

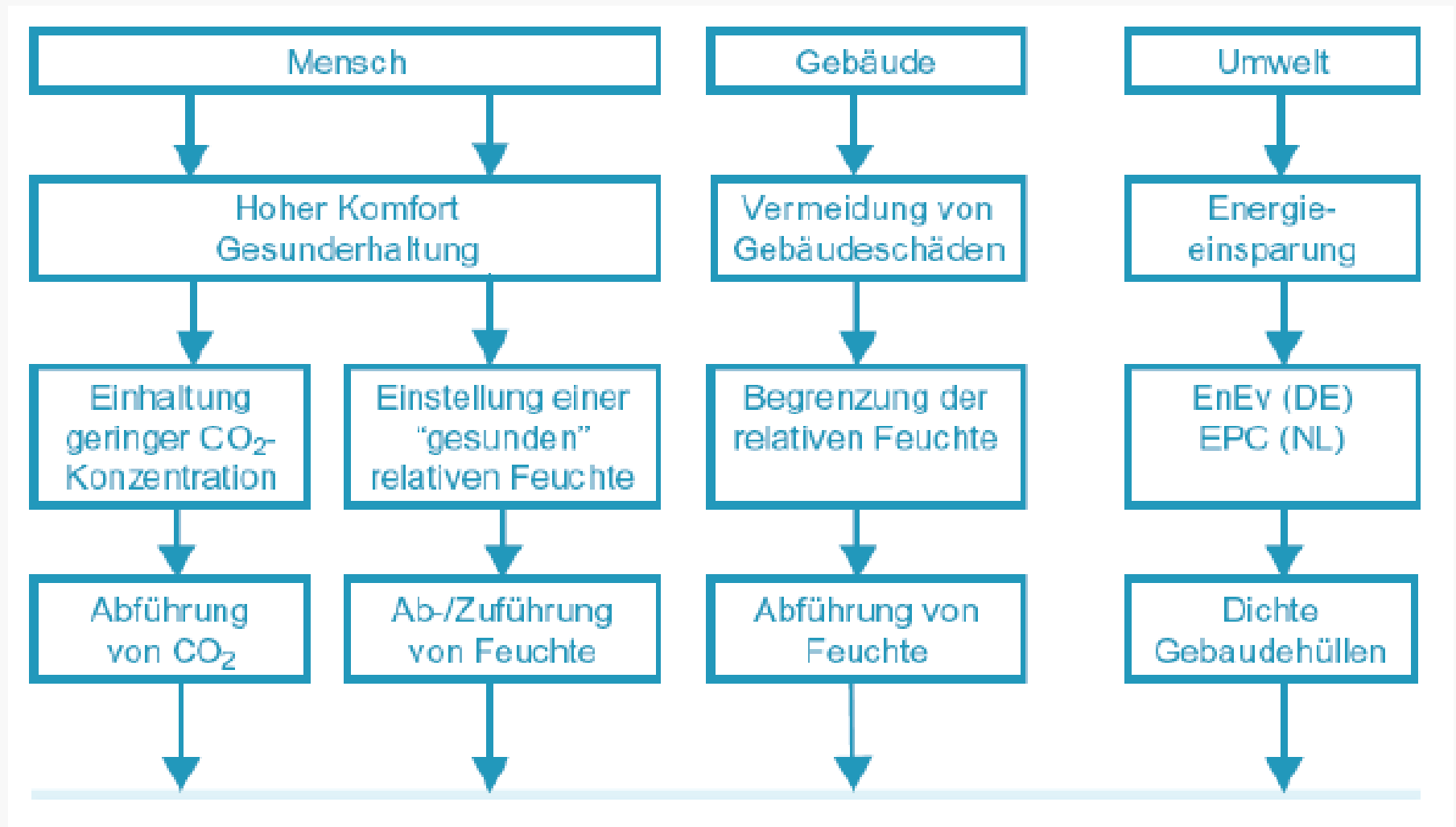
Wohnraumlüftung: Stand der Technik – Normen und Regeln

