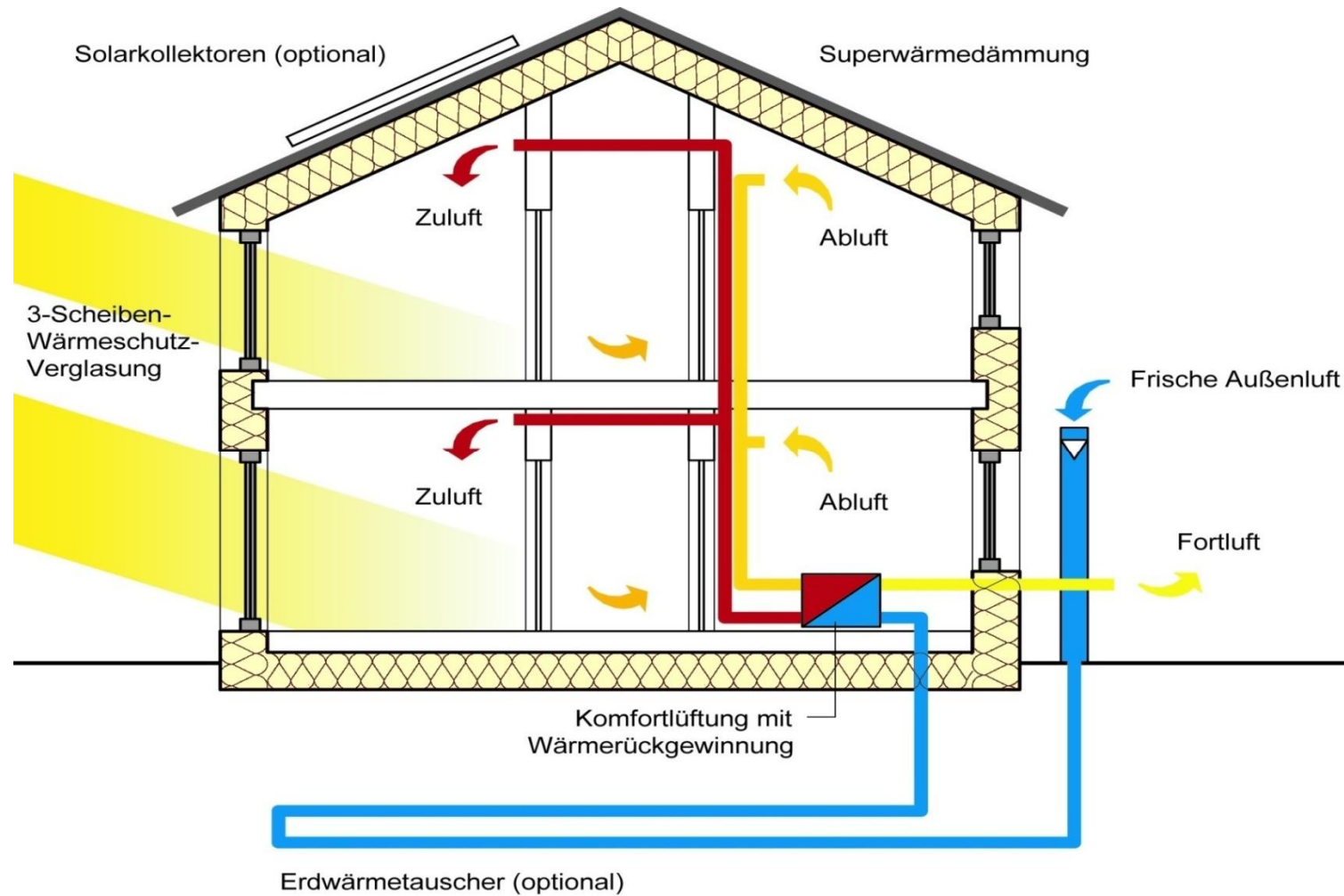
Legende

- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche





Zu u. Abluftsystem, mit Lüftungsgerät im EFH





Lüftungsanlagenplanung mit Angaben zu Schalldaten

Generated by CADvent 5.0.1.233

CADvent Schalldaten

Anlage: Anlage 1
Luftrichtung: SUPPLY
Bearbeiter:

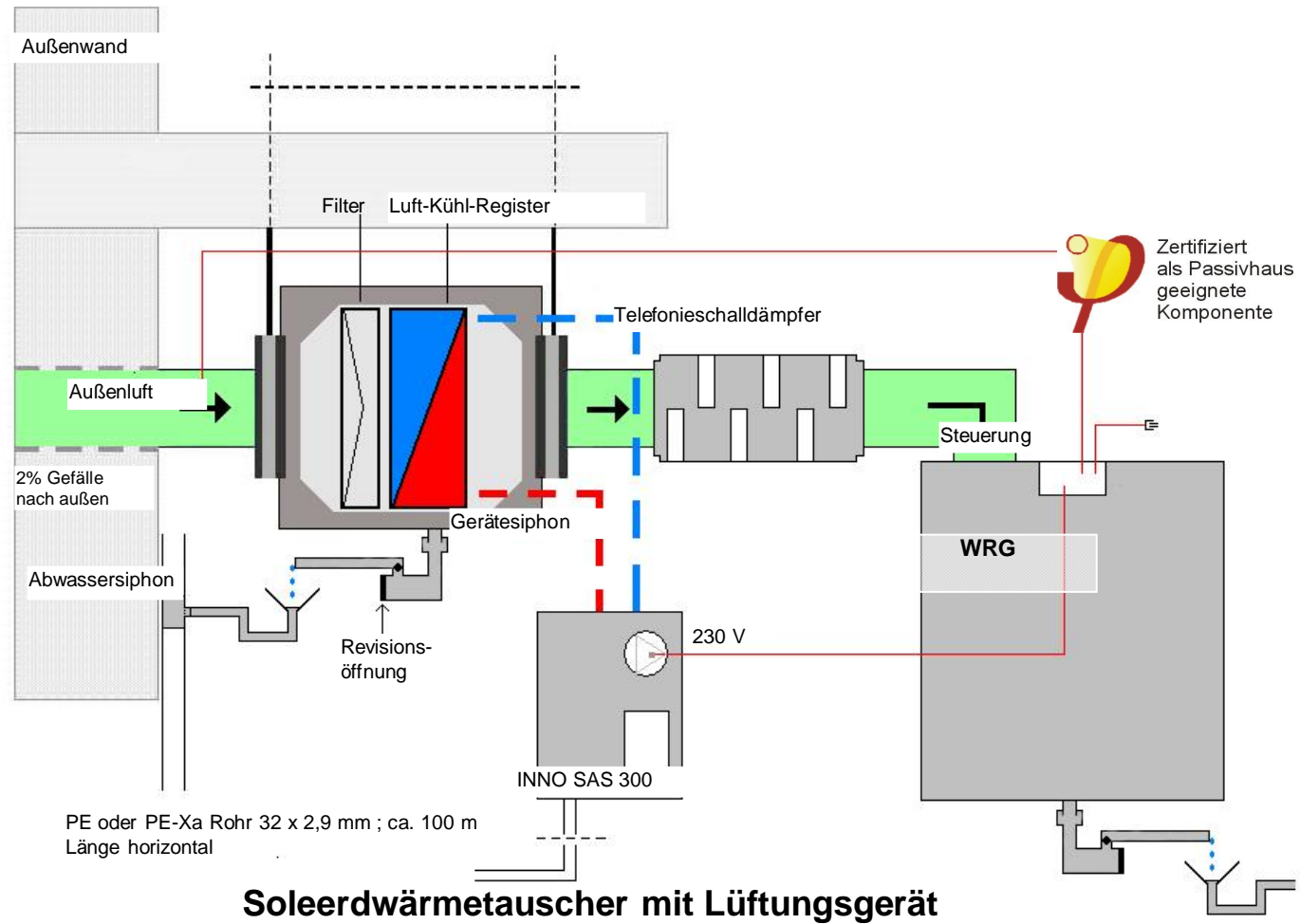
Erläuterung der Schallpegel
 1. Reihe: Schallleistung hinter Komponente
 2. Reihe: Eigenschallerzeugung
 3. Reihe: Schalldämpfung
 4. Reihe: Notwendige Schalldämpfung

[Nr.]	Produktbezeichnung	Gesamtschallpegel		Schallpegel														
		dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1	SR 160	48	53	49	45	44	48	43	36	29	20	0	0	0	0	0	0	
2	TCPU 160 160	45	50	46	42	41	45	40	33	26	17	0	0	0	0	0	0	
5	RCFU 160 100	44	49	45	41	40	44	39	32	25	16	0	0	0	0	0	0	
6	SR 100	44	49	45	41	40	44	39	32	25	16	0	0	0	0	0	0	
7	SLF-A25-100-1000	29	44	44	36	32	27	20	17	14	10	10	4	0	0	0	0	
8	SR 100	29	44	44	36	32	27	20	17	14	10	0	0	0	0	0	0	
9	BU 100 90	29	44	44	36	32	27	20	17	14	10	0	0	0	0	0	0	
10	SR 100	29	44	44	36	32	27	20	17	14	10	0	0	0	0	0	0	
11	BU 100 90	29	44	44	36	32	27	20	17	14	10	0	0	0	0	0	0	
12	SR 100	29	44	44	36	32	27	20	17	14	10	0	0	0	0	0	0	
13	SCHNABELDÜSE	25	28	24	20	19	21	20	17	14	10	22	17	17	20	20	17	14
				24	20	18	12	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0

