

Wohnungslüftung

- **Anforderungen**
- **Energieeffizienz**
- **Behaglichkeit**
- **Hygiene**
 - **Beispiele**
 - **Neubau**
 - **Sanierung**

Inhalt

1.	Vorwort	5
2.	Grundlagen	6
2.1	Luft als Lebensmittel	6
2.2	Gebäudedichtigkeit	7
2.3	Wasserdampf – ein verstecktes Risiko	8
2.4	Behaglichkeit.....	9
2.5	Energie.....	10
2.6	Kühlung mit kontrollierter Wohnungslüftung“ – Raumtemperierung	11
3.	Normen und Verordnungen	12
3.1	Lüftungskonzept nach DIN 1946-6.....	12
3.2	Lüftungskonzept nach DIN 1946-6.....	13
3.3	Hygiene in Wohnungslüftungsanlagen.....	14
3.4	Außenluftvolumenströme DIN 1946-6.....	15
3.5	Außenluftvolumenströme DIN 1946-6.....	16
3.6	Energieeinsparverordnung.....	17
3.7	Energieeinsparverordnung: Berechnung des Primärbedarfs	18
3.8	Die Entwicklung des Wärmebedarfs	19
4.	Systeme	20
4.1	Für jedes Haus die richtige Lösung.....	20
4.2	Dezentrales Gerät mit Wärmerückgewinnung.....	21
4.3	Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung.....	22
4.4	Dezentrales Abluftsystem	23
4.5	Zentrallüftungssysteme: Lösungen für Mehrfamilienhäuser.....	24
4.6	Wohnungslüftung ohne Kanäle und Außengitter.....	25
4.7	Kontrollierte natürliche Lüftung	26
5.	Komponenten	27
5.1	Luftfilterung	27
5.2	Ventilatoren.....	28
5.3	Abluftanlage und ALD	29
5.4	Antriebskonzept für zentrale Abluftsysteme	30
6.	Beispiel Einfamilienhaus	31
6.1	Neubau mit zentraler Lüftung.....	31

7.	Beispiele Mehrfamilienhaus	32
7.1	Neubau von 19 Eigentumswohnungen in Frankfurt-Bockenheim im Passivhausstandard	32
7.2	Sanierung mit zentraler Wärmerückgewinnung Besser als ein Neubau.....	33
7.3	Sanierung mit wohnungsweiser Wärmerückgewinnung.....	34
7.4	Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung.....	35
7.5	Sanierung mit dezentraler Wohnungslüftung – Wohnkomfort gestiegen.....	36
7.6	Energetische Sanierung von 60 Wohnungen in Frankfurt/Main, Tevestraße	37
7.7	Verbrauchsreduzierung um Faktor 10.....	38
8.	Kamine und Kachelöfen	39
8.1	Gleichzeitiger Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten und mechanischen Lüftungsanlagen.....	40
9.	Weitere Informationen zum Thema Wohnungslüftung	41
9.1	Marktführer Wohnungslüftung	41
9.2	Wohnungslüftung im Internet	42

1. Vorwort

Die kontrollierte Wohnraumlüftung hat sich vom Nischenprodukt in den neunziger Jahren zu einer allgemein etablierten Technologie entwickelt. Die modernen Bauweisen in Neubau und Sanierung mit den geforderten Luftdichtigkeiten machen eine kontrollierte Lüftung unabdingbar notwendig.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) berücksichtigt diesen Umstand in der Fassung ab Oktober 2009 indem dort im Referenzfall eine bedarfsgeregelte kontrollierte Entlüftungsanlage vorgesehen ist.

Die DIN 1946-6 ist seit Mai 2009 in einer neuen Fassung veröffentlicht. Darin wird für den Neubau und die Sanierung die Erstellung eines Lüftungskonzeptes gefordert. Damit kann auf einfache Weise in Abhängigkeit der Gebäudedichtigkeit und der Lage des Gebäudes die Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme beurteilt werden. Planer und Bauherren haben hier eine größere Sicherheit bei der Schimmelpilzvermeidung.

Seit Juli 2009 liegt eine neue Norm vor, die die Geräte für die Wohnungslüftung vollständig beschreibt. Die DIN 4719 berücksichtigt die europäischen Prüfnormen in vollem Umfang.

Wesentlich für den Verbraucher ist das neu eingeführte Kennzeichnungssystem. Man kann sich für Standardgeräte entscheiden oder für Systeme, die besonders hohe Anforderungen an

- Hygiene
- Energieeffizienz
- Schallschutz

erfüllen können. Dieses Kennzeichnungssystem wird auch in den wichtigsten Förderprogrammen und dem Regenerativen Energien Wärmegesetz (EEWärmeG) berücksichtigt.

Aber die Bauherren entscheiden sich nicht nur wegen den oben genannten Kriterien für eine kontrollierte Be- und Entlüftung. Auch der Komfortaspekt spielt eine große Rolle. Welcher Bewohner kann schon die oft propagierte Querlüftung 5 bis 6 mal am Tag durchführen? Normalerweise ist in den meisten Haushalten tagsüber niemand im Haus. Eine kontrollierte Wohnungslüftung nimmt einem diese Aufgabe ab. Allergiker schätzen die eingebauten Filter, die Pollen und Schadstoffe aus der Außenluft filtern. Und nicht zuletzt ist der Schallschutz ein wichtiges Kriterium. Lärmgeplagte Menschen entscheiden sich oft für Schallschutzfenster, die eine wesentliche Erleichterung bringen. Ohne ein Lüftungssystem müssen diese Fenster aber zeitweise geöffnet werden. Die Schallschutzfenster sind dann nicht mehr wirksam.

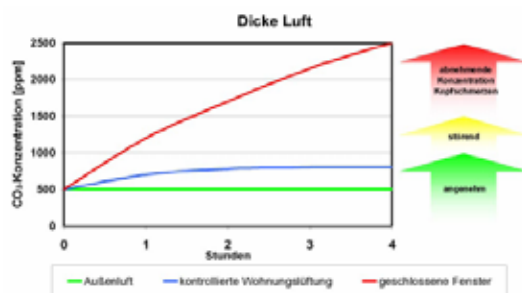
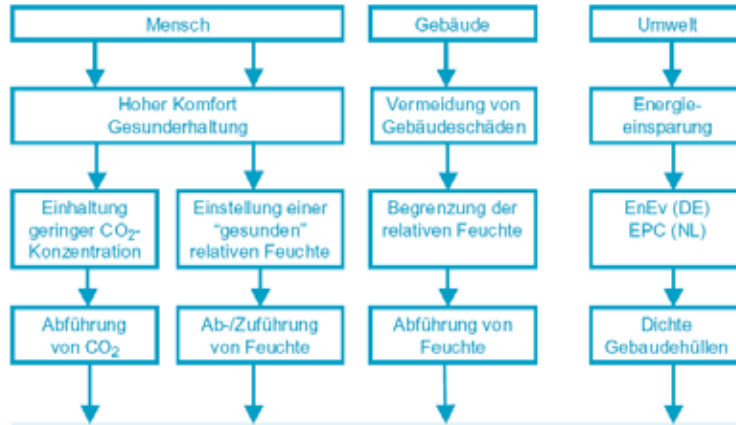
Das Fachinstitut Gebäude-Klima e.V. hat schon viele Jahre intensiv dieser Technologie gewidmet und zusammen mit der Messe Frankfurt auf der ISH verschiedene Sonder-schauen zum Thema Wohnungslüftung zusammengestellt. In diesem FGK STATUS-REPORT sind die wichtigsten Ausstellungsposter der Messen von 2001 bis 2007 zusammengestellt, die nichts von ihrer Aktualität eingebüßt haben.

2. Grundlagen

2.1 Luft als Lebensmittel

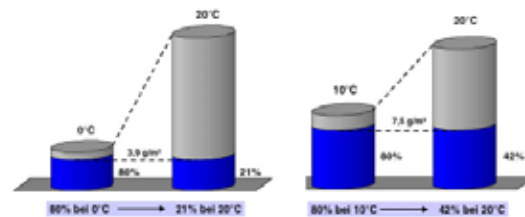
Luft als Lebensmittel

Warum brauchen wir heute kontrollierte Lüftung?



Auswirkungen der dichten Gebäudehülle auf die CO₂-Belastung der Personen in geschlossenen Räumen:

- Wenn sich zwei Personen in einem Raum mit 40 m³ mit geschlossenem Fenster aufhalten, steigt die CO₂-Konzentration auf ungesunde Werte über 1.500 ppm.
- Mit einer kontrollierten Lüftung bleibt der Wert bei angenehmen 800 ppm.



Außenluft mit 80 % Luftfeuchtigkeit hat in Abhängigkeit der Temperatur einen unterschiedlichen Wassergehalt. Bei Erwärmung auf Raumtemperatur führt dies zu verschiedenen Feuchtwerten. Umgekehrt steigt die relative Luftfeuchtigkeit bei Abkühlung zum Beispiel an Wärmebrücken so weit, dass Kondensat anfällt.

Zu wenig Lüften führt zu

- vermindertem Wohlfühlen durch Kopfschmerzen und unangenehme Gerüche, erhöhter Feuchtigkeit mit Schimmelpilzbildung und Milbenpopulation

Zu viel Lüften führt zu

- signifikanten Energieverlusten

2.2 Gebäudedichtigkeit

Gebäudedichtigkeit



Dichte Bauweise der Gebäudehülle:

- Sorgfältige Ausführung
- Kontrolle durch Dichtheitsprüfung nach DIN 13829 – Verfahren B Prüfung der Gebäudehülle (*alle absichtlich vorhandenen Öffnungen in der Gebäudehülle werden geschlossen oder abgedichtet*)
- Ersatz der alten Fenster und Türen
- Dichte Fugen



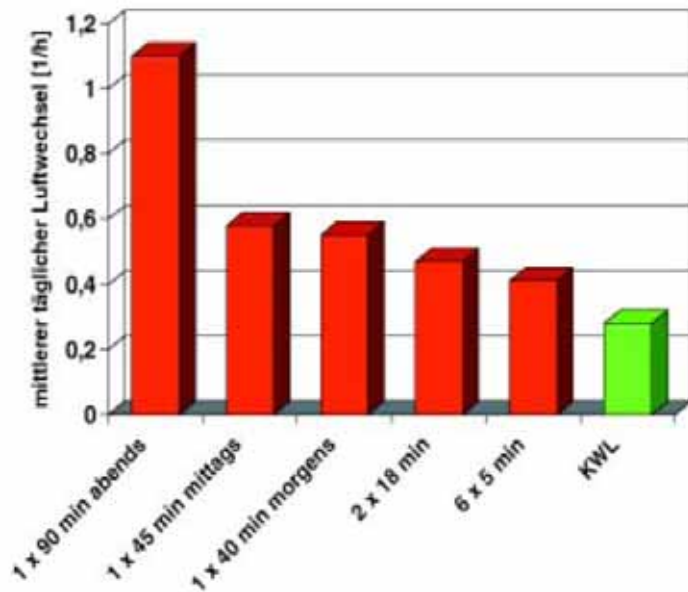
2.3 Wasserdampf – ein verstecktes Risiko