**Dipl. Ing.
Anton Höß**

**Bauzentrum
München**

19.11.2015

Aufgaben der Lüftung



Außenluftvolumenströme, Definition

Definition

$$q_{v,ges} = q_{v,LTM} + q_{v,Inf} + q_{v,Fe}$$

mit	$q_{v,ges}$	Gesamt-Außenluftvolumenstrom in m ³ /h
	$q_{v,LTM}$	Luftvolumenstrom durch Lüftungst. Maßnahmen in m ³ /h
	$q_{v,Inf}$	Luftvolumenstrom durch Infiltration in m ³ /h
	$q_{v,Fe}$	Luftvolumenstrom durch offenes Fenster in m ³ /h

Außenluftvolumenströme, Schadstoff - Belastung

$$q_{\text{ges}} = \max(q_{\text{CO}_2}, q_{\text{VOC}}, q_{\text{H}_2\text{O}})$$

CO₂ als Schadstoff rührt vorwiegend von Mensch und Tier.

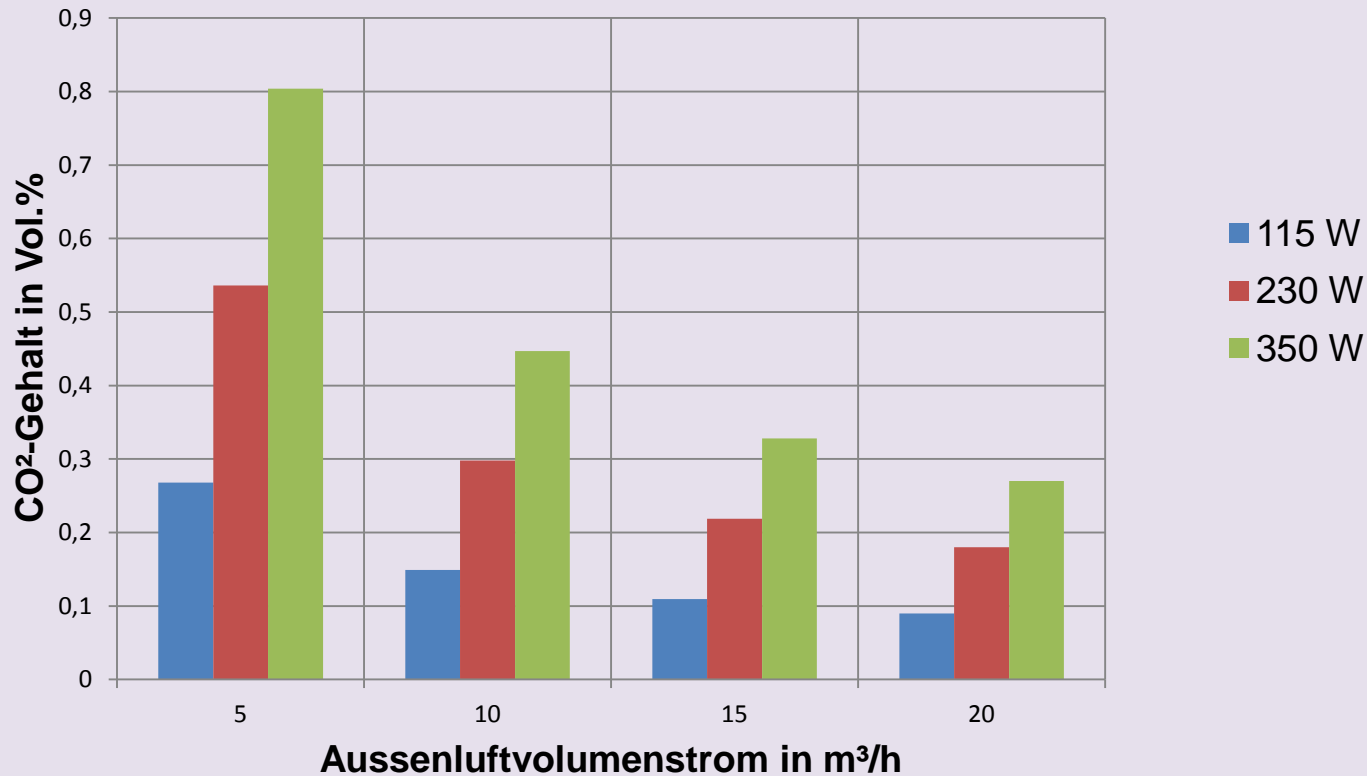
VOC als Schad- und Geruchsstoff rührt vorwiegend von Raumemissionen