ERDGESCHOSS

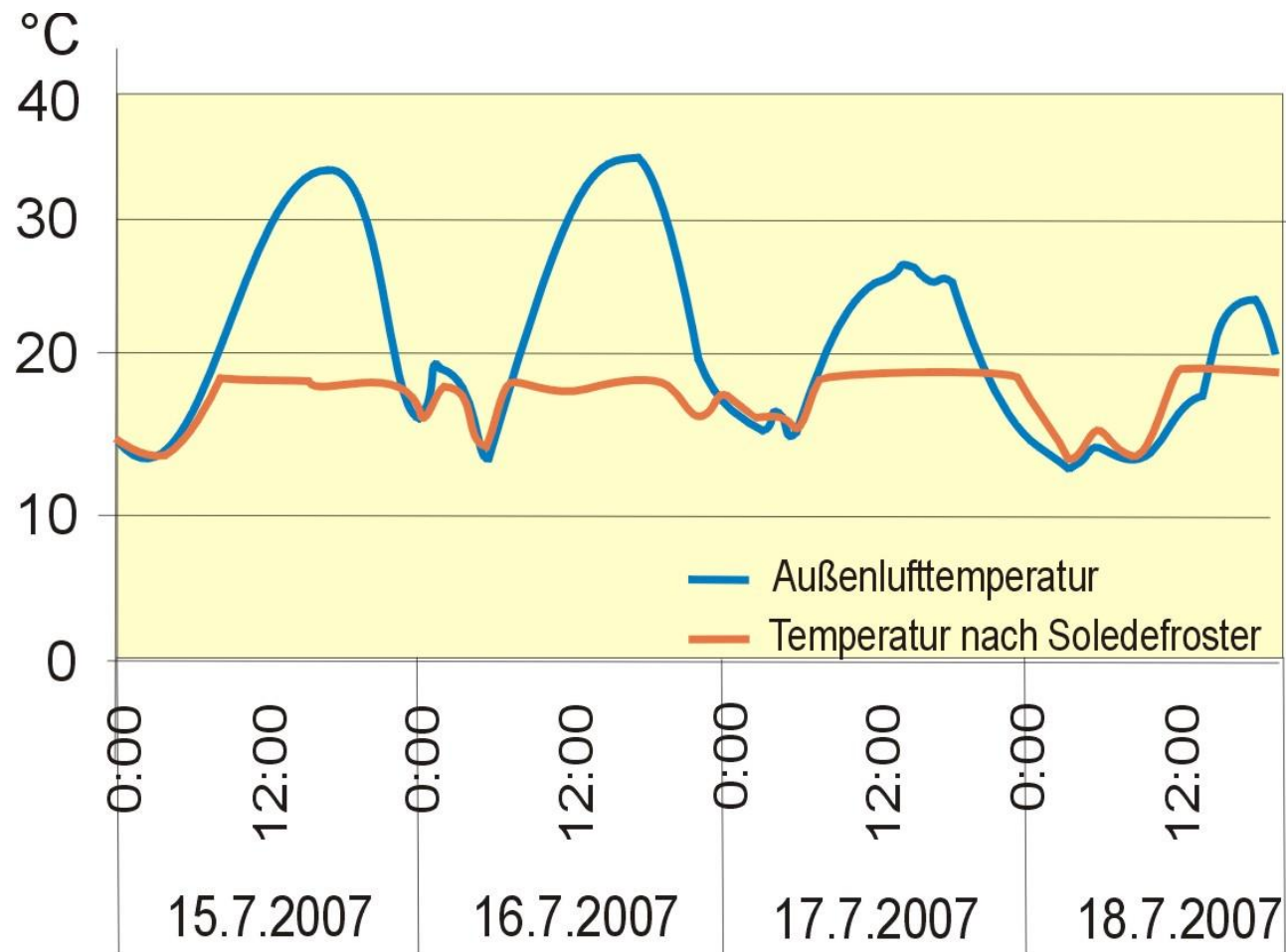


Zentrale Lüftung mit Wärmerückübertragung Passive Kühlung / Vorerwärmung





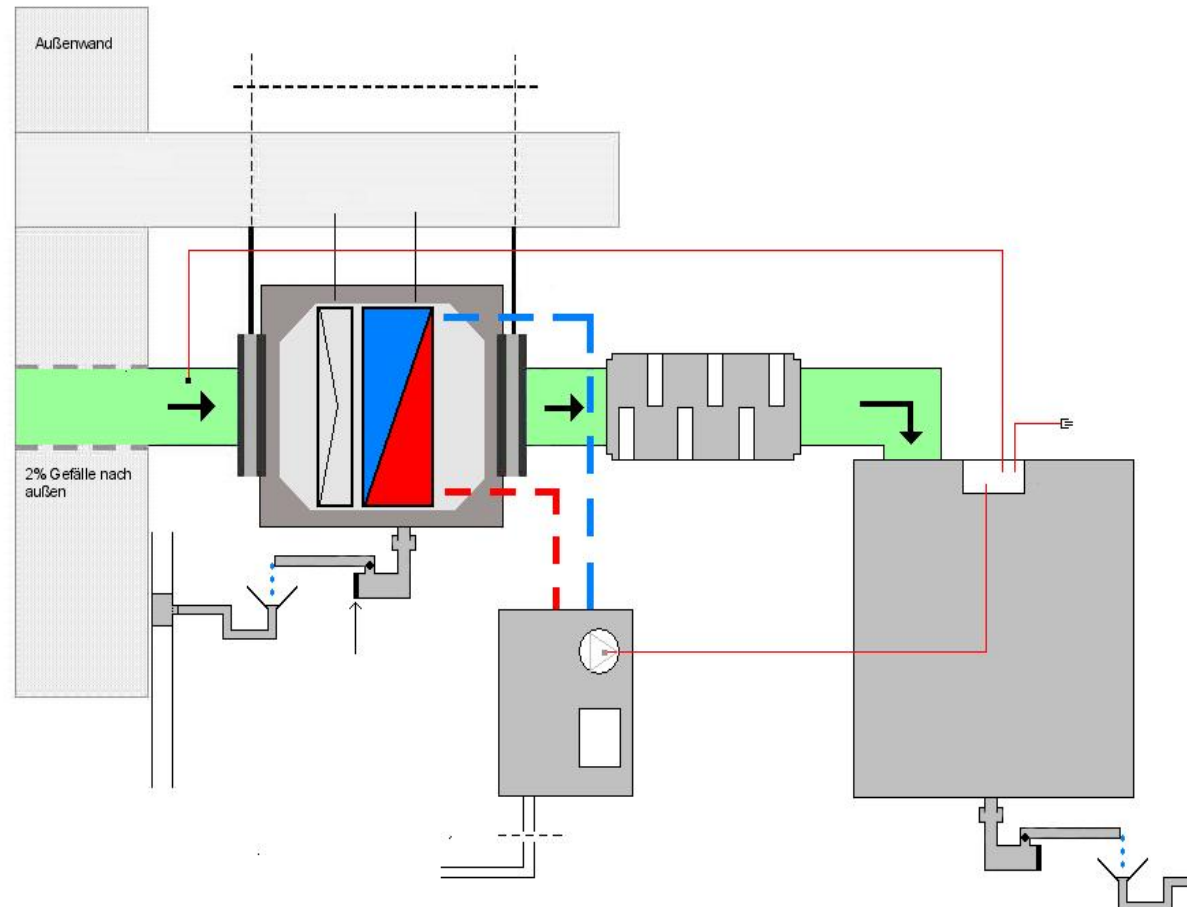
Lufttemperatur vor/hinter dem Sole-Luft-Defroster bei 600 m³





Sole-Luft-Defroster Passive Kühlung

Die Anforderungen der VDI 6022 hinsichtlich Kontroll- und Reinigungsmöglichkeiten für die Hygieneinspektion werden erfüllt.





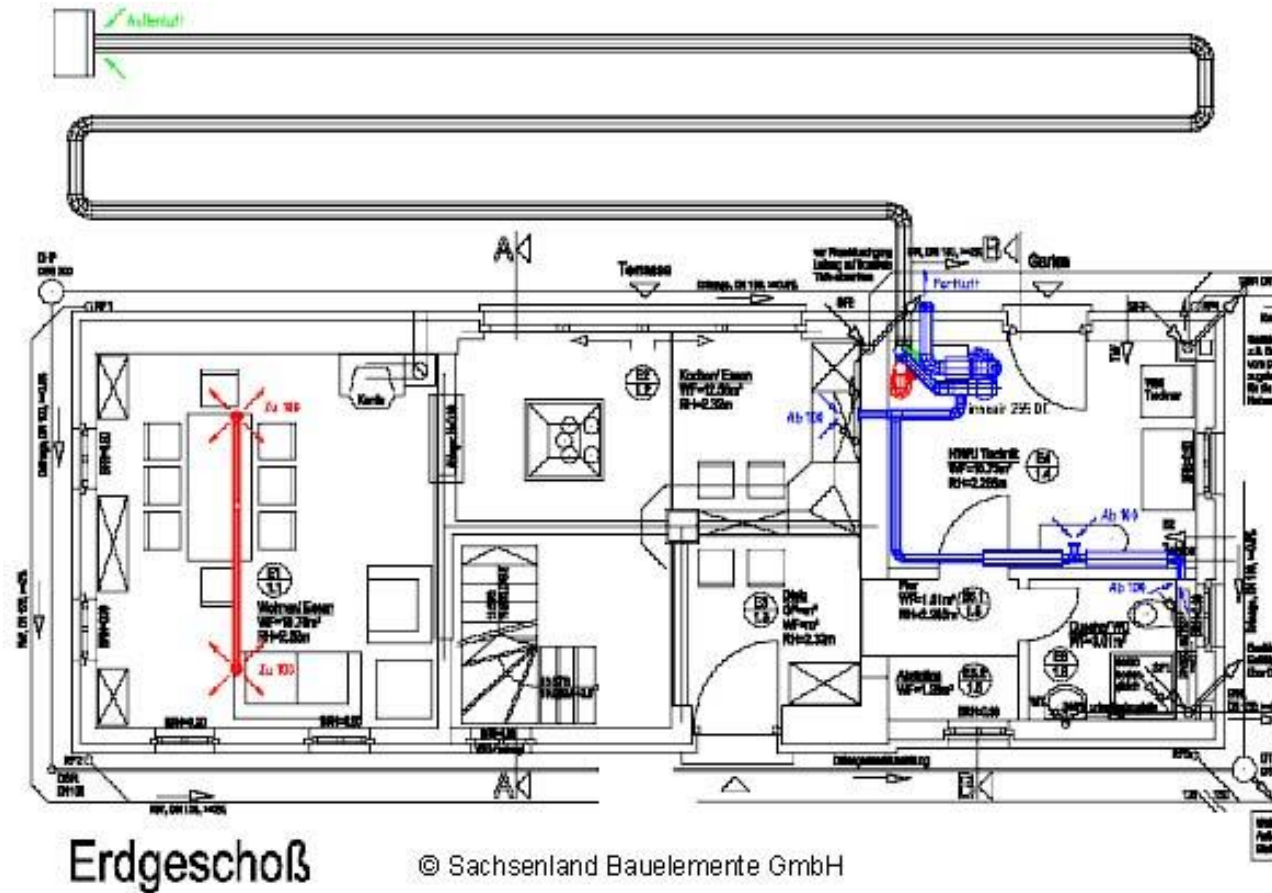
Passivhaus-Kindertagesstätte Gänseblümchenweg (Plauen)