Wasserdampf – ein verstecktes Risiko

Beispiel:

Feuchteanfall in einem 4-Personen - Haushalt mit 100 - 140 m² Wohnfläche:

- | | |
|-------------------------------------------------|---------------------|
| • 40 Personenstunden, ruhend (4 Pers. 10 h) | 1.600 g/Tag |
| • 24 Personenstunden, tätig (2 Pers. 12 h) | 2.160 g/Tag |
| • 15 Topfpflanzen | 3.600 g/Tag |
| • 3 Std. Kochen und Feuchtreinigen | 3.000 g/Tag |
| • 0,5 Waschmaschinenläufe | 150 g/Tag |
| • 60 min. Duschbad (4 Personen à 15 min.) | 2.600 g/Tag |
| • 1.000 cm ² freie Wasseroberflächen | 480 g/Tag |
| • sonstige Einträge (z. B. regennasse Kleidung) | 200 g/Tag |
| Summe: | 13.790 g/Tag |

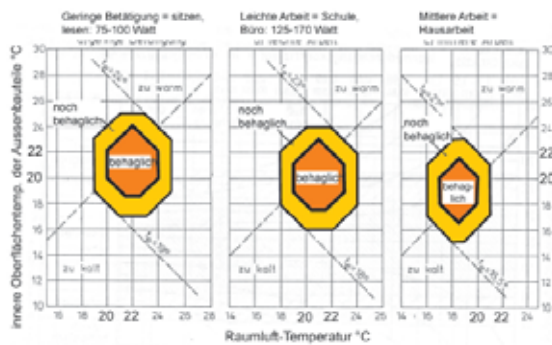


Mindestlüftungsdauer und daraus resultierender mittlerer täglicher Luftwechsel zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung
Mehrfamilienhaus als NE – Schlafzimmer (Winter)

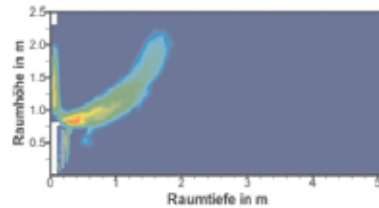
2.4 Behaglichkeit

Behaglichkeit

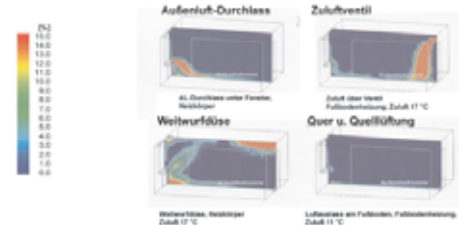
Thermische Behaglichkeit:



Zugluftrisiko:



Altes Fenster: Schon der mittlere Leckageluftwechsel von $n=0,1$ 1/h verursacht Bereiche mit erhöhtem Zugluftrisiko



Durch Wärmerückgewinnung wird die Luft auf behagliche Temperaturen vorgewärmt. Ein Plus für Gesundheit, Komfort und Energie-sparen!

Die Grafiken stellen das Zugluftrisiko „Draft Risk“ dar, d.h. also den Prozentsatz der Raumnutzer, die über unbehagliche Zugerscheinungen klagen. 10 % gilt dabei als unvermeidbar. Die Grafiken unten gelten je für einen 0,5-fachen Luftwechsel (die Luft wird in zwei Stunden einmal komplett erneuert).

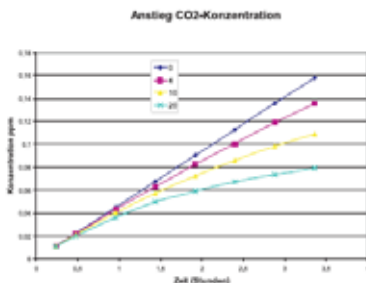
Quelle: Handbuch der thermischen Behaglichkeit, Prof. Richter, 2003, ISBN:3-86509-013-3

CO₂ - Frische Luft:

„Verbrauchte“ Luft ist gekennzeichnet durch einen hohen Gehalt an Kohlendioxid (CO₂).

Folgen eines zu hohen CO₂-Gehalts:

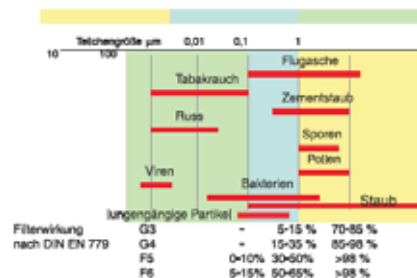
- Müdigkeit
- Konzentrationsschwäche
- Leistungsabfall
- Kopfschmerzen



Schadstoffe von Außen:

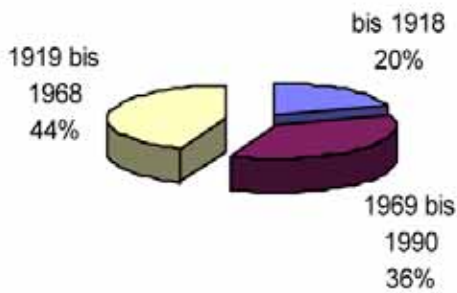
Lüftungsanlagen sind mindestens mit Grobstaubfiltern der Klasse G3 ausgestattet. Es können aber auch Feinstaubfilter eingesetzt werden. Sie schützen vor:

- Staub
- Pollen
- Insekten
- Sporen
- Ruß

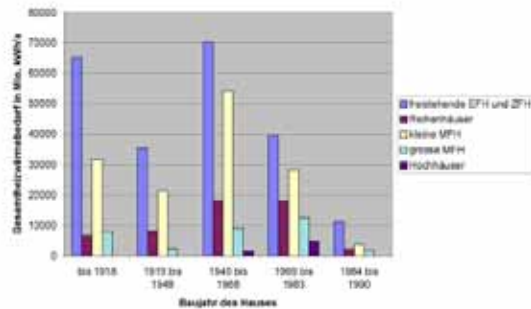


2.5 Energie

Lösungen für den Gebäudebestand



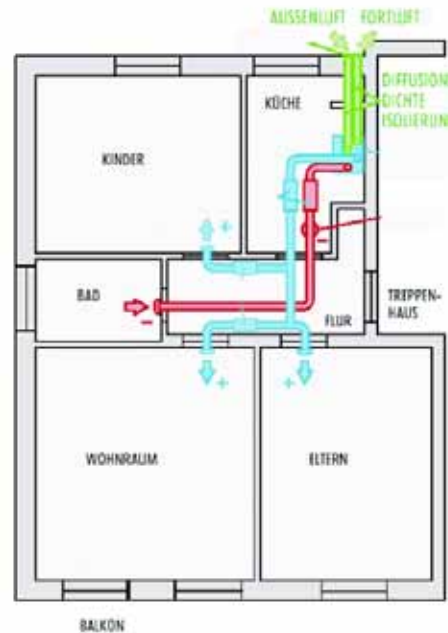
Prozentuale Verteilung der Gebäudeerstellungsjahre im Bestand



Gesamtheizwärmebedarf im Gebäudebestand (nach IWU):

Sanierungsbeispiel

Saniert wurden 12 Wohneinheiten. Durch Wärmedämmmaßnahmen und durch die Installation einer Kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung konnte der Wärmebedarf um 70 % gesenkt werden. Die Maßnahmen wurden durch KfW und WWF gefördert.



2.6 Kühlung mit kontrollierter Wohnungslüftung“ – Raumtemperierung

„Kühlung im Rahmen der kontrollierten Wohnungslüftung“ – Raumtemperierung

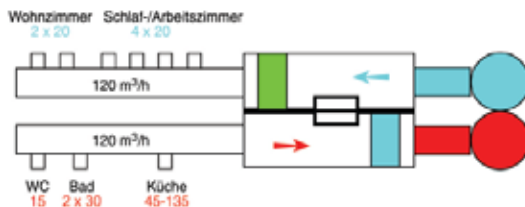


Die Thematik „Kühlung“ ist in aller Munde. Die Nachfrage nach Systemen oder Möglichkeiten, die Innentemperaturen besonders in den heißen Sommermonaten beeinflussen bzw. niedrig halten können, wird immer größer.

Lüftungsgerät mit einer reversiblen Luft-Luft-Wärmepumpe:

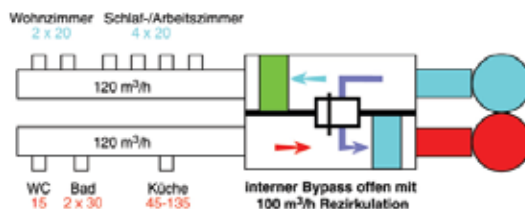
Ein solches System liefert in der heißen Jahreszeit gekühlte und entfeuchtete Zuluft und hält die Temperatur in der Wohnung niedrig oder erwärmt die Zuluft in den kälteren Jahreszeiten. Die Vorteile:

- Aktive und definierte Kühlung der Außenluft
- Entfeuchtung der Außenluft und damit ein weiterer Beitrag zu einem behaglichen Raumklima im Sommer.
- Filterung der Außen- wie auch der Abluft analog zu WRG-Lüftungssystemen



Betriebsart Heizen:

Außentemperatur:	- 7
Innentemperatur:	20 °C
Wärmeleistung:	1364 W
Elektr. Leistungsaufnahme:	365 W
COP	3,7



Betriebsart Kühlen:

Außentemperatur:	35 °C
Innentemperatur:	27 °C
Wärmeleistung:	1000 W
Elektr. Leistungsaufnahme:	489 W
Kühlverhältnis:	2,1

3. Normen und Verordnungen

3.1 Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Lüftungskonzept nach E DIN 1946-6