H₂O Wasserdampf rührt von Mensch und Tier von Prozessen, und von Pflanzen

Verschiedene Ansätze wie die Schadstoffe zusammenwirken

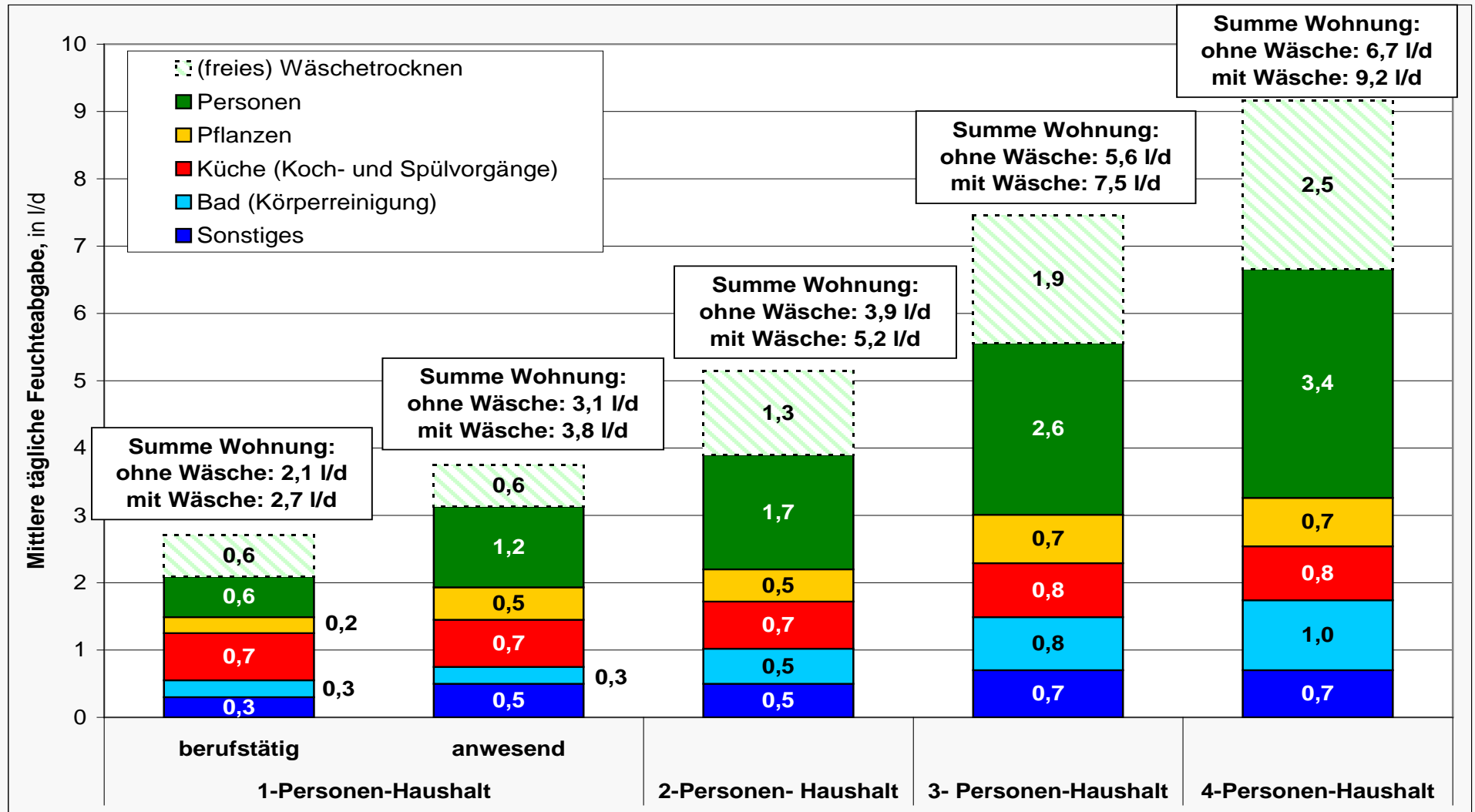
CO²-Gehalt in der Raumluft

CO²-Gehalt in der Raumluft in Vol.%



Wohnraumlüftung - Feuchtebelastung

Feuchteanfall



Lüftung von Wohnungen – derzeit verfügbare Normen

DIN 1946-6 Raumluftechnik neu

Lüftung von Wohnungen, Anforderungen, Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe, Instandhaltung – Ausgabe 05/2009