Passive Luftvorerwärmung
Sole-Luft-Defroster

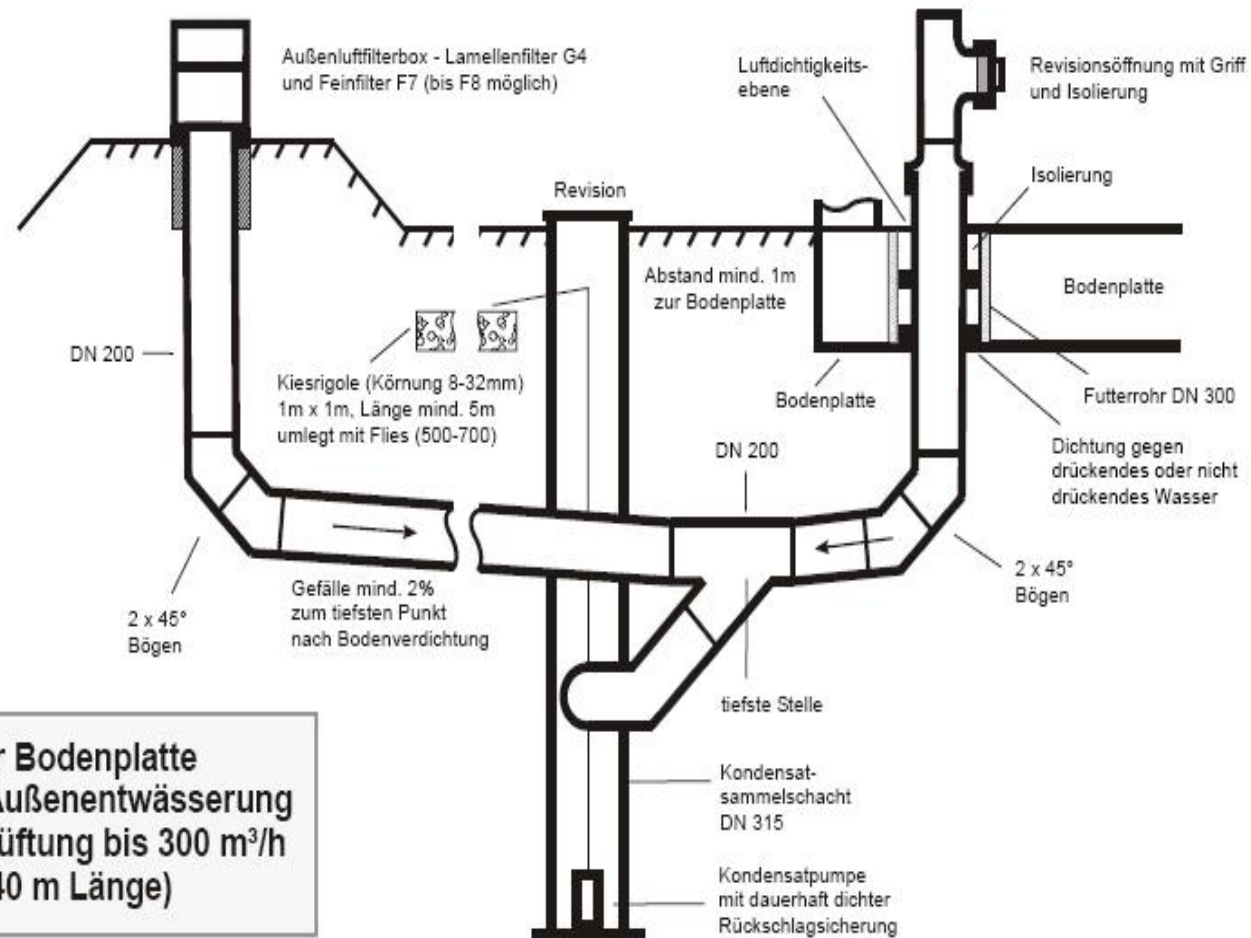


Lufterdärmehauser mit Kontrollschacht





Verlegebeispiel L-EWT - Typ C



- unter Bodenplatte
- mit Außenentwässerung
- für Lüftung bis 300 m³/h (ca. 40 m Länge)

© Sachsenland Bauelemente GmbH

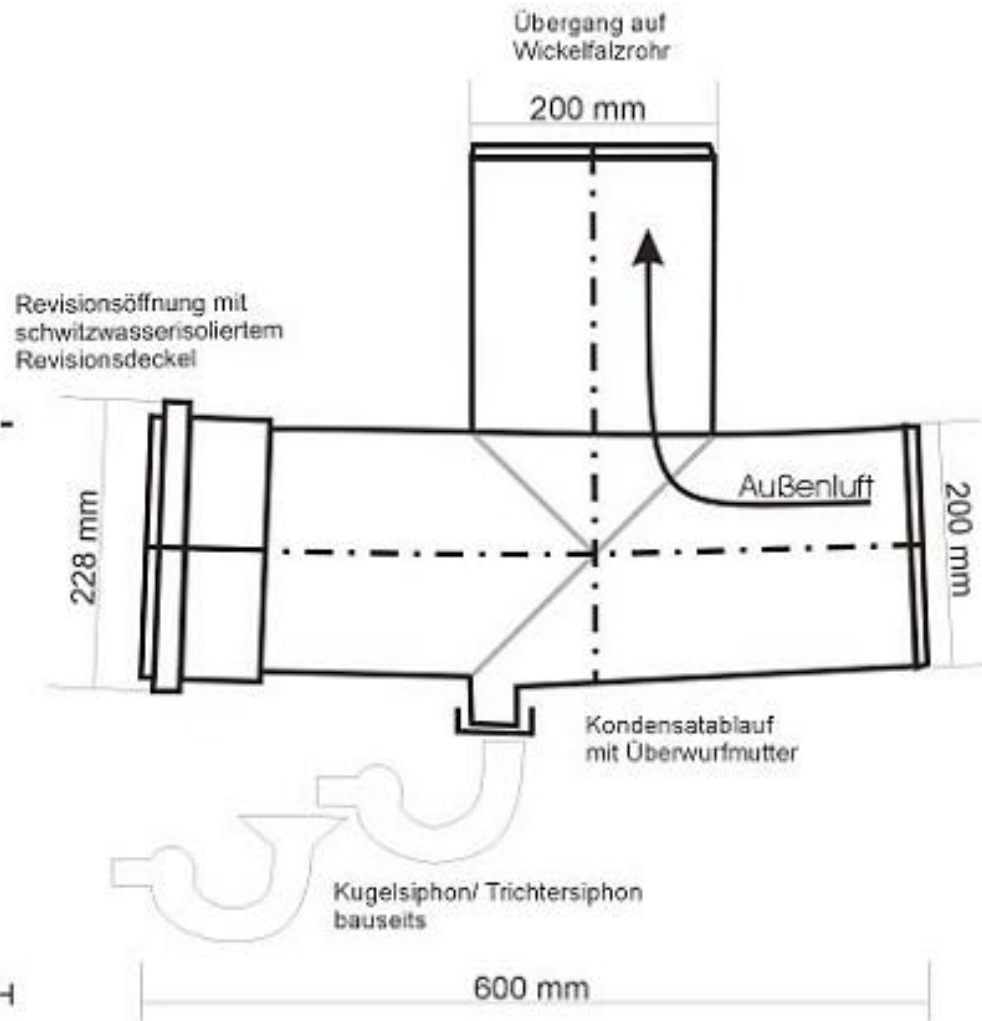
Stand: September 2008



Kompakter Kondensatablauf INNO-KÜR

Für Luft-Erdreich-
wärmetauscher
(L-EWT) mit
Entwässerung im Haus.

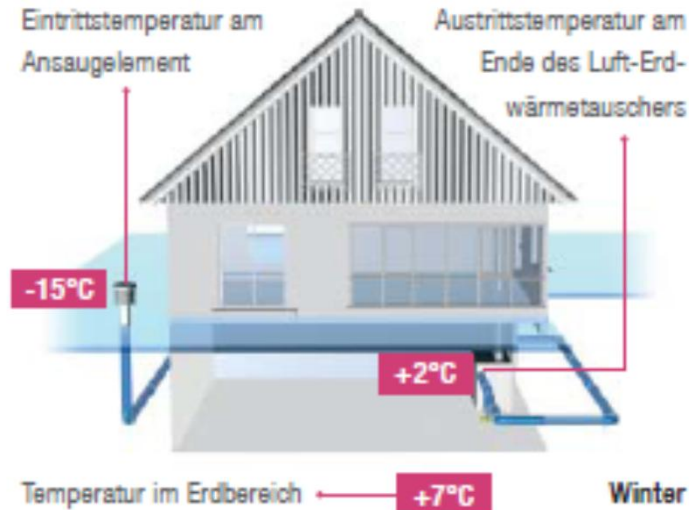
Die Anforderungen der
VDI 6022 hinsichtlich
Kontroll- und Reinigungs-
möglichkeiten für die
Hygieneinspektion
werden erfüllt.