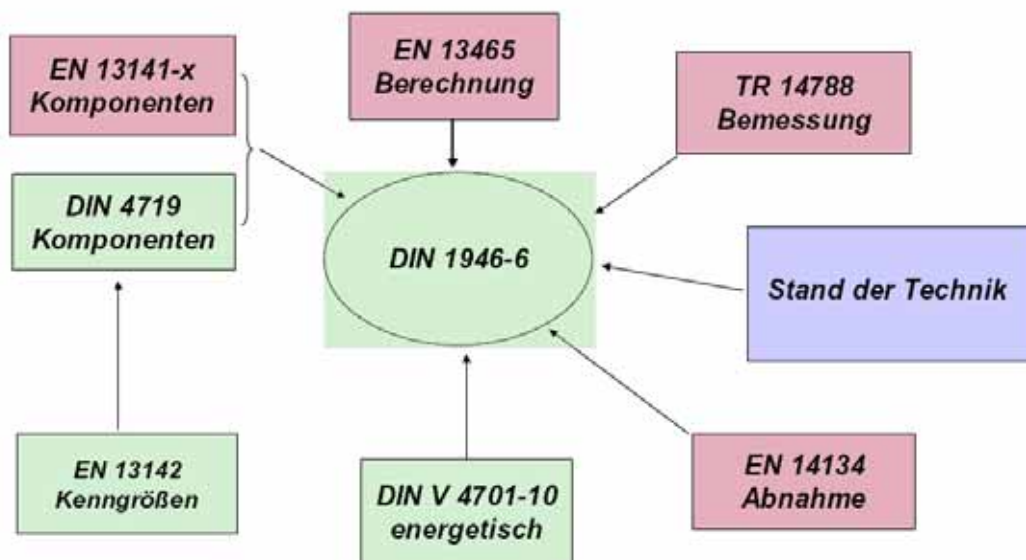
Stand: 16. November 2006 - Entwurf

**Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
(Energieeinsparverordnung – EnEV)**

§ 6 Dichtheit, Mindestluftwechsel

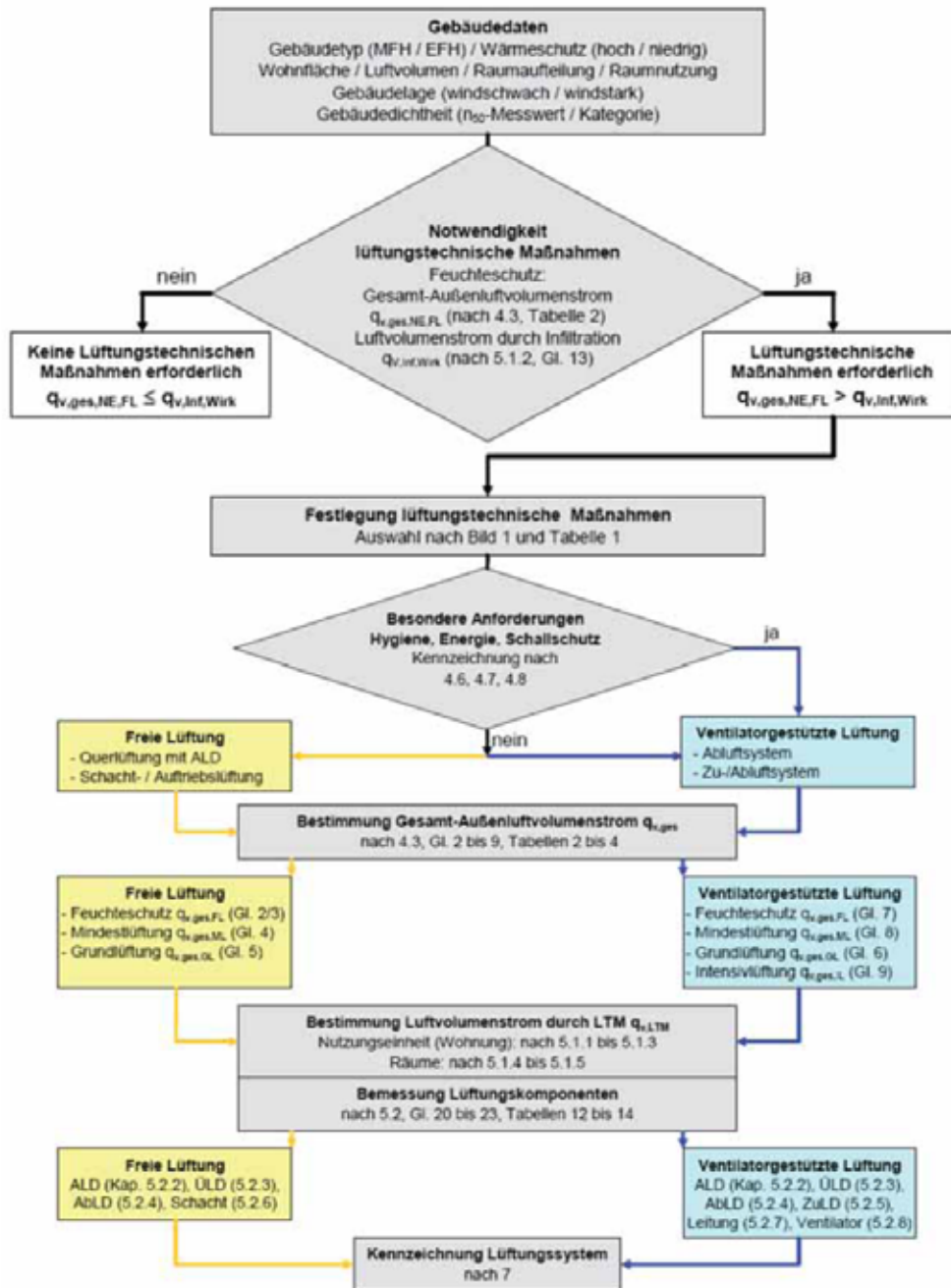
(1) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Die Fugendurchlässigkeit außen liegender Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster muss Anhang 4 Nr. 1 genügen. Wird die Dichtheit nach den Sätzen 1 und 2 überprüft, ist Anhang 4 Nr. 2 einzuhalten.

(2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.



3.2 Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Lüftungskonzept nach E DIN 1946-6



3.3 Hygiene in Wohnungslüftungsanlagen

Hygiene in Wohnungslüftungsanlagen

Ganzheitliche Ansatz:

Alle Einflußgrößen und Systemvarianten werden in der **E DIN 1946 Teil 6** gemeinsam mit dem Ziel eines hygienischen Raumlufzustandes im Haus und im Aufenthaltsbereich bewertet.

- Fugenlüftung
- Fensterlüftung
- Abluftanlagen
- Zu-/Abluftanlagen

Der Planer hat mit der DIN 1946 Teil 6 ein Werkzeug, mit dem alle lufthygienischen Fragen im Kontext mit weiteren Einflussgrößen bewertet und dokumentiert werden können.

Hygienische Geräte und Komponenten:

- Europäische Produktnormenreihe **DIN EN 13141 Teile 1 bis 10**
- Ergänzende nationale Anforderungen **E DIN 4719**
- Geräteprüfung durch **unabhängige Prüfstellen**
- **Kennzeichnung „H“** nach E DIN 4719

Installation von Wohnungslüftungssystemen nach DIN 1946 Teil 6:

- Installation
- Abnahme- und Übergabeprotokolle
- „H“-Kennzeichnung der Anlage

Wartung und Instandhaltung:

- periodische Wartung und Instandhaltung
- Tätigkeiten und Perioden
- Anlagendokumentation
- Einweisung der zuständigen Personen



3.4 Außenluftvolumenströme DIN 1946-6

Außenluftvolumenströme E DIN 1946-6

Lüftung zum Feuchteschutz:

Nutzerunabhängige Lüftung, die in Abhängigkeit vom Wärmeschutz des Gebäudes unter üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchtelasten, Raumtemperaturen) die **Vermeidung von Schimmelpilz- und Feuchteschäden** im Gebäude zum Ziel hat.

Die Lüftung zum Feuchteschutz ist entscheidend für die **Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen**.

Mindestlüftung:

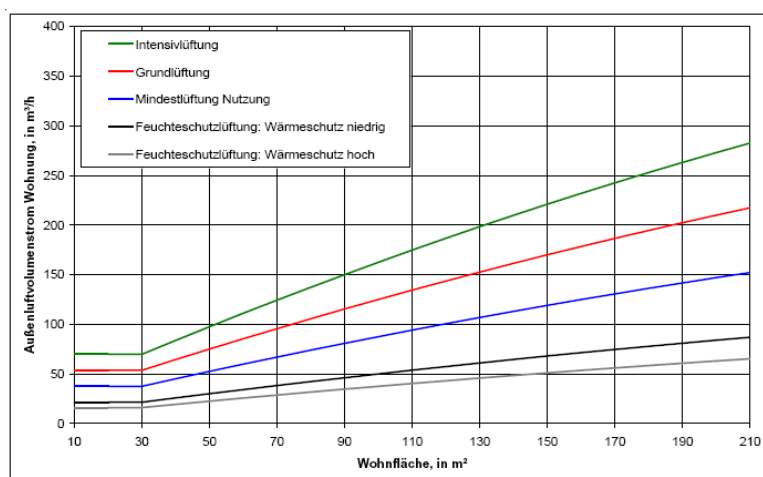
Nutzerunabhängige Lüftung, die unter üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchte- und Schadstofflasten) Mindestanforderungen der Raumluftqualität erfüllt.

Grundlüftung:

Notwendige Lüftung zur Gewährleistung des Bautenschutzes sowie der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse bei plangemäßer Nutzung einer Nutzungseinheit. Ist der Auslegungsfall für Lüftungssysteme.

Intensivlüftung:

Zeitweilig notwendige erhöhte Lüftung zum Abbau von Lastspitzen. Auslegung für Lüftungssysteme im Maximalbetrieb.



3.5 Außenluftvolumenströme DIN 1946-6

Außenluftvolumenströme E DIN 1946-6

Beispiel Mindestlüftung

EFH mit Fläche $A_{NE} = 150 \text{ m}^2$

→ Gesamt-Außenluftvolumenstrom Grundlüftung NE $q_{V,ges,NE,GL} = 170 \text{ m}^3/\text{h}$

→ Gesamt-Außenluftvolumenstrom Mindestlüftg. NE $q_{V,ges,NE,ML} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$

Variante 1:

→ $q_{V,ges,GL} = 170 \text{ m}^3/\text{h}$

→ $q_{V,ges,ML} = 170 / 170 * 120$

Variante 2:

→ $q_{V,ges,GL} = 215 \text{ m}^3/\text{h}$

→ $q_{V,ges,ML} = 215 / 170 * 120$

Gesamt-Außenluftvolumenstrom Mindestlüftung:

Variante 1: $q_{V,ges,ML} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$ Variante 2: $q_{V,ges,ML} = 152 \text{ m}^3/\text{h}$

Beispiel Grundlüftung

EFH mit Fläche $A_{NE} = 150 \text{ m}^2$

→ Gesamt-Außenluftvolumenstrom Grundlüftung NE $q_{V,ges,NE,GL} = 170 \text{ m}^3/\text{h}$

→ Gesamt-Abluftvolumenströme Grundlüftung Räume:

Variante 1:

→ Küche $q_{V,ges,R,ab} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$

→ Bad $q_{V,ges,R,ab} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$

→ WC $q_{V,ges,R,ab} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

Summe $\Sigma q_{V,ges,R,ab} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$

Variante 2:

→ Küche $q_{V,ges,R,ab} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$

→ Bad $q_{V,ges,R,ab} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$

→ WC $q_{V,ges,R,ab} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

→ Sauna $q_{V,ges,R,ab} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

Summe $\Sigma q_{V,ges,R,ab} = 215 \text{ m}^3/\text{h}$

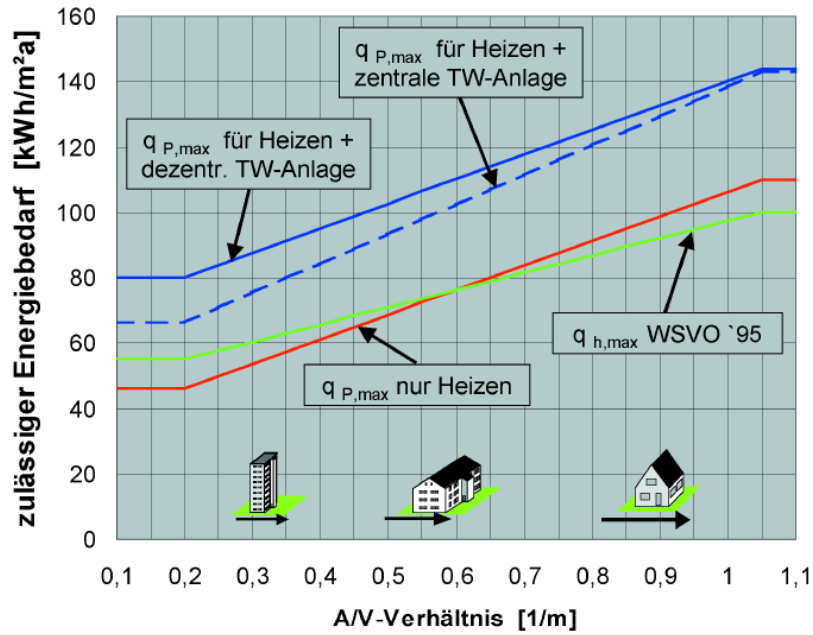
Gesamt-Außenluftvolumenstrom Grundlüftung:

Variante 1: $q_{V,ges,GL} = 170 \text{ m}^3/\text{h}$ Variante 2: $q_{V,ges,GL} = 215 \text{ m}^3/\text{h}$

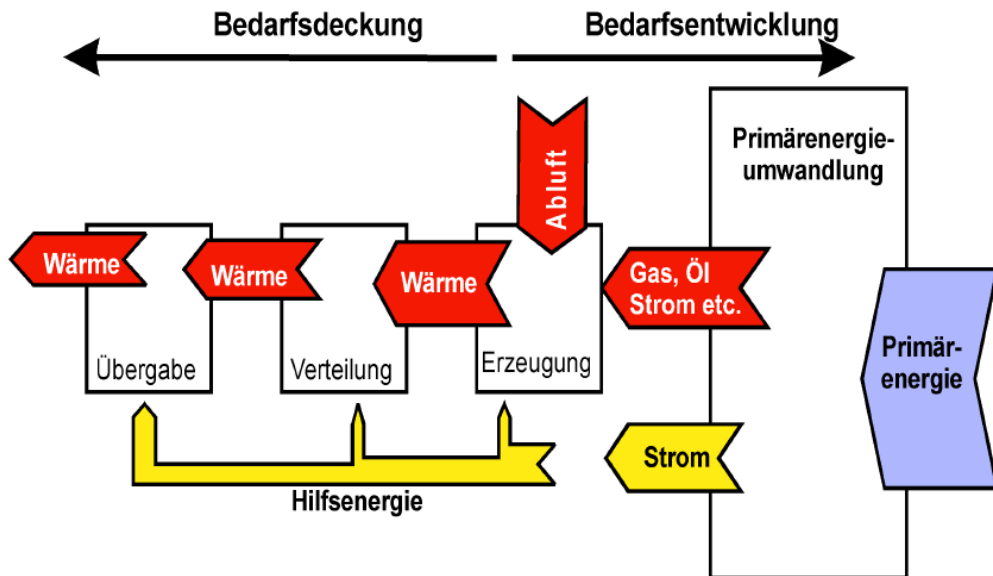
Dr.-Ing. Thomas Hartmann, ITG Dresden

3.6 Energieeinsparverordnung

Energieeinsparverordnung



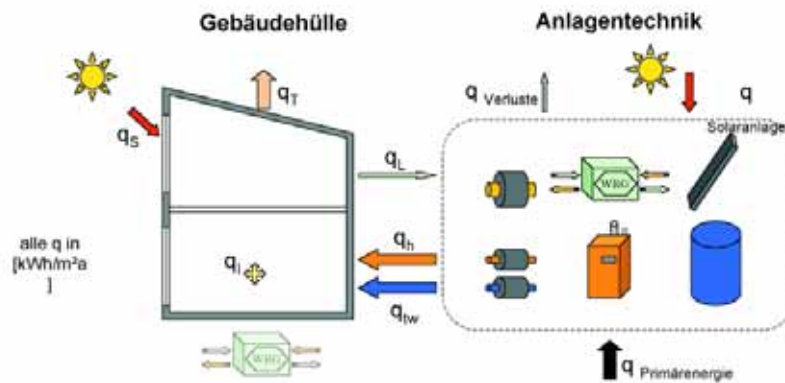
Berechnungsschema von Lüftungsanlagen



3.7 Energieeinsparverordnung: Berechnung des Primärbedarfs

Energieeinsparverordnung

Energieeinsparverordnung 2002: Berechnung des Primärenergiebedarfs



Berechnung q_h nach DIN V 4108-6:

$$q_h = q_T + q_L - \eta \cdot (q_i + q_s)$$

Berechnung e_p nach DIN V 4701-10:

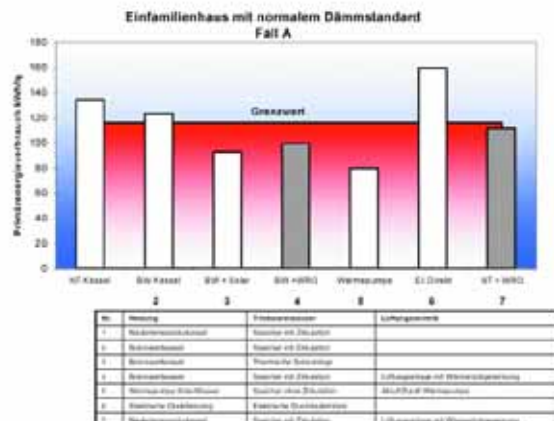
$$e_p = \frac{q_p}{q_h + q_{tw}}$$

Vorgabe EnEV: $q_{p,max,ENEV} \geq q_D = e_p \cdot (q_h + q_{tw})$

- Effiziente Systemtechnik
- Berücksichtigung von Produktkennwerten
- > Günstige Anlagenaufwandszahl
- > Niedriger Primärenergiebedarf

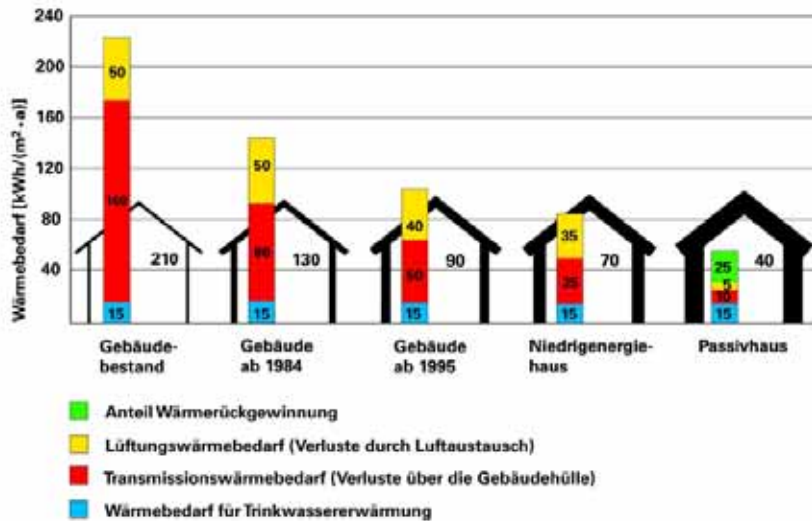
Wesentliche Merkmale der DIN V 4108 Teil 6 und 4701 Teil 10

	DIN V 4108 Teil 6	DIN V 4701 Teil 10
Rechenverfahren	1. Monatsbilanz 2. Heizperiodenbilanz 3. Vereinfachtes Verfahren (EnEV)	1. Jahresbilanz
Kennwerte	1. Produkt-Klassen und konkrete Dämmdicken	1. Standard-Produkte/-Netze (Energetische Qualität = 30%) → immer verwendbar, wenn konkrete Produkte/Netze noch nicht festliegen → Standard-Kennwerte 2. konkrete Produkte/Netze → Produkt-Kennwerte
Ergebnisdarstellung	1. Einzelwerte	1. Einzelwerte 2. Aufwandszahl-Diagramm



3.8 Die Entwicklung des Wärmebedarfs

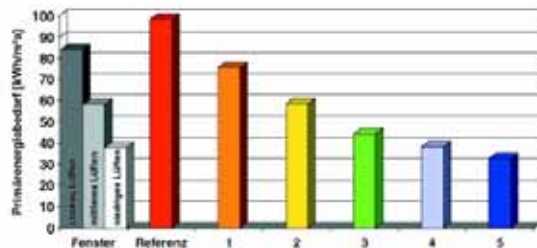
Die Entwicklung des Wärmebedarfs



Betrachtet man die Entwicklung des Heizwärmebedarfs von Wohngebäuden, dann stellt man fest, dass die Senkung des Wärmebedarfs wesentlich durch die Verringerung der Transmissionswärmeverluste erreicht wurde.

Der Anteil der Lüftungswärmeverluste am Wärmebedarf ist kontinuierlich gestiegen und erreicht heute die gleiche Größenordnung wie der Transmissionswärmebedarf.

Nur durch eine kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann der Lüftungswärmebedarf ohne die Gefahr von Feuchtigkeitsschäden spürbar gesenkt werden.



Primärenergiebedarf bei Fensterlüftung für starkes, mittleres und niedriges Lüften.

Referenzfall:
Keine Änderung der Nutzergewohnheiten (mittleres Lüften); Anlagenluftwechsel 0,5 1/h mit WRG 65 %; Gebäudeundichtigkeit $n_{90} = 3$ 1/h.

1. Änderung der Nutzergewohnheiten auf geringes Lüften
2. Reduzierter mittlerer Anlagenluftwechsel
3. Verbesserte Gebäudedichtigkeit
4. Erhöhter Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes
5. Einsatz energieoptimierter Ventilatoren

4. Systeme

4.1 Für jedes Haus die richtige Lösung

Die Entwicklung des Wärmebedarfs



Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in dem der Jahresheizwärmebedarf so gering ist, dass ohne Komfortverlust auf eine konventionelle Zentralheizung verzichtet werden kann.

Ein Niedrigenergiehaus, bei dem der Wärmeschutz noch weiter verbessert wurde, wird 3-Liter-Haus genannt. Es hat einen Jahresheizwärmebedarf unter 30 kWh/m² a. Eine Zentralheizung (mit konventioneller Brenntechnik oder mit Wärmepumpe) ist in Deutschland weiterhin notwendig.