DIN 18017-1 alt

Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren – Ausgabe Februar 1987

DIN 18017-3 neu

Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, mit Ventilatoren – Ausgabe 09/2009

DIN 4719 Raumluftechnik neu

Anforderungen, Leistungsprüfungen und Kennzeichnung von Lüftungsgeräten – Ausgabe 06/2009

Wohnraumlüftung – DIN 1946-6, Außenluftvolumenströme

Soll-Gesamt-Volumenströme $q_{v,ges}$ – abh. von Nutzfläche

IL – Intensivlüftung; NL – Grundlüftung, RL – Mindestlüftung, LF_1 – Lüftung zum Feuchteschutz für hohen Wärmeschutz, LF_2 – Lüftung zum Feuchteschutz für üblichen Wärmeschutz,

A_N m²	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
IL-m³/h -1/h	70 0,93	98 0,78	124 0,71	150 0,67	175 0,64	198 0,61	221 0,59	243 0,57	263 0,55	283 0,54
NL-m³/h -1/h	54 0,72	75 0,60	96 0,55	115 0,51	134 0,49	153 0,47	170 0,45	187 0,44	202 0,42	217 0,41
RL-m³/h -1/h	38 0,51	53 0,42	67 0,38	81 0,36	94 0,34	107 0,33	119 0,32	131 0,31	142 0,30	152 0,29
LF_2-m³/h -1/h	21 0,28	30 0,24	38 0,22	46 0,20	54 0,20	61 0,19	68 0,18	75 0,18	81 0,17	87 0,17
LF_1-m³/h -1/h	16 0,21	23 0,18	29 0,17	35 0,16	40 0,15	46 0,14	51 0,14	55 0,13	61 0,13	65 0,12

Soll-Volumenströme $q_{v,ges}$ für **Ablufträume**

IL – Intensivlüftung; NL – Grundlüftung, RL – Mindestlüftung, LF – Lüftung zum Feuchtschutz

Raum	Gesamt-Abluftvolumenströme für einzelne Räume mit und ohne Fenster
<ul style="list-style-type: none"> - Hausarbeitsraum - Kellerraum, z.B. Hobbyraum²⁾ - WC 	<p>Für Nennlüftung – 25 m³/h⁴⁾ Für LF, RL, IL entsprechend umrechnen</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Küche³⁾, Kochnische - Bad mit / ohne WC - Duschaum 	<p>Für Nennlüftung – 45 m³/h Für LF, RL, IL entsprechend umrechnen</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Sauna- bzw. Fitnessraum 	<p>Für Nennlüftung – 100 m³/h Für LF, ML, IL entsprechend umrechnen</p>

1) – einschließlich Infiltration,

2)- innerhalb der thermischen Hülle,

3) – bauaufsichtliche Verordnung beachten, 4) – ggf. auch für Flur

Was ist ein Lüftungskonzept

Ein Lüftungskonzept beschreibt die Lüftungstechnische Situation einer gesamten Nutzungseinheit in einem Gebäude

Es wird festgelegt,

- Zur Festlegung, ob in einem Gebäude eigene Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig sind
- Zur Festlegung des Lüftungssystems für ein Gebäude, anhand von bauphysikalischen, Lüftungs- und gebäudetechnischen sowie hygienischen / gesundheitlichen und betrieblichen Kriterien.

Wann wird ein Lüftungskonzept benötigt

Ein Lüftungskonzept wird für

- neu zu errichtende Gebäude oder
- zu modernisierende Gebäude benötigt, wenn die Modernisierung lüftungstechnisch relevant ist (z.B. Austausch von Fenstern)

Wann ist eine Modernisierung lüftungstechnisch relevant

Eine Instandsetzung/Modernisierung eines bestehenden Gebäudes ist dann lüftungstechnisch relevant, wenn

- im MFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden und
- im EFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht bzw. mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet werden.