© Sachsenland Bauelemente GmbH



Erdwärmetauscher Installation



Einzigartig bei Luft-Erdwärmetauschern:

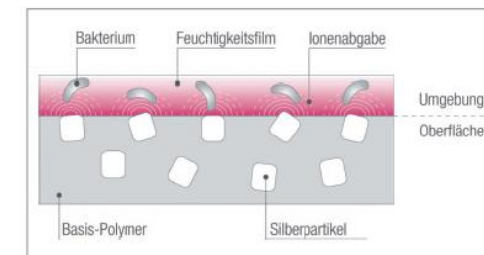
Die AWADUKT Thermo-Rohre von REHAU sind mit einer antimikrobiellen Innenschicht versehen. Das entspricht der Anforderung, die transportierte Luft als Lebensmittel zu betrachten (vgl. VDI 6022 Blatt 1). Silberpartikel in der Rohrinne schicht reduzieren Wachstum und Verbreitung von Bakterien und Pilzen auf der Rohrinnefläche.



Der Erdwärmetauscher dient zur Vorerwärmung der Luft im Winter und zur dezenten Kühlung im Sommer über einen im Erdreich verlegtes Rohr über das sie Außenluft angesaugt wird.

Länge ca. 45m bei $200\text{m}^3/\text{h}$.

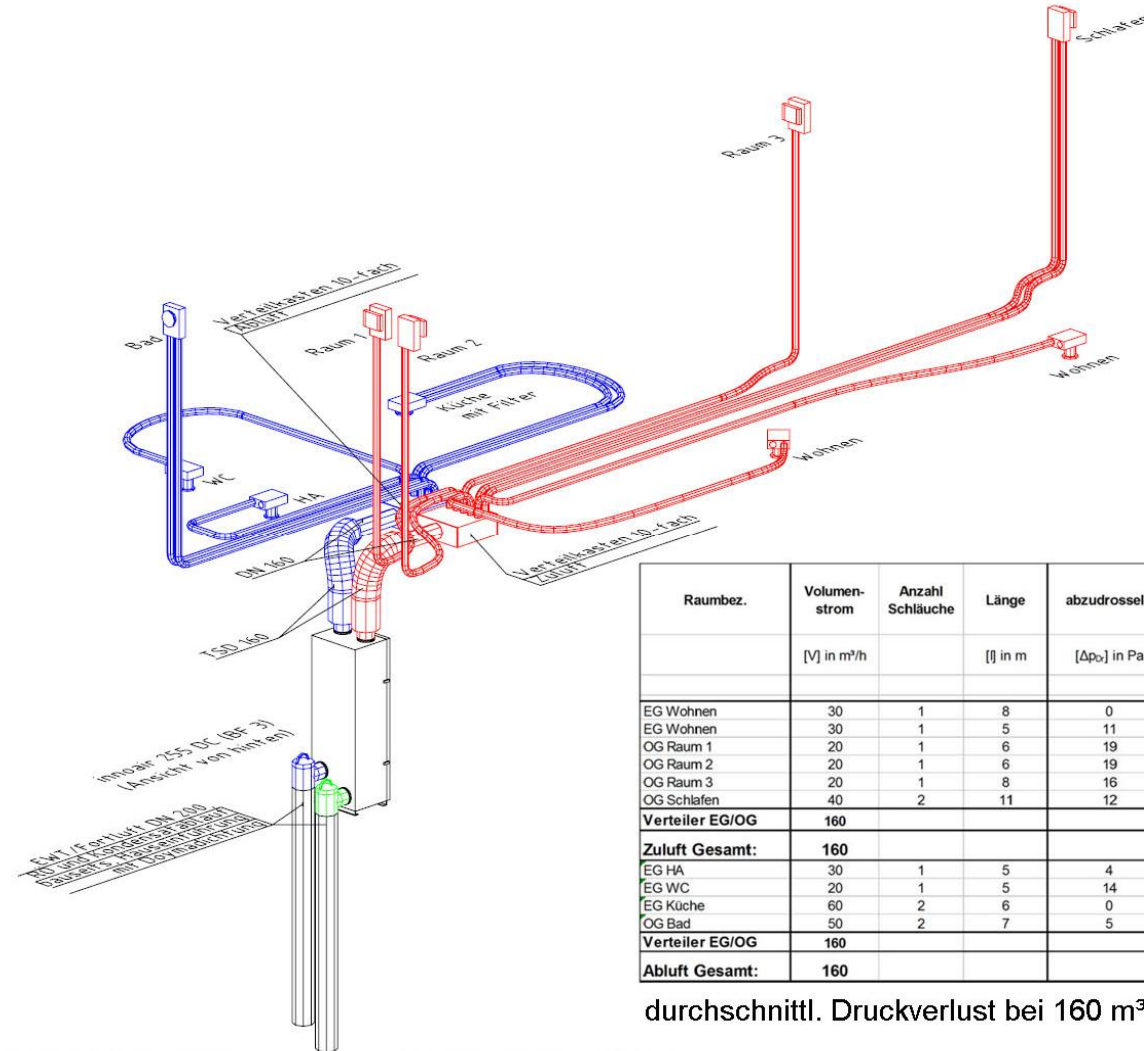
- Nur Druckdichtes und Antibakterielles Rohrsystem verwenden!
- Kondensatentwässerung vorsehen
- Auch bei Wegschalten des EWT (EWT Stellklappe) ist dieser mit 10% der Nennlüftung zu durchströmen!



Funktionsweise antimikrobielle Rohrinne schicht

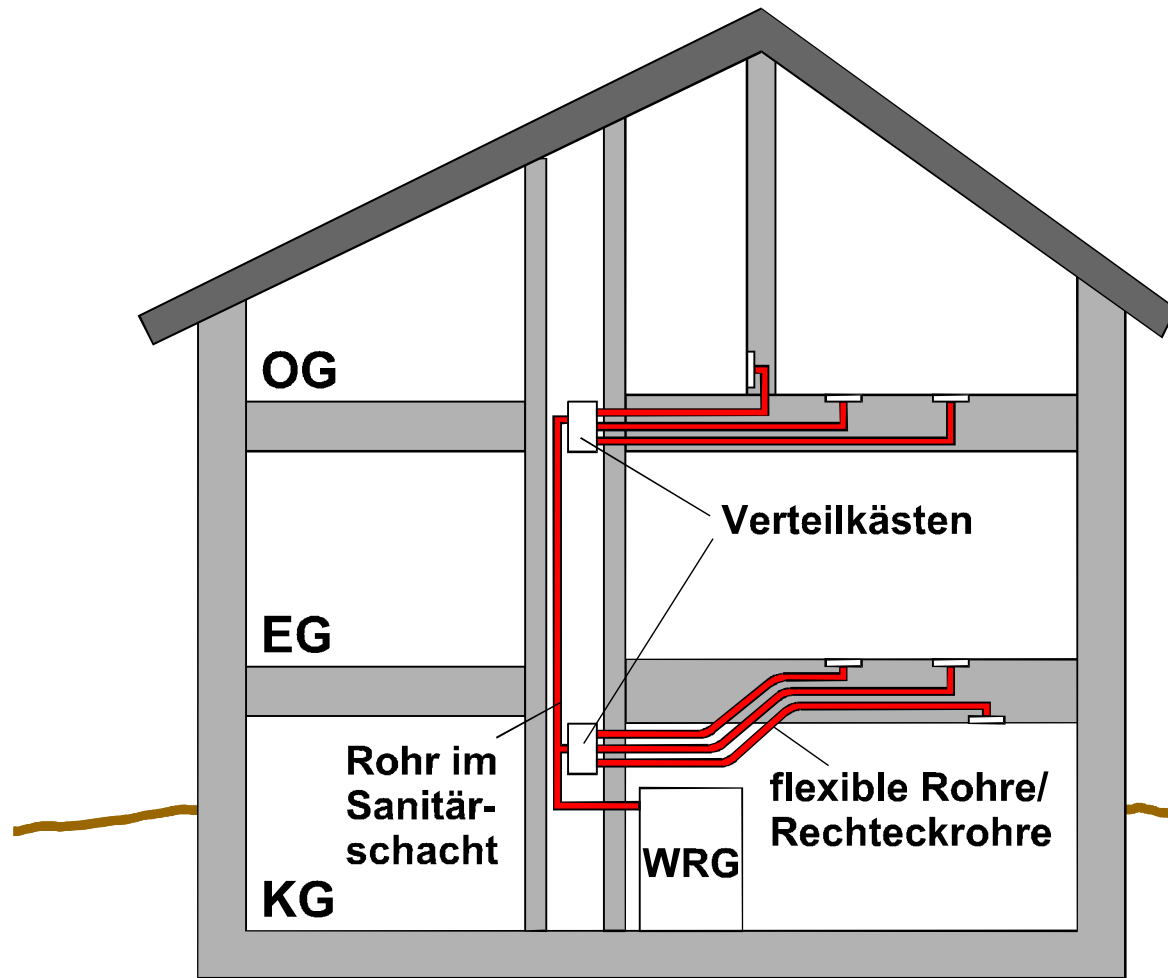


Lüftungsanlagenplanung Variante Schlauchsystem





Flexibles Verteilsystem (Darstellung Zuluftstränge)