Ein Niedrigenergiehaus hat einen Jahresheizwärmebedarf unter 70 kWh/m² a. Eine Zentralheizung (mit konventioneller Brenntechnik oder mit Wärmepumpe) ist in Deutschland weiterhin notwendig.

Systemdarstellungen



Gerätetechnik

Wärmerückgewinnung mit Wärmepumpe für Warmwasserbereitung und Zuluftheizung



Abluftwärmepumpe für Warmwasserbereitung und Warmwasserheizung



Wärmerückgewinnungsgerät mit Regelung der Lüftungsfunktionen



4.2 Dezentrales Gerät mit Wärmerückgewinnung

Dezentrales Gerät mit Wärmerückgewinnung



Systemskizze eines Einzelraumgerätes mit Wärmerückgewinnung



- Entfeuchtung des Wohnraumes
- Vorbeugung gegen Schimmel
- Geringer Installationsaufwand
- Ideal für die Sanierung
- Filterung der Außenluft



4.3 Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung

Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung



Anforderungen:

- Entfeuchtung des Wohnraumes
- Vorbeugung gegen Schimmel
- Geringer Installationsaufwand
- Ideal für die Sanierung
- Filterung der Außenluft

Lösung:

- Für Modernisierung und Neubau
- Aufputz - und Unterputzmontage oder Mini-zentralgerät
- Gleichstromventilatoren
- Zu - und Abluft stufenlos regelbar
- Wärmerückgewinnung bis 93 %
- Filterwechselanzeige
- Individuelles Design
- Leiser Betrieb
- Lösung auch mit Zweitraumanschluss



Technische Daten:

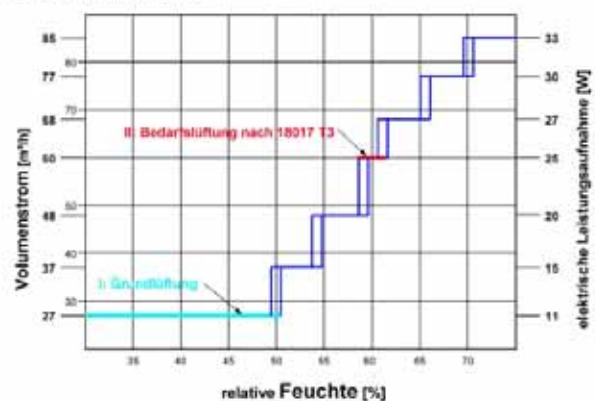
Luftvolumenstrom:	15 - 80 m ³ /h
Wärmebereitstellungsgrad:	>90%
Schalldruckpegel:	22 - 43 dB(A)

4.4 Dezentrales Abluftsystem

Dezentrale Systeme



- Abluftabfuhr aus den Funktionsräumen
- Frischluftzufuhr in den Wohnräumen
- Kontinuierliche Grundlüftung
- Automatische Steuerung des Abluftvolumenstroms über Feuchteregelung möglich
- Unterscheidung zwischen Winter- und Sommerbetrieb
- Optionale manuelle Bedarfslüftung



4.5 Zentrallüftungssysteme: Lösungen für Mehrfamilienhäuser

Zentralentlüftungssysteme: Lösungen für Mehrfamilienhäuser

Zentrale Abluftsysteme im Mehrfamilienhausbereich sorgen für einen höheren Komfort und eine Minimierung des Energiebedarfs. Gleichzeitig zeichnen sie sich durch Kosteneffizienz aus und bieten die Möglichkeit der individuellen Anpassung.

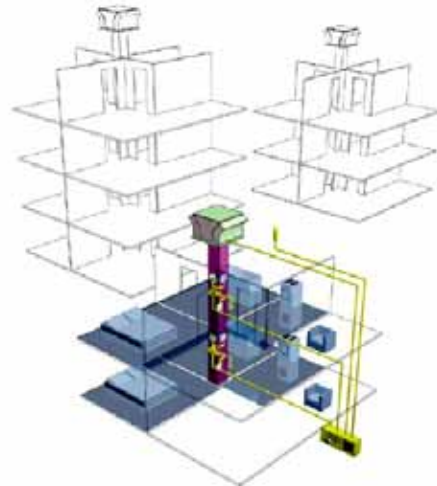
Um Bauschäden – beispielsweise Schimmelpilzbildung durch mangelnde Lüftung – zu vermeiden, sind zentrale Systeme mit bedarfsorientierter Steuerungsmöglichkeit eine zukunftssichere Lösung. SPS-Steuerungen und BUS-Vernetzung ermöglichen individuelle, flexible, kostengünstige Lösungen.

Neben einer bedarfsgerechten Lüftung kommt auch der Brandschutz nicht zu kurz. Gute Brandschutzkonzepte für Systeme nach Bauart der DIN 18017-3 sind ebenfalls ein Aushängeschild für ein durchdachtes Zentrales Abluftsystem.

Hohe Energieeffizienz : Die Abluftventile mit Schrittmotor verbrauchen nur während des Bewegungsvorgangs Energie.

Bedarfsentlüftung : Die „Intelligenz“ der SPS-Steereinheit in Kombination mit einem Frequenzumrichter sorgt für die richtige Lüftung zu jeder Zeit.

Zyklische Entlüftung : Unabhängig vom Nutzerverhalten wird mehrmals täglich entlüftet. Die Steuerung besitzt eine Funkuhr, mit der beliebige zeitliche Abläufe eingestellt werden können.



Ein zentral geregelttes Lüftungssystem mit Dachventilator, integriertem Frequenzumformer und einer zentralen SPS-Steereinheit

4.6 Wohnungslüftung ohne Kanäle und Außengitter

Wohnungslüftung ohne Kanäle und Außengitter

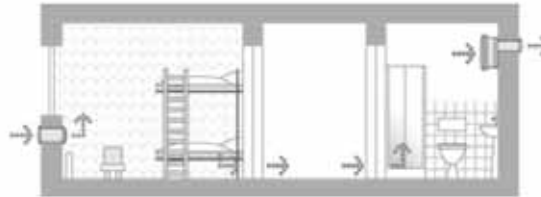


Anforderungen:

- Modernisierung eines EFH
- Wärmedämmung 160 mm
- kontrollierte Wohnungslüftung
- Ziel: KfW 60
- Sanierung im bewohnten Zustand
- keine Kanäle im Gebäude
- möglichst keine Gitter auf der Fassade

Lösung Lüftungssystem:

- bedarfsgerecht geregelte Abluftventilatoren in den Ablufträumen
- Zuluft in den Wohnräumen über Außenwand-Luftdurchlässe (ALD)
- Anströmung der Außenluft und Abfuhr der Fortluft über Fassadenelemente in der Fensterlaibung
- Hoher Schallschutz
- sehr gute Lüftungseffizienz
- Zugfreiheit
- Bedarfsgerechte Regelung entsprechend der EnEV
- Förderfähig nach aktuellen KfW-Richtlinien



4.7 Kontrollierte natürliche Lüftung

Kontrollierte natürliche Lüftung für Nachrüstung, Renovierung und Neubau



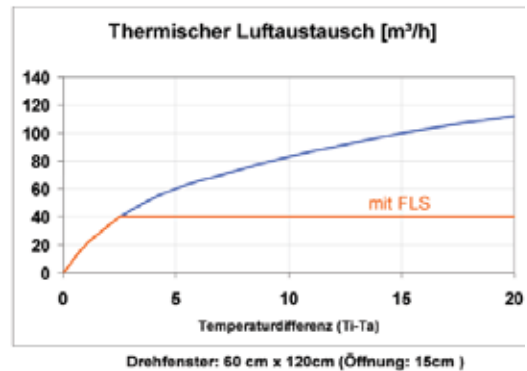
Anforderungen:

- Einfache Nachrüstbarkeit
- Energiesparende Lüftung
- Bedarfsgerechte Lüftung
- Komfortable Bedienung
- Geräuscharmer Betrieb
- Als Einzellösung oder vernetzt
- Sicherheit zu jeder Zeit

Lösung:

Das programmierbare Fensterlüftungssystem ermittelt in Abhängigkeit von Innen- und Außentemperatur sowie Wind innerhalb von frei wählbaren Zeitfenstern die optimale Lüftungsdauer. Es wird genau so viel gelüftet wie gewünscht – nicht mehr und nicht weniger. Das erhält die Leistungsfähigkeit der Nutzer genauso wie die Gebäudesubstanz und schont den Geldbeutel. Das Fensterlüftungssystem ist als Einzellösung oder vernetzt einsetzbar.

Luftaustausch eines Fensters mit FLS !



Der Antrieb öffnet, schließt, ver- und entriegelt das Fenster. Bei Gefahr von Schäden durch Regen oder starken Wind wird das Fenster automatisch geschlossen.

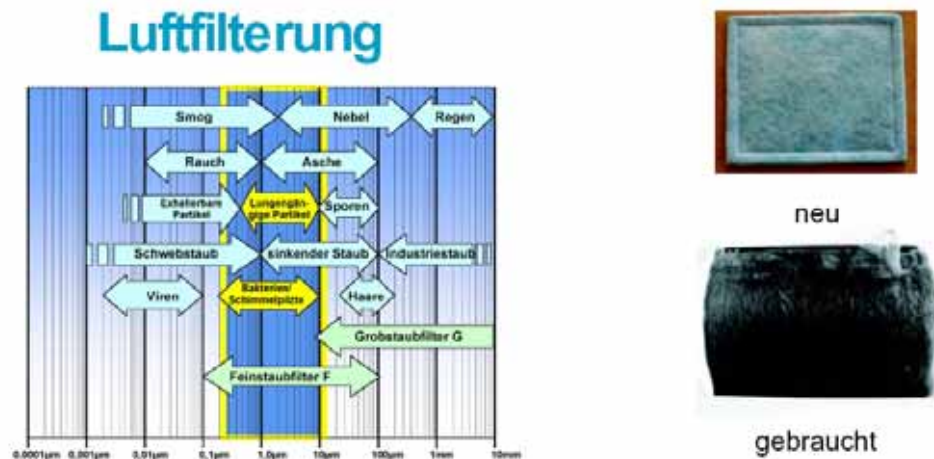
Schlüsselanwendungen:

- Bedarfsgerechtes Lüften
- Hybride Lüftungskonzepte
- Natürliche Nachtauskühlung
- Nachströmung für Fortluftventilatoren
- Bedienung von schwer zugänglichen Fenstern



5. Komponenten

5.1 Luftfilterung



Luftfilter haben die Aufgabe, feste und flüssige Verunreinigungen geringer Konzentration aus der Luft herauszufiltern. Ihr größtes Einsatzgebiet liegt in der Reinigung der Außenluft und dem Schutz der Wärmeaustauscher und Geräte vor Verschmutzung für einen hygienischen und energiesparenden Betrieb der Anlage.