Wer fertigt ein Lüftungskonzept

Ein Lüftungskonzept wird von einem Fachmann, also entweder vom Planer, vom Errichter oder von der ausführenden Firma jeweils in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn erstellt

**Planungs-
tool:
Notwendigkeit
lüftung-
technischer
Maßnahmen
(Lüftungskonzept)**



Planungstool Lüftungskonzept

Notwendigkeit lüftungstechnischer
Maßnahmen nach DIN 1946-6

(Kapitel 4.2) Ausgabe Mai 2009

Version 1.0.0.10

Hinweis:
Detailliertes Auslegungsprogramm
in Kooperation mit HEA nach DIN 1946-6
Informationen und Bestellung
unter www.wohnungs-lueftung-ev.de



Bundesverband für
Wohnungslüftung e.V.



Copyright:
e.bz.süd
energieberatungszentrum

DIN-Seminar – DIN 1946-6, Lüftungskonzept



**Bundesverband für
Wohnungslüftung e.V.**



Fachgemeinschaft für
effiziente Energieanwendung e. V.

Berechnungstool DIN 1946-6 / DIN 18017-3 V2.0 (Stand September 2009)

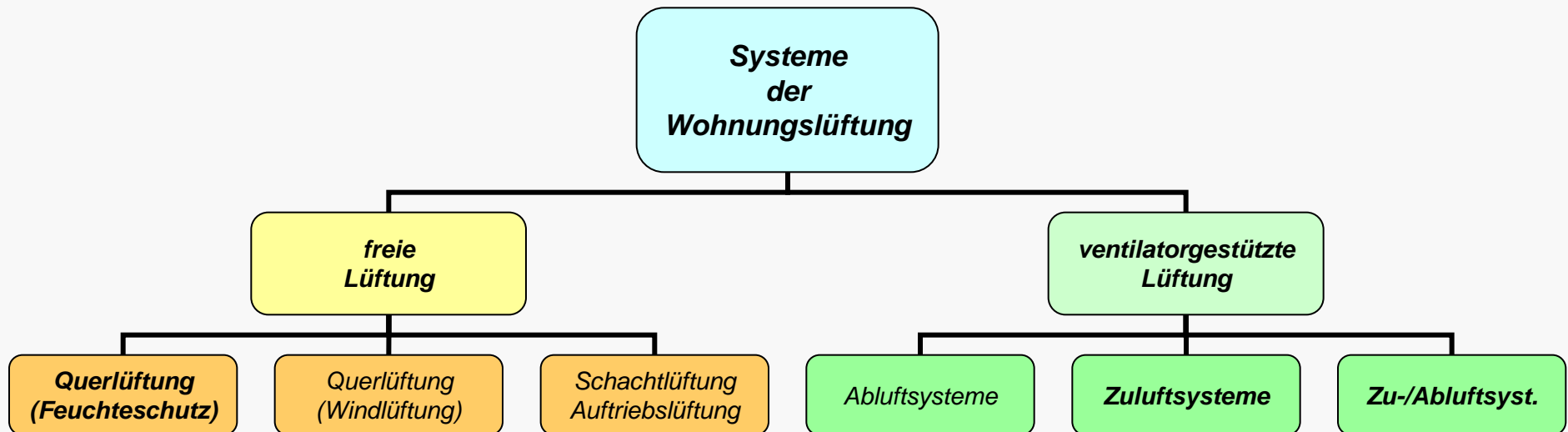