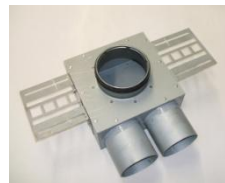
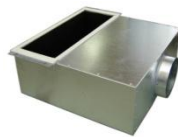




Schlauchverteilsystem

Vorteile:

- reinigbares System
- Installation in Boden, Decke und Wand
- Schnelle Montage

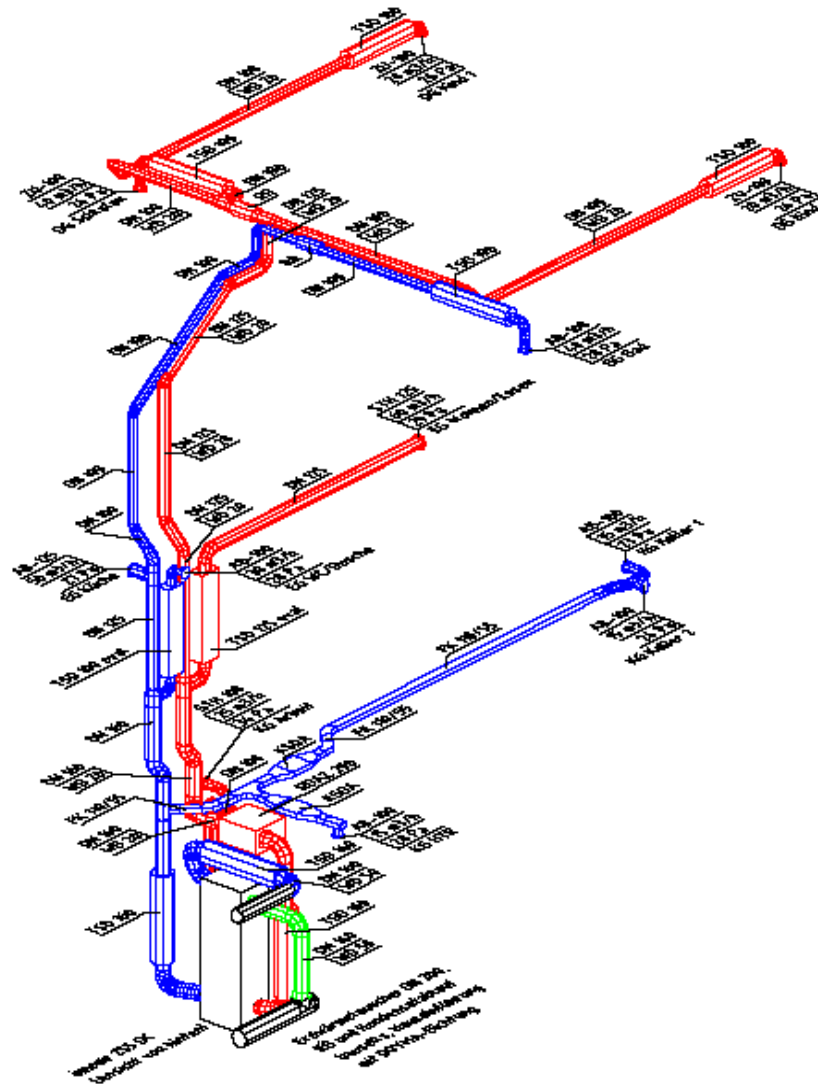


Nachteile:

- relativ hoher Materialpreis, Druckverlust beachten

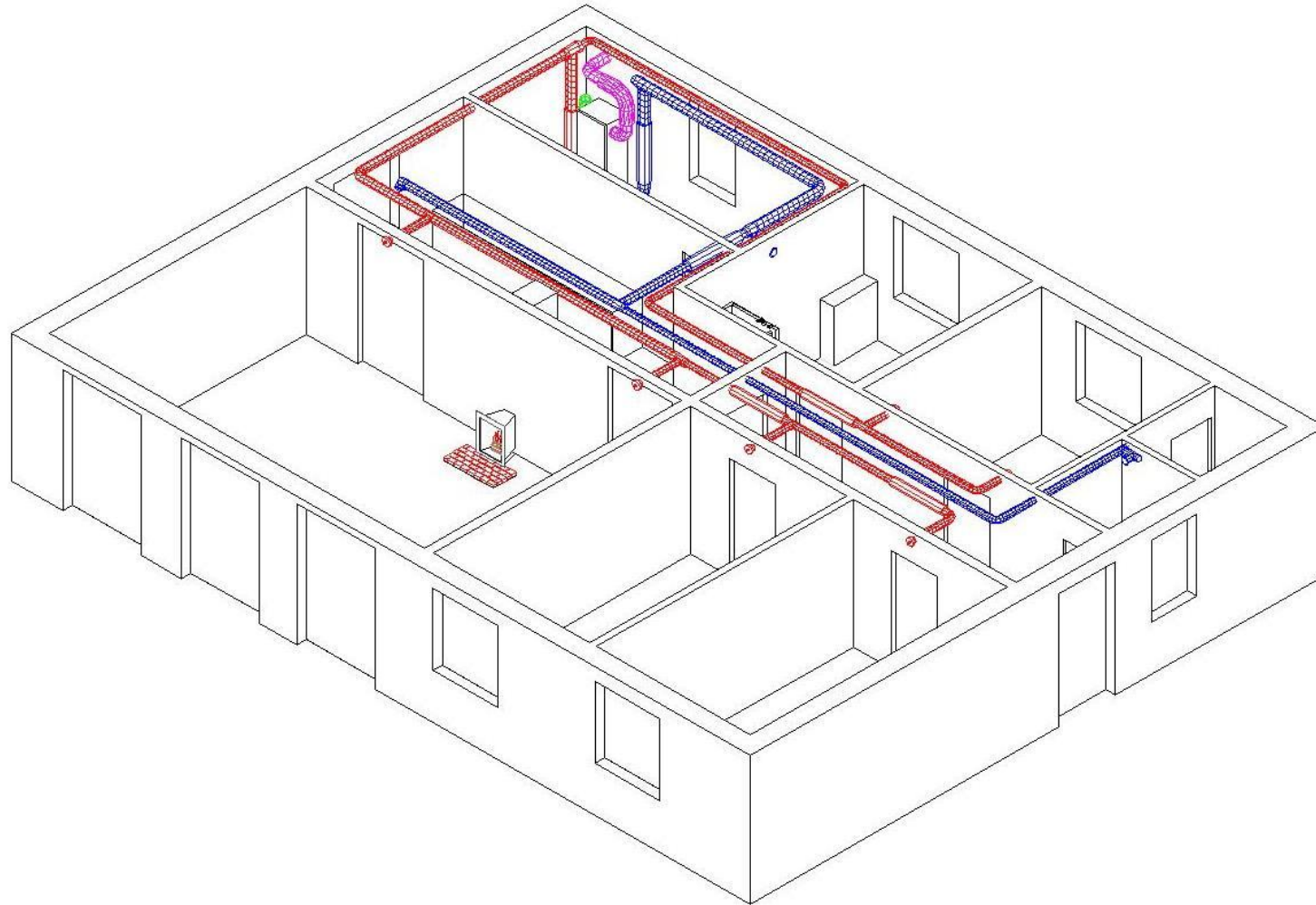


Lüftungsplanung mit WFR (3D-Schema)



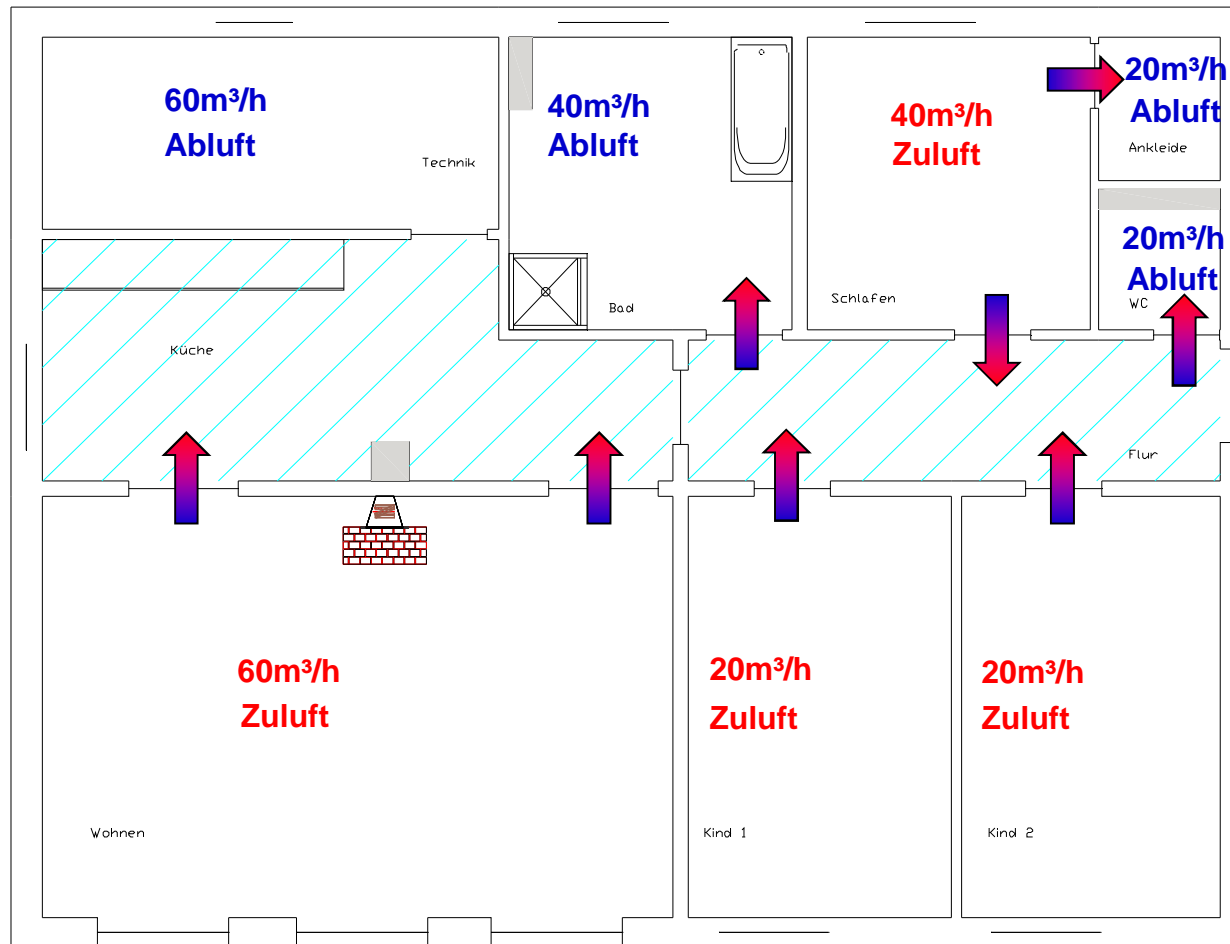


Lüftungsplanung mit WFR (Darstellung isometrisch)