Empfohlene Filterklassen für die Wohnungslüftung:

Normale Anforderungen:	Filterklasse G3
Pollenfilter:	Filterklasse mind. G4
In Kombination mit Erdwärmetauschern	Filterklasse F7
In der Nähe verkehrsreicher Straßen:	Filterklasse F7



Plisseefilter



Taschenfilter

5.2 Ventilatoren

Stromverbrauch Ventilatoren

Luftvolumenstrom bei typischen Anwendungen:

Normalbetrieb: 150 m³/h bei 200 Pa

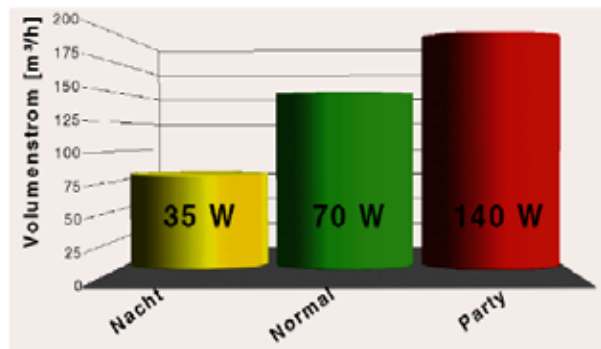
Nachtbetrieb: 80 m³/h

Partybetrieb: 200 m³/h

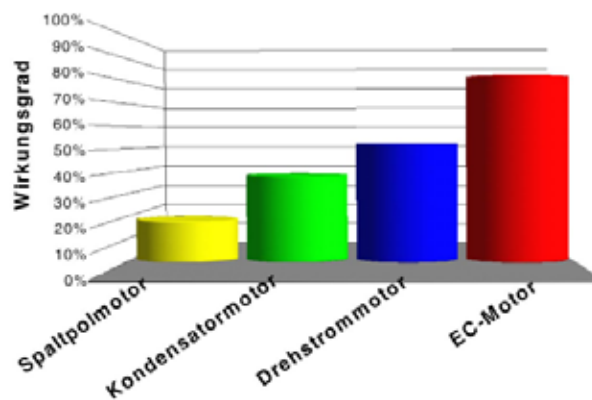


Ventilator mit EC-Technik

Gesamtenergiebedarf für Zu- und Abluftventilator



Wirkungsgrade nach Motorenart



5.3 Abluftanlage und ALD

Sanierung mit Abluftanlage und ALD

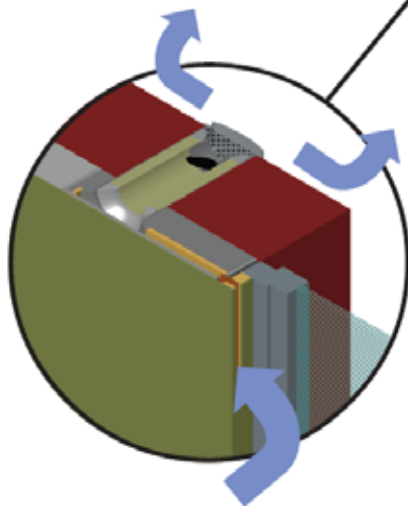


Anforderungen an die Lüftungsanlage :

- Lüftung für die Modernisierung eines Studentenwohnheims (2005)
Bauherr: Studentenwerk Potsdam
- Abluftführung über vorhandene Stränge
- Verkehrslärm bis 70 dB (A)
- freie Fassadengestaltung

Lösung:

- Fassade mit 120 mm Wärmedämmung
- Abluftanlage in Bad und Kochnische
- Zuluft über Außenwand-Luftdurchlässe (ALD)
- integrierte Schalldämpfer im ALD
- Anströmung in der Fensterleibung

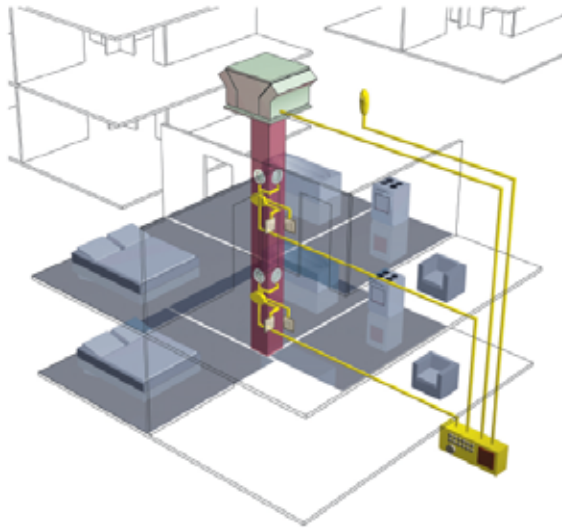


Technische Daten:

- Luftvolumenstrom:
40 m³/h je 1-Personenappartement
- Heizwärmebedarf des Gebäudes:
gemäß KfW 60
- Filterung:
G2/G3

5.4 Antriebskonzept für zentrale Abluftsysteme

EC - Motoren — Das intelligente Antriebskonzept für zentrale Abluftsysteme



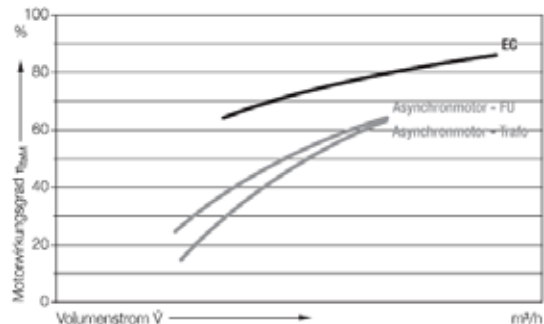
Anforderungen an die Lüftungsanlage : Lüftungsanlagen für Bäder und Toilettenräume ohne Außenfenster mit Ventilatoren werden in der DIN 18017 Teil 3 [1] beschrieben. Aus Gründen der Energieeffizienz werden häufig zentrale Abluftanlagen mit wohnungsweise veränderlichen Volumenströmen bei mehrgeschossigen Wohngebäuden verwendet.



Lösung:

Der zentrale Ventilator mit Antrieb und Regelung ist das Herzstück der Lüftungsanlagen und ist entscheidend für die Effizienz des Gesamtsystems. Die richtige Wahl geeigneter Antriebskonzepte und die Realisierung aller geforderten Arbeitspunkte ist dabei grundlegendes Ziel eines jeden Antriebs.

Als günstigste Kombination erweisen sich EC-Antriebe, die den Aufwand für die Ansteuerung auf ein Mindestmaß begrenzen und den hohen Wirkungsgrad im Teillastbereich vollständig zur Geltung bringen.



Sinnvolle Kombination EC - Antriebe und Druckregelung im Ventilator

Bei einer EC - Antriebslösung mit integrierter Druckregelung werden die Komponenten Ventilator, Motor, EC-Controller und ein eigens entwickelter Regler mit integriertem Drucksensor zu einem äußerst harmonischen Gesamtgebilde verschmolzen. Diese Systemlösung erleichtert dem Kunden den Umgang mit dem Produkt, bei dem lediglich der einphasige Netzanschluss zu realisieren und ein dem gewünschten Volumenstrom zugeordneter Drucksollwert im Regler einzustellen ist.

6. Beispiel Einfamilienhaus

6.1 Neubau mit zentraler Lüftung

Neubau mit zentraler Lüftung



Anforderungen:

- Kontrollierte, zugfreie und geräuscharme Lüftung
- Energieeinsparung durch Erwärmung der Zuluft über Wärmetauscher
- Kompakte, funktionelle Bauform
- Wind- und Luftdichtigkeit
- Guter Wärmeschutz ($U < 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)
- Sehr gute Verglasung ($U < 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Lösung:

Neubau eines Wohngebäudes und einer Garage mit kontrollierter, dezentraler Wohnraumlüftung und Kachelofen. Einhaltung der EnEV-Vorgaben durch Wärmehückgewinnung im Niedrigenergiehaus. Förderung durch KfW.



Technische Daten:

Wohnfläche:	212 m ²
Raumvolumen:	563 m ³
Zuluftvolumenstrom:	240 m ³
Abluftvolumenstrom:	240 m ³
Luftwechsel:	0,4-fach bis 0,9-fach
Filterung:	EU 5



7. Beispiele Mehrfamilienhaus

7.1 Neubau von 19 Eigentumswohnungen in Frankfurt-Bockenheim im Passivhausstandard

Neubau von 19 Eigentumswohnungen in Frankfurt - Bockenheim im Passivhausstandard



Anforderungen:

- Hochwertig und preisgünstig für junge Familien
- Energetisch hocheffizient
- Wohnungsmix von reihenhausähnlichen Maisonettewohnungen in unterschiedlichen Größen
- Passivhausstandard

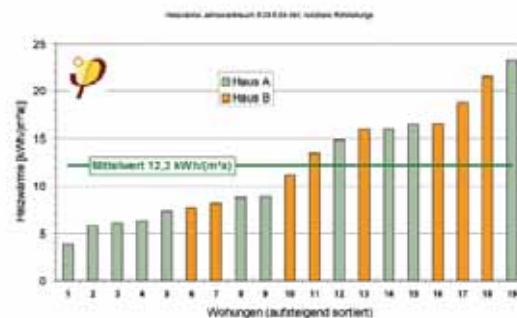
Lösung:

- Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung
- 1 KWL - Gerät pro Wohnung mit dezentraler Außenluft- / Fortluft - Ansaugung
- 8-stufige Reglereinheit
- Option zur Steuerung der Raumluftqualität mit CO₂- und Feuchte- Fühlern



Energieverbrauch:

Durchschnittlich 12,2 kWh/m² Jahr



Technische Daten:

Luftvolumenstrom: 120 m³/h
 Wärmebereitstellungsgrad: 84%
 Filterung: F7

7.2 Sanierung mit zentraler Wärmerückgewinnung Besser als ein Neubau

Sanierung mit zentraler Wärmerückgewinnung Besser als ein Neubau



Anforderungen / Projektziel:

- Reduzierung des Primärenergiebedarfs um 50 % unter der EnEV-Neubauanforderung
- Energetisch hocheffiziente Sanierung mit Passivhauskomponenten

Ergebnisse:

- Primärenergiebedarf vor Sanierung: 200,8 kWh/m²a
- Primärenergiebedarf nach Sanierung: 33,6 kWh/m²a
- Primärenergieeinsparung: 83%
- Unterschreitung der EnEV-Neubauanforderung um 62 %
- Vermeidung von Schimmelpilz
- Hygienisch hochwertige Raumluf
- Umbau im bewohnten Zustand, Einsparung von Kosten
- CO₂-Reduktion in Höhe von 229 Tonnen pro Jahr

Lösung:

Zwei zentrale Lüftungsanlagen mit Zu-/Abluftanlage und Wärmerückgewinnung wurden im neu aufgestockten Dachbereich installiert. Über einen Schalter in jeder Wohneinheit kann der Nutzer zwischen der Grundlüftungsstufe und der erhöhten Bedarfslüftung umschalten. Die Regelung der Luftmengen in den Wohneinheiten erfolgt über umschaltbare Volumenstromregler, welche in den Wohnungen in der abgehängten Decke im Flur installiert sind.