Ergebnisse 1

Projekt-Nr./Bezeichnung: Testprojekt Datum: 28.08.2009 Seite 1

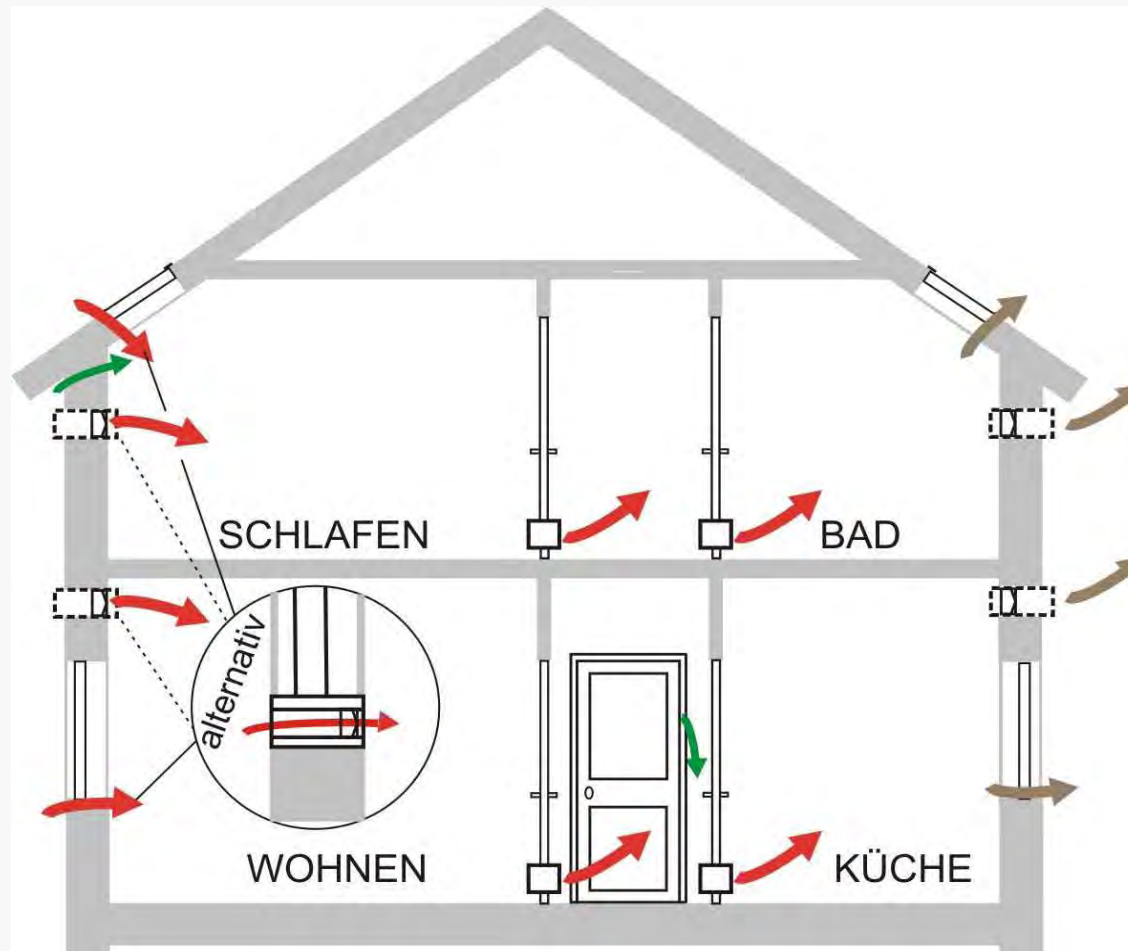
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT

Gebäude				Nutzungseinheit			
Höhe und Lage				Geometrie			
Anzahl Geschosse	2			beheizte Wohnfläche	$A_{NE} =$	205,6 m ²	
Gebäudehöhe	8 m			mittlere Raumhöhe	$h_{NE} =$	2,59 m	
Windgebiet	<input checked="" type="radio"/>	windschwach	<input type="radio"/>	windstark	Luftvolumen	$V_{NE} =$	532,9 m ³
Wärmeschutz				gelüftete Wohnfläche			
<input checked="" type="radio"/>	hoch (Neubau / Modernisierung mind WschV 1995)			gelüftetes Luftvolumen	$A_L =$	205,6 m ²	
<input type="radio"/>	niedrig (Bebäudebestand vor 1995)			fensterlose Räume	$V_L =$	532,9 m ³	
Luftdichtheit der Gebäudehülle				<input type="radio"/> ja			
<input type="radio"/>	Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="radio"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3			