Volumenströme festlegen



Zuluft: 140m³/h

Abluft: 140m³/h



Anforderungen des Passivhausinstitut Darmstadt an die Lüftung

- Außenluftansaugung (in ausreichender Höhe über Gelände, mit Wetterschutz und Grobgitter), Fortluftauslass
- Außenluft-Filter Klasse F7 nach VDI 6022 oder besser
- Abluftfilter vor oder im Gerät
- Frostschutz (elektrisch, Luft-EWT oder Sole-EWT)
- Kanäle für Außenluft und Fortluft – im Gebäude kurze Wege, mit ausreichender Dämmung (DIN 1946-6), die diffusionsdicht sein muss
- Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung, Kondensatablauf, Regelung für 3-Stufenbetrieb
- Zuluft- und Abluftkanalnetz (Zuluft nur dann mit Dämmung, wenn Luftheizregister)
- Geräte- und Telefonie-Schalldämpfer in Zuluft und Abluft zwischen den Räumen
- Revisionsöffnungen (jeder Abschnitt muss revisioniert werden können)
- einstellbare Zuluftventile (Weitwurfdüsen o. Tellerventile je nach Lage im Raum)
- Überströmöffnungen von Raum zu Raum
- Abluftventile (mit oder ohne Filter, je nach Nutzung, Küche mit Filter DIN 1946-6)
- Sommerbypass dicht
- Schalldämpfer für Außenluft und Fortluft (je nach Geräuschpegel AUL+FOL)
- Ggf. Brandschotts, Brandschutzklappen oder Kaltrauchsperrern



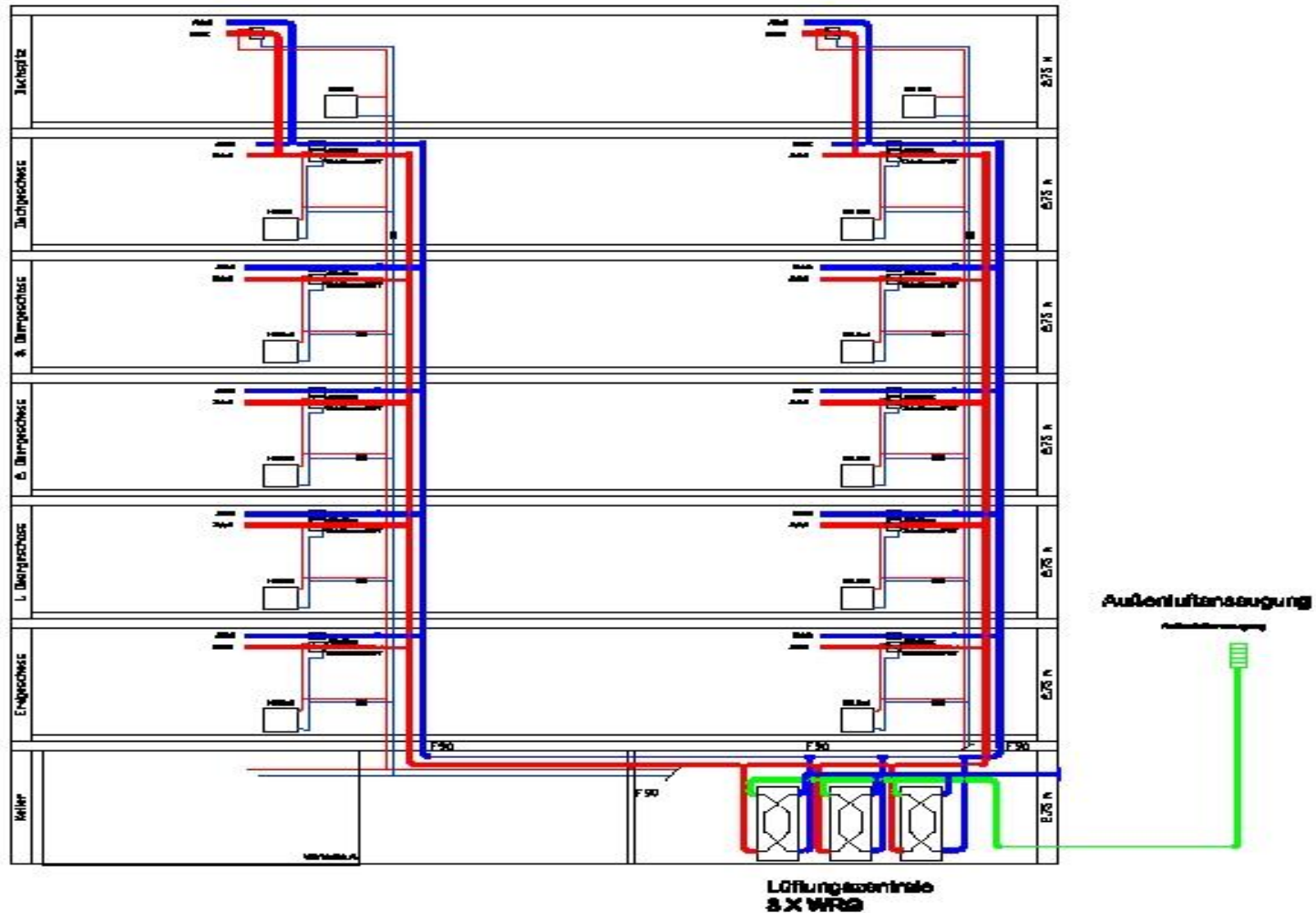
Sanierung Faktor 10, Breite Straße in Freital

3 Scheiben-
fenster
Ug 0,7
UW < 0,8
(Passivhausst
andard PI-
Darmstadt)





Gebäudezentrales Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Lufterdwärmeübertrager





Einteilung der Raumluftqualität

DIN EN 13779

- Volumenstrom in m^3/m^2 -Bodenfläche
- Volumenstrom in m^3/Person

DIN EN 15251

- Wird die Standardnorm für die Auslegung der Raumluftqualität
- Volumenstrom in Abhängigkeit der Personenbelegung und Gebäudeemissionen

Quelle: EMCO Symp. – HTH Leipzig – 22.09.11



Raumlufqualität

Kategorie	Beschreibung (Einheit: l * s ⁻¹ * Person ⁻¹)	Außenluftvolumenstrom in m ³ je Person				CO ₂ -Gehalt über dem Gehalt der Außenluft in ppm			ODA 1 AuL-Filter
		Nichtraucherbereich		Raucherbereich		Üblicher Bereich	Standardwert	im Raum	
		Üblicher Bereich	Standardwert	Üblicher Bereich	Standardwert				
IDA 1	Hohe Raumlufqualität Empfohlen für Räume, in denen sich empfindliche/anfällige Personen aufhalten (z.B. kranke Personen)	> 15	20	> 30	40	≤ 400	350	750	F9
IDA 2	Mittlere Raumlufqualität Empfohlen für neue und renovierte Gebäude	10 - 15	13	20 - 30	25	400 - 600	500	900	F8
IDA 3	Mäßige Raumlufqualität Kann bei bestehenden Gebäuden angewendet werden	6 - 10	8	12 - 20	16	600 - 1000	800	1200	F7
IDA 4	Niedrige Raumlufqualität außerhalb der oberen Kategorien. Nur für einen begrenzten Zeitraum anwenden.	< 6	5	< 12	10	> 1000	1200	1600	F5

DIN EN 13779 und DIN EN 15251

Quelle: EMCO Symp. – HTH Leipzig – 22.09.11



Zu-/Abluftmengen-Messung an den Ventilen mit großflächigem Flügelradanemometer

Kontrolle der Zu- und Abluft
am Ventil

Messung und Anzeige von

- Volumenstrom
- Geschwindigkeit
- Temperatur
- Richtungserkennung der Strömung
- Punktuelle und zeitliche Mittelwertbildung