Technische Daten:

- Nennvolumenstrom: 755 m³/h für 15 WE
- Bedarfsvolumenstrom: 1200 m³/h (falls alle WE gleichzeitig auf Bedarf schalten)
- Druckkonstante Betriebsweise des Zuluftventilators (Master), Abluftventilator wird als Slave nachgeführt
- Wärmebereitstellungsgrad: >85 %
- Filterung der Außenluft: G4 + F7 Filterung in Reihe geschaltet
- Vereisungsschutz durch elektrische Vorwärmung der Außenluft auf ca. -4 °C

7.3 Sanierung mit wohnungsweiser Wärmerückgewinnung

Sanierung mit wohnungsweiser Wärmerückgewinnung



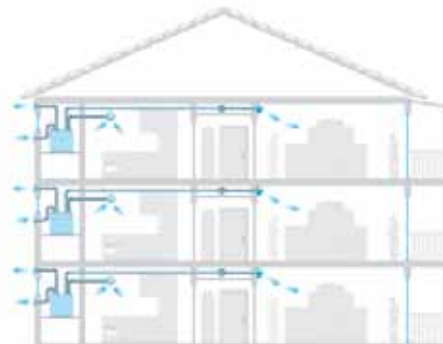
Anforderungen:

- Energieeinsparung auf 1/10-ten des Verbrauchswertes
- Heizwärmeverbrauch
vor der Sanierung 204 kWh/(m²a)
nach der Sanierung 24 kWh/(m²a)
gemessen 2003/2004
- Vermeidung von Schimmelpilz
- Hygienisch hochwertige Raumluft
- Umbau im bewohnten Zustand, dadurch Einsparung von Kosten
- CO₂-Reduktion in Höhe von 90% und damit entsprechende Umweltentlastung

Lösung:

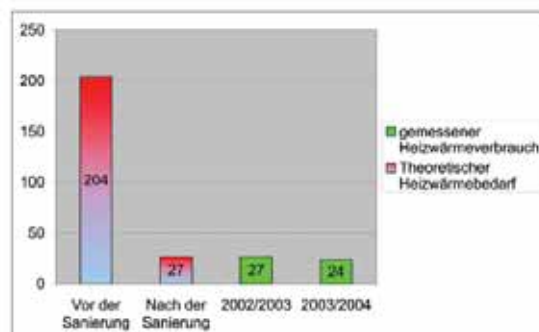
Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung

Die Installation des Lüftungsgerätes erfolgte in der Abstellkammer mit direkter Anbindung nach außen. Die Ab- und Zuluftleitungen liegen im Flur verdeckt über einer abgehängten Decke.



Technische Daten:

Luftvolumenstrom: 150 m³/h
Wärmebereitstellungsgrad: >85%
Filterung: F7



7.4 Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung

Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung



Lösung:

Saniert wurden im Jahr 2002 bei der Wohnungsbaugenossenschaft Eberswalde-Finow e.G., Lausitzer Str.6-28, 126 WE Plattenbau Typ Schwedt. Der Energieverbrauch für Heizung und Warmwasserbereitung konnte durch folgende Maßnahmen auf unter 50 % gesenkt werden:

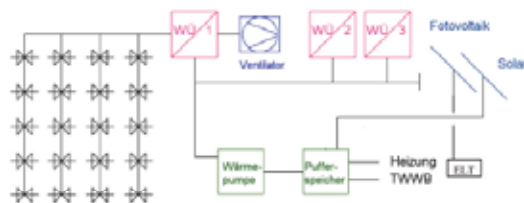
- Wärmedämmmaßnahmen
- Solarthermie für WWB und Heizungsunterstützung
- Bedarfsorientierte (feuchtesteuerte) Wohnungslüftung mit Abluftwärmenutzung durch eine Wärmepumpe für die WWB und Heizungsunterstützung

Technische Daten:

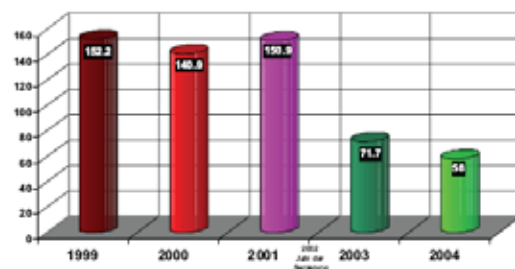
- Luftvolumenstrom bedarfsorientiert variabel durch Feuchtesteuering minimal ca. 700 m³/h maximal ca. 2.500 m³/h (5 Dachzentralen)
- Wärmepumpe thermische Leistung 88,9 kW
- Solaranlage
- Fotovoltaik

Anforderungen:

- Halbierung des Energieverbrauchs für Heizung und Warmwasser
- Energieeinsparung von ca. 28 % an Lüftungswärmeverlusten durch "Feuchtesteuering"
- Abluftwärmenutzung (WRG) für Warmwasserbereitung und Heizung mittels Wärmepumpe



Energieverbrauch Heizung und Warmwasserbereitung [kWh/m²a]



7.5 Sanierung mit dezentraler Wohnungslüftung – Wohnkomfort gestiegen

Sanierung mit dezentraler Wohnungslüftung Wohnkomfort gestiegen



Anforderungen / Projektziel:

- Reduzierung des Primärenergiebedarfs um 30 % unter der EnEV-Neubauanforderung
- Einsatz von innovativen und refinanzierbaren Bauformen und Techniken; Wärmedämmung, Lüftungsanlagen ohne WRG, 3-fach verglaste Fenster, solare Energiezentrale

Ergebnisse:

- Primärenergiebedarf vor Sanierung: 228 kWh/m²a
- Primärenergiebedarf nach Sanierung: 39 kWh/m²a
- Primärenergieeinsparung: 83%
- Unterschreitung der EnEV-Neubauanforderung um 56 %
- Vermeidung von Schimmelpilz
- Hygienisch hochwertige Raumluft
- Umbau im bewohnten Zustand, Einsparung von Kosten
- CO₂-Reduktion in Höhe von 86 Tonnen pro Jahr

Lösung: Querlüftung je Wohneinheit mit Abluftanlage und Außenluftdurchlässen

Die Abluft wird je Wohneinheit mit einem oberhalb der Küchenzeile installierten zentralen Abluftventilator über das Bad/WC und die Küche abgesaugt. Das Gerät ist mit Leichtbauverkleidung und Revisionsklappe verblendet. Die Zuluft wird dem Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer über schallgedämmte Außenluftdurchlässe in den neuen Fenstern bzw. über in die Außenwände gesetzte schalldämmende Wandventile zugeführt.



Technische Daten:

- Nennvolumenstrom: 80 m³/h je WE, Bedarfsvolumenstrom: ca. 150 m³/h je WE
- Volumenstromkonstante Betriebsweise des Abluftventilators hält den Luftwechsel auch bei verschmutzten Filtern konstant
- Einsparung der Lüftungswärmeverluste von ca. 30% gegenüber Fensterlüftung, nach EnEV anrechenbar
- Filterung der Außenluft: Grobfilter in den Außenluftdurchlässen, optional Pollenfilter.



7.6 Energetische Sanierung von 60 Wohnungen in Frankfurt/Main, Tevestraße

Energetische Sanierung von 60 Wohnungen in Frankfurt/Main, Tevestraße



Anforderungen:

- Totalsanierung zweier Gebäude aus dem Jahr 1951 mit 60 Zwei-Zimmer-Wohnungen auf Neubaustandard
- Umgestaltung der Wohnungsgrundrisse, Aufstockung der Gebäude um ein Staffelgeschoss
- Reduzierung des Primär-Energieverbrauchs für Heizung, Lüftung, Warmwasser
- Vermeidung von Schimmelpilz
- Hygienisch hochwertige Raumluft

Lösung:

- Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung
- Ein KWL-Gerät pro Wohnung mit dezentraler Außen-/Fortluft-Ansaugung
- 8-stufige bzw. 4-stufige Reglereinheit
- Option zur Steuerung der Raumluftqualität mit CO₂ und Feuchtefühlern



Technische Daten:

- Luftvolumenstrom: 120 m³/h
- Wärmebereitstellungsgrad: > 80%
- Filterung : F7
- Endenergieverbrauch

Alt:	24,0 l Heizöl/m ² a
Neu:	3,8 l Heizöl/m ² a
- Heizend-Energiebedarf

Neu:	1,75 l Heizöl/m ² a = 17,5 kWh/m ² a
------	------------------------------------------------------------

Bauherr:

ABG Frankfurt Holding GmbH,
Elbestraße 48, 60329 Frankfurt

Förderung durch:

Dena - als Pilotprojekt "Niedrigenergiehaus im Bestand"
Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung



7.7 Verbrauchsreduzierung um Faktor 10

Verbrauchsreduzierung um Faktor 10



Durchgeführte Maßnahmen:

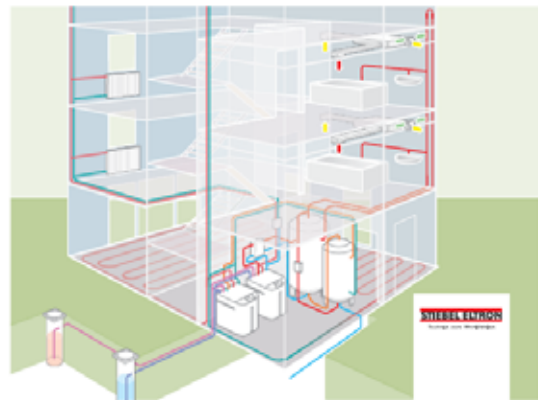
- » Exzellente Wärmedämmung:
 - 20 - 30 cm Wanddämmung,
 - 30 - 40 cm Dachdämmung
 - 3-Scheibenwärmeschutzverglasung
 - Gedämmte Fensterrahmen
- » Luftdichte Gebäudehülle
- » Deckenhängendes Lüftungsgerät mit passiver Wärmerückgewinnung
- » Wasser/Wasser-Wärmepumpe mit zentraler Warmwasserbereitung

Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung

- » Platz sparende Deckenmontage
- » Integriertes Luftvorheizregister
- » Kombinierte Außen-/Fortluftführung
- » Rechte und linke Variante für den Außen- und Fortluftanschluss