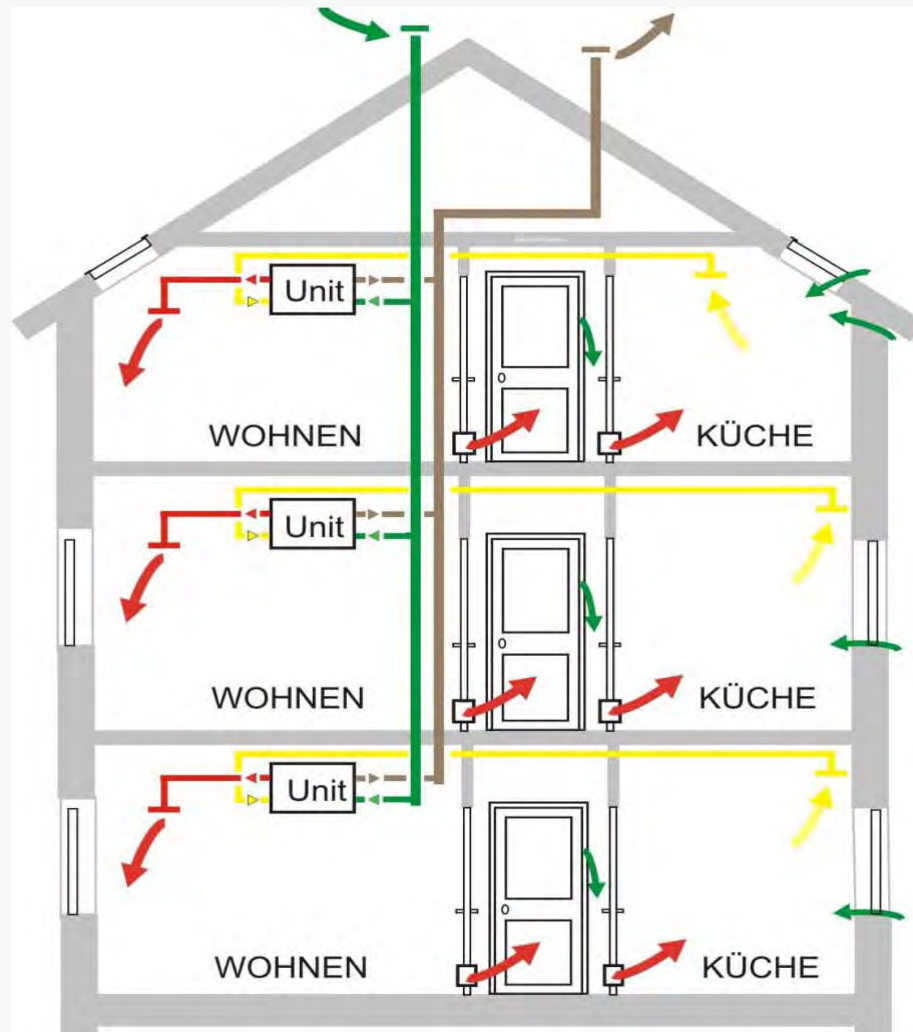
Lüftungssysteme für Wohn- und Aufenthaltsräume