Anlagentypen und Messaufgaben nach EN 12599

Messung an Parameter		Zentrale /Gerät				Raum				
		Stromaufnahme des Motors (siehe E.6)	Luftstrom a (siehe E.1)	Lufttemperatur b (siehe E.3)	Druckabfall im Filter (siehe E.7)	Zu- und Abluftstrom (siehe E.1)	Zuluft- b und Raumtemperatur (siehe E.3)	Luftfeuchte (siehe E.4)	Schalldruckpegel (siehe E.5)	Raumluftgeschwindigkeit (siehe E.2)
Art der Anlage / Funktion										
Lüftungsanlage	Ohne thermodynamische Luftbehandlungsfunktion	1	1	0	1	2	0	0	2	0
	Heizen	1	1	1	1	2	2	0	2	2
	Kühlen	1	1	1	1	2	2	2	2	2
	Befeuchten/Entfeuchten	1	1	1	1	2	2	1	2	2
Teilklimaanlage	Heizen/Kühlen	1	1	1	1	2	1	2	2	2
	Heizen/Befeuchten, Heizen/Entfeuchten, Kühlen/Befeuchten, Kühlen/Entfeuchten	1	1	1	1	2	1	1	2	2
	Befeuchten/Entfeuchten	1	1	1	1	2	2	1	2	2
	Heizen/Kühlen/Befeuchten, Befeuchten/Kühlen/Entfeuchten, Kühlen/Heizen/Entfeuchten, Heizen/Befeuchten/Entfeuchten	1	1	1	1	2	1	1	2	2
Klimaanlage	Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten	1	1	1	1	2	1	1	2	2

a) Außenluft, Zuluft und
Abluft

b) In Abhängigkeit von
Regelungsgrundsätzen,
wenn erforderlich

0 – Messung nicht
erforderlich

1 – auf jeden Fall
durchführen

2 – nur durchzuführen,
wenn vertraglich
vereinbart

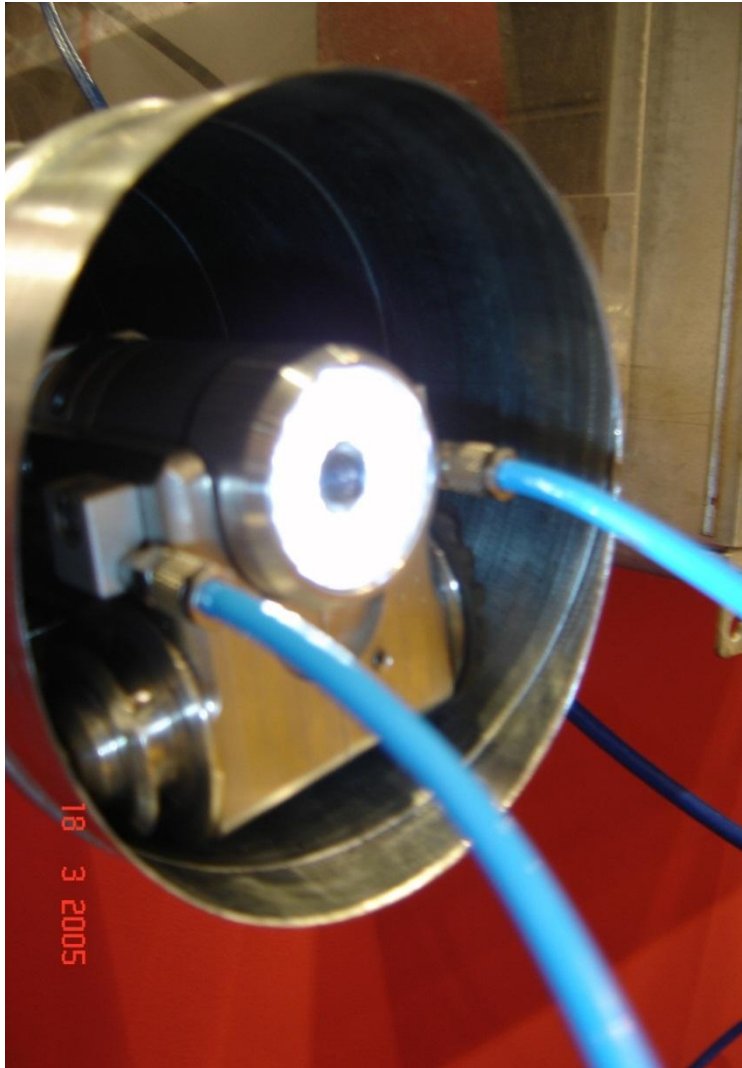


Messaufgaben und Genauigkeit nach EN 12599

Parameter	Messunsicherheiten
Luftvolumenstrom – je Einzelraum	+/- 20%
Luftvolumenstrom – je Anlage	+/- 15%
Zulufttemperatur	+/- 2°C
Relative Feuchte (RF)	+/- 15% RH
Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich	+/- 0,05 m/s
Lufttemperatur im Aufenthaltsbereich	+/- 1,5°C
Schalldruckpegel im Raum	+/- 3dB (A)
Die Messunsicherheiten enthalten die erlaubten Abweichungen von den Auslegungswerten sowie Messfehler	



Reinigungs- und Kontrollmöglichkeiten nach VDI 6022





Einmessprotokoll

Adressblatt zur Inbetriebnahme und Einmessung von Wohnungs Lüftungsanlagen

Objekt	
Name:	
Vorname:	
Straße:	
PLZ:	09244
Ort:	Lichtenau
Telefon:	
Fax:	
Funk:	
E-Mail:	

Installateur	
Firma:	
Mitarbeiter:	
Straße:	
PLZ:	
Ort:	
Telefon:	
Fax:	
Funk:	
E-Mail:	

Lüftungsgerät	Innoair 300 DC			
Farbe:				
Bauform:	vertikal	x	horizontal	
	rechts	x	links	
Steuerung:	LED		Touchpanel	x
Seriennummer:				

Filterverschmutzung		x	sauber	leicht	stark
Anemometer Testo 417	x				
weitere Meßgeräte					

Grundeinstellung / Normalbetrieb			
in Lüfterstufe	in Stufe 2	140	m ³

Lüfterstufe Zuluft:	Stufe	Stromverbrauch	Lüfterstufe	Disbalance
Absenk-/Winterbetrieb	1	15,6 W	26 %	0 %
Normalbetrieb	2	23,1 W	43 %	-14 %
Intensivlüftung	3	33,4 W	56 %	-15 %
aus	0	W	0%	0%

Luft-EWT:	Sole-EWT: x	elektr. Defroster:
Einstellungen:		
Kamin vorhanden / spätere Nachrüstung	x ja	nein
Kamineinstellung am Lüftungsgerät	x ja	nein
Differenzdruckwächter vorhanden	x ja	nein
Differenzdruckwächter bauseits	x ja	nein
Frostschutz	eco: x	sicher: -2 °C

Sommerbypass	Einstellung
oberer Schwellenwert	23 °C
unterer Schwellenwert	18 °C
Hysterese	0,5 °C
Bypass geschlossen unterhalb	14 °C
Endlagen	164 auf 93 zu

Lüfterstufe Abluft:	Stufe	m ³ /h	Einstellung
Winterbetrieb	1	98	-30% von Stufe 2
Normalbetrieb	2	140	Stufe 2
Intensivlüftung	3	182	+30% von Stufe2
aus	0		0%

Bemerkung:	Auf die hygienischen Erfordernisse (VDI 6022) zum Betreiben der Lüftungsanlage und auf Beeinflussung der Raumluftfeuchte im Winterbetrieb wurde hingewiesen.
Garantie:	2 Jahre auf die Lüftungsanlage (Lüftungszentralgerät und Luftverteilsystem) - Beginn: 22.03.2011 Bei Wartung durch eine Fachfirma: 5 Jahre auf den Wärmetauscher im Lüftungsgerät - Beginn: 22.03.2011
Bedienanleitung:	Bedienanleitung Version 1.0 an Nutzer der Anlage übergeben.
Hinweise:	Die Checkliste nach VDI 6022 liegt dem Protokoll bei. Eine Einweisung in die Wartung erfolgte. Der Wartungsplaner wurde in allen Punkten besprochen und übergeben.

Einmess-Datum:	08.06.2011
benötigte Zeit:	

Unterschrift Betreiber: _____

Unterschrift Monteur: _____

Das Protokoll wurde nach den zum Zeitpunkt des Einmess-Datums gültigen Richtlinien erstellt und mit dem Bauherr/ Monteur abgestimmt.

© Sachsenland Bauelemente GmbH 2011

Sachsenland Bauelemente GmbH
Leipziger Straße 7
08393 Meerane

IBN Protokoll

Telefon: 03764 - 77 939 0
Fax: 03764 - 77 939 29
Internet: sachsenland-bauelemente.de
e-mail: info@sachsenland-bauelemente.de



Übergabe nach DIN 1946-6

Vom Installateur bei der Übergabe zu erbringen:

11	AbS, ZuAbS	Übergabe einer sauberen Anlage	Übergabe einer sauberen Anlage
Anhang C.2.4	AbS, ZuAbS	Inbetriebnahmeprotokoll	Inbetriebnahmeprotokoll
11.2.2	AbS, ZuAbS	–	Kennzeichnung der Anlage mit H

Vom Installateur für den Betrieb bereitzustellen:

Anhang C.2.4	AbS, ZuAbS	Instandhaltung für Lüftungsanlagen bzw. -geräte	Instandhaltung und spezielle Filter- wartung für Lüftungsanlagen bzw. -geräte nach DIN 4719
Anhang C.2.4	AbS, ZuAbS	Einweisung des Betreibers	Hygienespezifische Einweisung des Betreibers
Anhang C.2.4	AbS, ZuAbS	Dokumentation	Hygienespezifische Dokumentation nach C.2.4.1



Wartungsplaner

Hygiene-Inspektion gemäß VDI6022 für Lüftungsanlagen
in Einfamilienhäusern durch eine Fachfirma
Inspektions-Intervall: alle 36 Monate ^{(1) (2)}



<input type="checkbox"/> 2011 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	<input type="checkbox"/> 2012 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	<input type="checkbox"/> 2013 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____
<input type="checkbox"/> 2014 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	<input type="checkbox"/> 2015 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	<input type="checkbox"/> 2016 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____
<input type="checkbox"/> 2017 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	<input type="checkbox"/> 2018 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	<input type="checkbox"/> 2019 Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____

1) bei Anlagen ohne Befeuchtung und ohne Kühlung
2) bei Anlagen mit Feuchterückgewinnung, Sole-Erdwärmetauscher
oder Luft-Erdwärmetauscher Inspektions-Intervall: alle 24 Monate.