Technische Daten

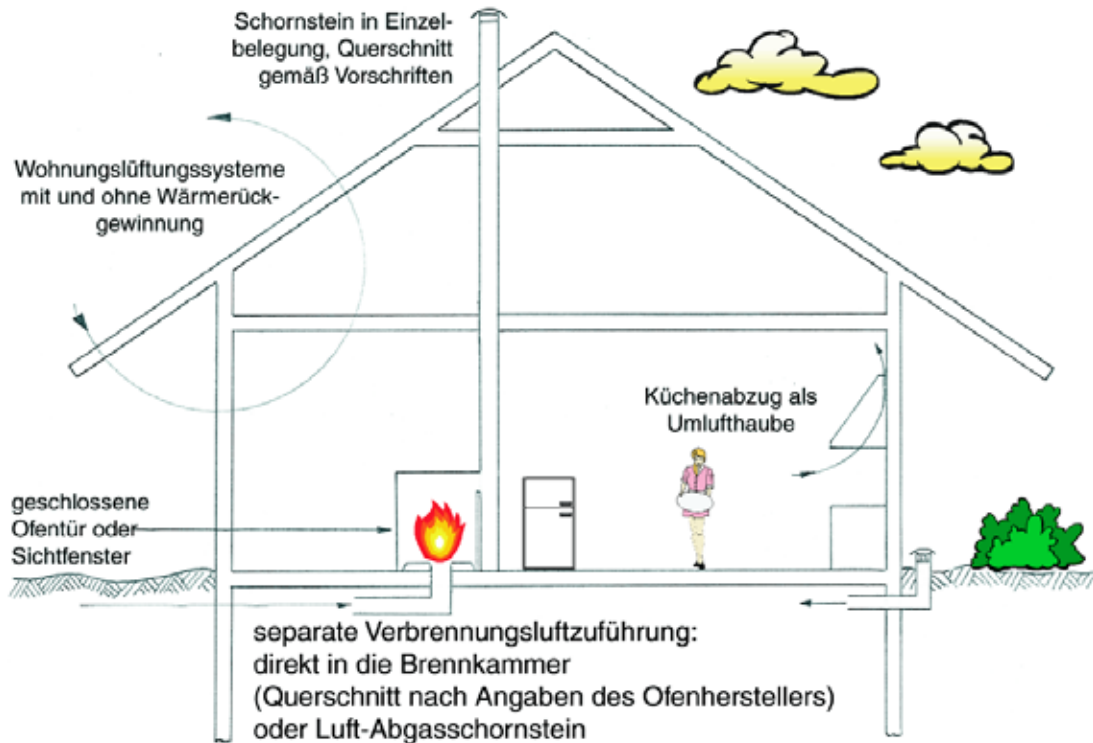
Wärmerückgewinnung	bis 90%
Luftvolumenstrom	30 - 130 m ³ /h
Leistungsaufnahme Ventilator	75 W
Schallleistungspegel	37 dB(A)



8. Kamine und Kachelöfen

Kamine und Kachelöfen

Verbrennungsluftversorgung und Wohnungslüftung



Voraussetzung für gleichzeitigen Betrieb:

- Küchenhaube Umluftbetrieb
- Feuerstätte mit erhöhten Dichtungsanforderungen (raumlufunabhängig)
- Feuerstätte mit Verbrennungsluftanschluss und Leitung ins Freie
- Luft-Abgasschornstein
- Eigensicheres Lüftungsgerät

Nachweis der sicheren Funktion durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung



8.1 Gleichzeitiger Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten und mechanischen Lüftungsanlagen

Gleichzeitiger Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten und mechanischen Lüftungsanlagen:



Die Problematik:

Eventueller Unterdruck im Aufstellungsraum der Feuerstätte kann zu unzulässigem Abgasaustritt und dadurch zu Anreicherungen an CO bzw. CO₂ im Aufstellungsraum führen

Die Lösungen:

- **Lüftungsgeräte** mit geräteinterner Überwachung des Zuluftvolumenstroms
- **Sicherheitseinrichtung**
Kritische Betriebszustände werden erkannt und Störfunktionen verhindert

Die Sicherheitseinrichtung verfügt über ein Display sowie 3 Bedientasten. In der Anzeige werden neben dem aktuellen Differenzdruck der jeweilige Betriebszustand angezeigt.

Einsatzbereiche:

- Kontrollierte Wohnungslüftung
- Dunstabzugshaube
- Abluftwäschetrockner
- Zentrale Staubsaugeranlage
- weitere fortlufttechnische Anlagen

Technische Daten:

Zulässiger Druckbereich: -50 bis +200 Pa
Nennmessbereich: -50 bis +50 Pa
Leistungsaufnahme: max. 3 W
Betriebstemperatur: 0°C bis 60°C



9. Weitere Informationen zum Thema Wohnungslüftung

9.1 Marktführer Wohnungslüftung

Marktführer Wohnungslüftung

Fachinstitut Gebäude-Klima e.V., Deutscher StraÙe 26, 74281 Remagen-Bliesingen
Tel.: +49 45 54436, Fax: +49 12 96, e-Mail: fgi@fgk.de, Internet: <http://www.fgk.de>

Regelung des Systems für Komfort, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit

Bedienung

- Bedienung und Steuerung (Lüftungssysteme für Wohnräume, Hochregal und Taster)
- Bedienung
- Fern- und Lokale

Wartung und Montage

- Die Filterwechselzeitpunkte und -methoden
- Die Filterwechselzeitpunkte und -methoden
- Die Filterwechselzeitpunkte und -methoden

Die Lüftungssysteme sind für:

- Wohnräume
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit

Die Lüftungssysteme sind für:

- Wohnräume
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit
- Abströmung von Schmutzluft und Feuchtigkeit

Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und Regelung der Raumluftfeuchte!

Lüftungssystem - HomeVent

Beste Verfügbarkeit

Einfache Bedienung

Hohe Energieeffizienz

Servicefreundlich

Universelle Einbausätze

Problemlösung

Das Lüftungssystem HomeVent

Gute Luftqualität für Ihr Zuhause

Das reine Vergnügen mit Wohnraumlüftungsgeräten von Systemair

Beispiele Marktführer (zu beziehen beim FGK unter www.fgk.de)

9.2 Wohnungslüftung im Internet

Kontrollierte Wohnungslüftung

Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.
Danziger Straße 20
74321 Bietighelm-Bisingen
Telefon/Fax: (07142) 544 98 / 612 98
e-mail: info@fgk.de

Willkommen auf der Homepage der Arbeitsgruppe "Kontrollierte Wohnungslüftung" im Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.

Auf den folgenden Seiten finden Sie umfassende Informationen rund um die kontrollierte Wohnungslüftung sowie Links zu deren Anbietern und weiteren aktuellen FGK-Internetseiten.

Marktführer Wohnungslüftung
Anbieterübersicht für Wohnungslüftung

Status-Report für die Wohnungslüftung:
 Nr.: 154 Status-Report 17: Bewertung des Innenraumklimas
 Download: 80 € **kostenpflichtiger Download**
 Nr.: 108 Status-Report 8: Raumluftfeuchte
kostenfreier Download
 Nr.: 106 Status-Report 10: Regenerative Energien in der Klima- und Lüftungstechnik
kostenfreier Download
 Nr.: 129 Status-Report 9: Hygiene in Wohnungslüftungsanlagen
kostenfreier Download
 Nr.: 122 Status-Report 7: Die Bewertung der Außenluftqualität
kostenfreier Download

Internetseite Kontrollierte Wohnungslüftung: Startseite, www.kwl-info.de

Die Technik

Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.
Danziger Straße 20
74321 Bietighelm-Bisingen
Telefon/Fax: (07142) 544 98 / 612 98
e-mail: info@fgk.de

Kontrollierte Wohnungslüftung

Entwicklung des Heizwärmebedarfs für Wohngebäude:

Betrachtet man die Entwicklung des Heizwärmebedarfs von Wohngebäuden, dann stellt man fest, dass die Senkung des Wärmebedarfs wesentlich durch die Verminderung der Transmissionswärmeverlust erreicht wurde.

Der Anteil der Lüftungswärmeverluste am Wärmebedarf ist kontinuierlich gestiegen und erreicht heute die gleiche Größenordnung wie der Transmissionswärmebedarf

Nur durch eine kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann der Lüftungswärmebedarf ohne die Gefahr von Feuchtigkeitschäden spürbar gesenkt werden.

Gesunde Raumluf – Niedrige Heizkosten

Entwicklung Primärenergiebedarf Wohngebäude
Anlagenaufwandszahl $\eta_{p1,5}$

Jahr	Anteil Lüftung (kWh/m²)	Transmission + Trinkwarmwasser (kWh/m²)	Gesamt (kWh/m²)
1990	~100	~300	~400
WSchV0 04	~100	~150	~250
WSchV0 05	~100	~100	~200
EnEV (ep1,5)	~100	~70	~170
EnEV (ep1,25) kontrollierte Wohnungslüftung	~100	~50	~150

Legend: ■ Anteil Lüftung ■ Transmission + Trinkwarmwasser

Internetseite Kontrollierte Wohnungslüftung: Die Technik; www.kwl-info.de

Weitere Schriften aus der Reihe Status-Report

1. Raumluftechnische Anlagen – Instandhaltung, Reinigung, Entsorgungsaufgaben
Bestellnummer: 9
2. Moderne Klimaanlage: Die Wohlfühltechnik!
Bestellnummer: 106
3. Klimaanlage: Die unsichtbaren Problemlöser!
Bestellnummer: 107
4. DIN EN 13779 - Lüftung von Nichtwohngebäuden
Bestellnummer: 108
5. Energetische Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage
Bestellnummer: 113
6. Energetische Inspektion von Kälteanlagen zur Klimatisierung
Bestellnummer: 120
7. Bewertung der Außenluftqualität
Bestellnummer: 121
8. Fragen und Antworten zur Raumluftheuchte
Bestellnummer: 139
9. Hygiene in Wohnungslüftungsanlagen
Bestellnummer: 129
10. Regenerative Energien in der Klima- und Lüftungstechnik
Bestellnummer: 140
11. EU-Verordnung NR. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase
FREQUENTLY ASKED QUESTIONS
Bestellnummer: 137
12. Verbindliche Temperaturen
Bestellnummer: 140
13. Ehrenkodex Instandhaltung und Reinigung von RLT-Anlagen
Bestellnummer: 144
14. Definition von Klimaanlage nach EnEV und EPBD
Bestellnummer: 146
15. Raumluftechnische Anlagen, Leitfaden für die Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022
Bestellnummer: 143
16. Information zur Hygiene in RLT-Anlagen
Bestellnummer: 145
17. Bewertung des Innenraumklimas
Bestellnummer: 154
19. Rehva Guidebook No 8 : Die Sauberkeit von Lüftungsanlagen (Deutsche Fassung)
Bestellnummer: 150

Eine Information der Arbeitsgruppe Wohnungslüftung im Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.

Fachinstitut Gebäude Klima e.V.
Danziger Str. 20
74357 Bietigheim-Bissingen
Tel.: +49 7142 78 88 99 0
E-mail: info@fgk.de
www.fgk.de



*Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V.*

Fachinstitut Gebäude-Klima e. V.
Danziger Str. 20
74357 Bietigheim-Bissingen
Tel.: +49 7142 78 88 99 0
E-mail: info@fgk.de
www.fgk.de

Nr.: 159 09/08