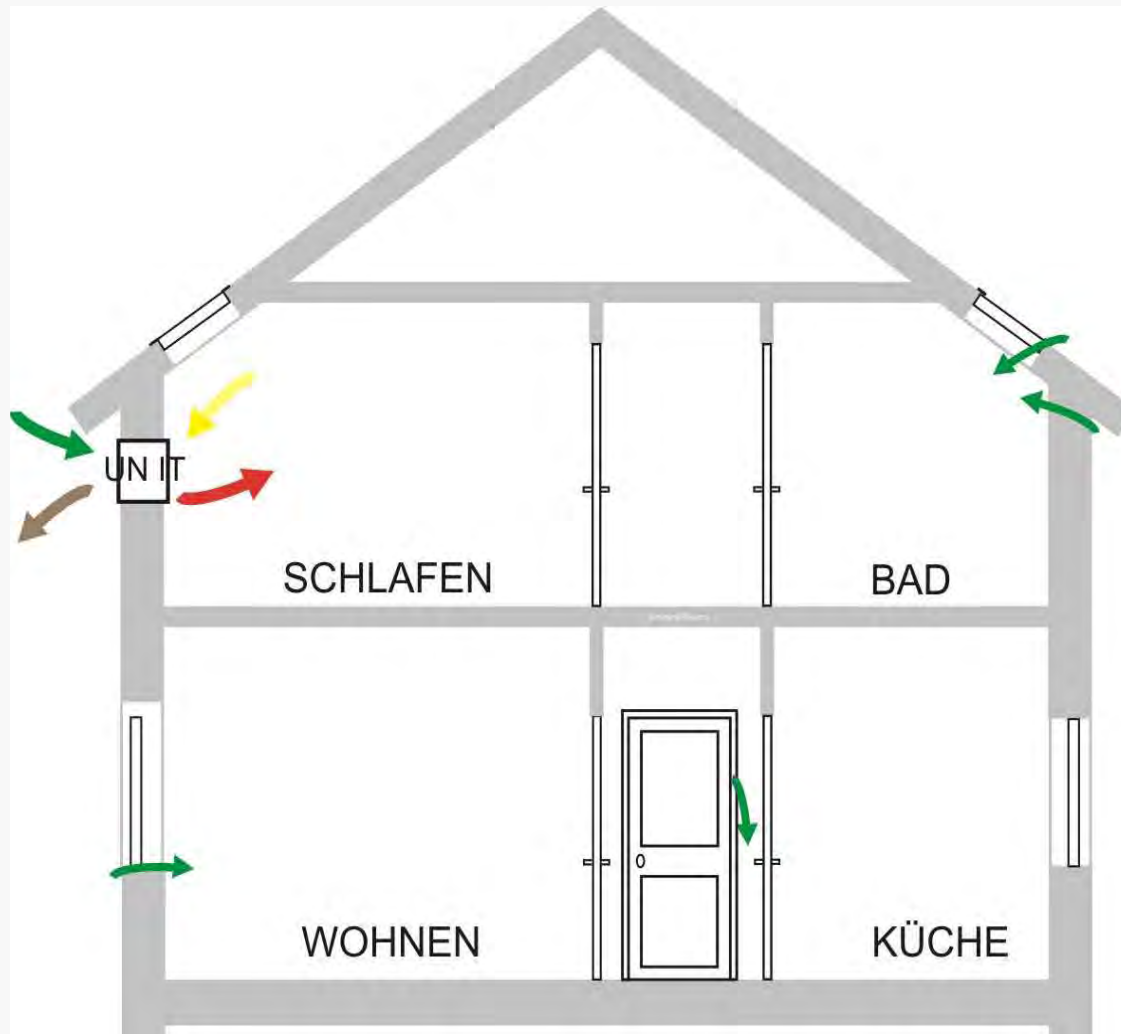
Querlüftung (Feuchteschutz)



Zu-/Abluftanlage – mit Wohnungslüftungsgeräten MFH



Zu-/Abluftanlage mit Einzelraum-Lüftungsgerät EFH



Wohnraumlüftung – DIN 1946-6, wann welche Lüftung

Beispiel: 70 m²-Wohnung

Luftdichtheit	Feuchteschutz qLF = 30/40 m ³ /h		Hygiene qNL=95m ³ /h qGH-qNL in m ³ /h	Lüftungssysteme	
	qGH-qLF in m ³ /h	Maßnahme		Freie Lüft. FL	Vent. Lüft. VL
n50 = 4,5 1/h	117-30 =87	ausreichend	117-95 =+23	ausreichend	Nicht sinnvoll
n50 = 3,0 1/h	78-30 =48	ausreichend	78-95 =-17	regelmäßig Fensteröffn.	o.k.
n50 = 1,5 1/h	39-30 =8	ausreichend	39-95 =-56	häufiges reg Fensteröffn.	o.k.
n50 = 1,0 1/h	26-30 =-4	FL mit ALD od. VL	26-95 =-69	sehr häufig. Fensteröffn	o.k.

Situation

Dichtere Gebäudehülle

energetisch und von der Behaglichkeit günstig

Hygienische Betrachtung

höhere Anforderungen an die Luftreinheit (Allergien)

Energetische Betrachtung

höhere Anforderungen an den Energieverbrauch (Kosten, Umwelt)

Schalltechnische Betrachtung

höhere Komfortansprüche

Entwicklung

hin zur bedarfsgeführte Lüftung

gefördert durch Ökodesign-Richtlinie

kommt den genannten Anforderungen nahe

*Besten Dank
für
Ihre Aufmerksamkeit*

*Dipl.Ing. Anton Höß
T: 01603601663
anton.hoess@gmx.de*