© Sachsenland Bauelemente GmbH

Wartungsplaner für Lüftungsanlagen - Stand Juli 2009

Hygiene-Inspektion durch den Betreiber ⁽³⁾

Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____
Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____
Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____
Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____

- Bei Luft- oder Sole-Erdwärmetauschern im Kühlbetrieb:
alle 4 Wochen gemäß Checkliste Wartung_VDI6022 prüfen
- Volumenstrom- und Funktionsprotokoll sind übergeben
- Die Einweisung in die Anlage und Wartung ist erfolgt
- Betriebsanleitung und Checkliste Wartung_VDI6022 sind zur
Verwendung am Gerät aufzubewahren

Fachfirma: Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____	Betreiber: Name: _____ Firma: _____ Datum: __/__/20__ Unterschrift: _____
---	---

³⁾ Inspektions-Intervalle gemäß Checkliste Wartung_VDI6022:
alle 3, 6 bzw. 12 Monate (je nach Anlagenbereich)

© Sachsenland Bauelemente GmbH



Zur Aneignung der Hygiene-Kenntnisse VDI 6022 wurden 3 Schulungskonzepte erarbeitet

Kategorie A:

Voraussetzung für die Festlegung zur Anlagenkonzeption, Komponentenauswahl u. Anlagenaufbau bzw. dessen Kontrolle; zur Durchführung von Hygieneinspektionen (in der Regel mit einem Hygielabor); für anspruchsvolle hygienerrelevante Instandsetzungsarbeiten; zur fachlichen Anleitung von B-Qualifizierten; zur Einweisung für die C-Qualifikation etc.

Qualifizierungsaufwand: 2 Tage Schulung plus Prüfung

Kategorie B:

Voraussetzung zur Durchführung von Hygienekontrollen; alle Tätigkeiten in der Wartung und Instandsetzung

Qualifizierungsaufwand: 1 Tag Schulung plus Prüfung

Kategorie C:

Gilt nur für eine „eigengenutzte“ RLT-Anlage mit lediglich Luftfilter und Luftherhitzer, d.h. z.B. für Bäcker und Betreiber einer Wohnungslüftungsanlage

Qualifizierungsaufwand: Unterweisung in die Aufgaben von Luftfilter, Wärmeübertrager und Ventilator sowie in notwendige Wartungsarbeiten

Quelle VDI

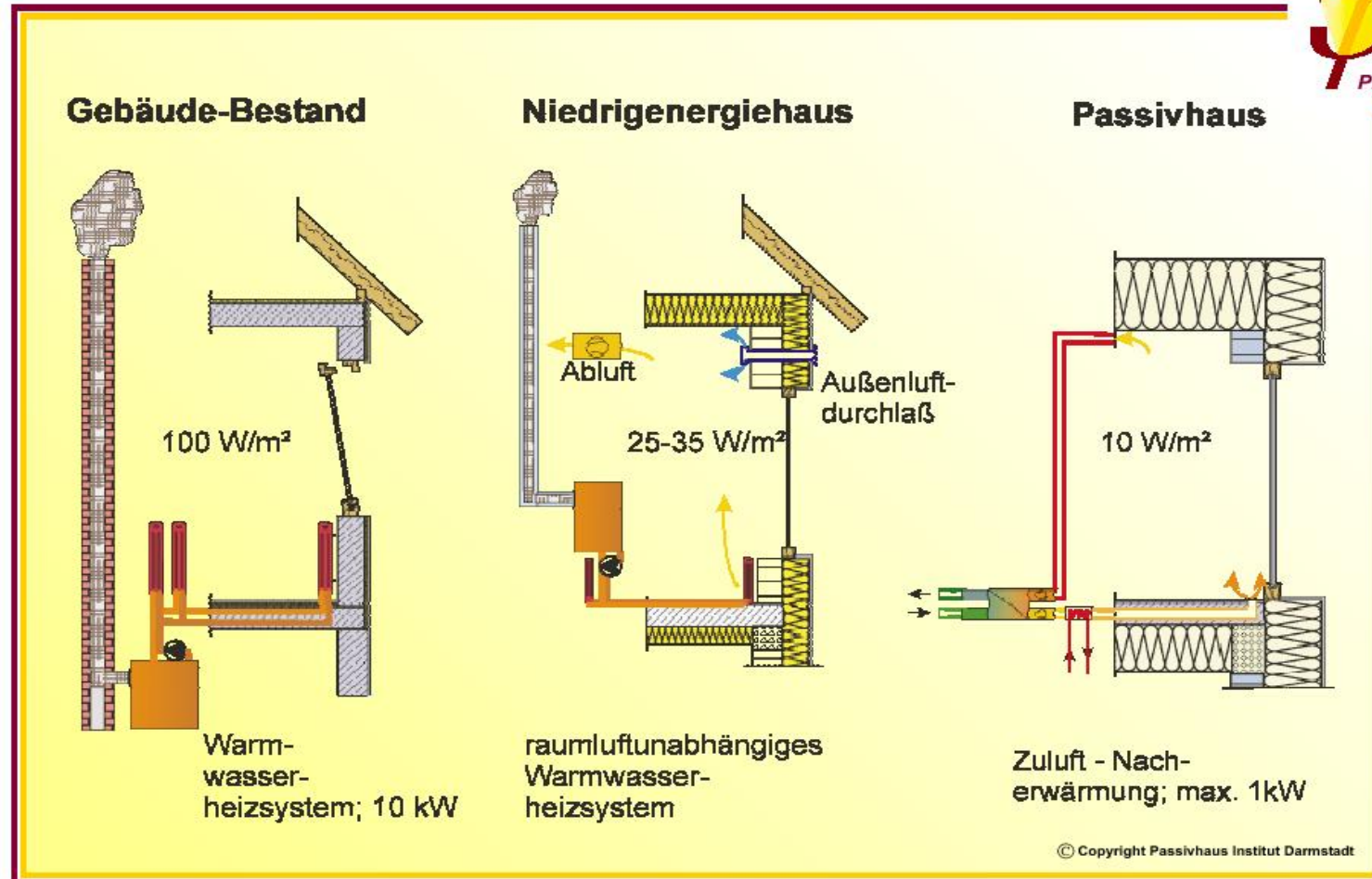


Allgemeine Anforderungen an Brandschutz

Sofern Brandschutzanforderungen zu beachten sind, sind die landesrechtlichen Vorschriften anzuwenden.



Energieeffizienz hat ein bedeutendes Potential für den Klimaschutz.





Anlagenauslegung mit Luftheizung im Passivhaus

	Bezeichnung	Grundfläche	Raumhöhe	Raumvolumen	Abluft	Zuluft	Heizlast	Heizlast spezifisch	Zuluft hinter Heizregister	Auslegungstemperatur Raum	Zuluft in Raum	Heizleistung Zuluft	Wärme-gewinn durch Kanal	zusätzliche Raumheizfläche	Heizleistung Zuluft+Kanal	Wärme-bilanz
		[m ²]	[m]	[m ³]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[W]	(W/m ²)	[°C]	[°C]	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
EG	wohnen /Kochen	40,41	2,5	101	50	60	426	11	40	20	33	273		1400	1673	1247
EG	SPK	2,87	2,5	7	10		29	10		20		-			-	-29
EG	WC	3,66	2,5	9	20		93	26		20		-			-	-93
EG	Flur	14,92	2,5	37			183	12		20		-			-	-183
EG	HWR	5,89	2,5	15	20		147	25		20		-	10		10	-137
OG	Kind	16,58	2,5	41		20	193	12	40	20	37	119	105		224	31
OG	Schlafen	16,61	2,5	42		40	193	12	40	20	36	224	10		234	41
OG	Bad	13,04	2,5	33	40		184	14		20		-		900	900	716
OG	PC-Arbeitsplatz	10,74	2,5			20	185	17	40	20	38	126	45		171	-14
DG	Flur	5,91	2,5	15			81	14		20		-	15		15	-66
gesamt		130,6		300	140	140	1715					742	185	2300	3227	1512

Energiekennwertberechnung PHPP $Q < 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, Einhaltung des Passivhausstandards, Dichtheit der Gebäudehülle: $< 0,6$

In Bad und Wohnzimmer sind bei diesem Gebäude zusätzliche Heizflächen zur Luftheizung erforderlich, angegebene Mindestheizleistung mit Reserve für Aufheizung

Heizlastberechnung und Anlagenauslegung erfolgt abweichend von DIN EN 12831 auf Basis PHPP vom Passivhausinstitutes Darmstadt.



Passivhaus-Kindertagesstätte Gänseblümchenweg (Plauen)





Das Plus-Energiehaus





**Bei gut wärmegeprägten Hüllflächen sind die Oberflächen-
temperaturen auf der Innenseite auch im Kernwinter warm, so
dass es keine erhöhten Feuchteaktivitäten geben kann**





In einem Passivhaus gibt es keine verschimmelten Wände, keine Zugluft, keine kalten Füße. Dafür immer und überall frische Raumlufth und weniger Innenraumluftbelastung.





Udo Städtten

Passivhaus- Berater

Sachsenland Bauelemente GmbH
Leipziger Straße 7
08393 Meerane

Tel.: 03764 / 77 939 - 0

Fax: 03764 / 77 939 - 29

Fu.: 0177 / 3782180

web: <http://www.Lueftungssysteme.de>

email: info@sachsenland-bauelemente.de

Geschäftsführer: Udo Städtten, Torsten Müller

Steuernr.: 221/163/05104

Handelsregister: HRB 16734

Kammer: IHK Chemnitz

Sonstiges: Amtsgericht Chemnitz



Update: 05.09.2006 09:10:16 - © 2005 by n-tree.net + CMS 5.0