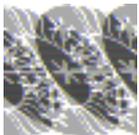


Lüftung bei höheren Anforderungen an die Energieeffizienz

Wohnungslüftungsanlagen nach DIN 1946-6

- **Verordnungsrechtliche Randbedingungen**
- **Außenluftvolumenstrom im Wohngebäude**
- **Inhalte der DIN 1946 – 6**
- **Lüftungskonzept**
- **Auslegung von Lüftungstechnischen Maßnahmen**
- **Bespiele Lüftungstechnische Maßnahmen nach DIN 1946-6**
- **Schnittstellen zur DIN 18017-3**

Dipl.- Ing. Claus Händel
Technischer Referent
Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.
Danziger Str. 20
74321 Bietigheim-Bissingen
Tel.: 07142 788899 0
Email: haendel@fgk.de



RICHTLINIE 2002/91/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. Dezember 2002
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Artikel 4

Festlegung von Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz

(1) Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass nach der in Artikel 3 genannten Methode Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden festgelegt werden. Bei der Festlegung der Anforderungen können die Mitgliedstaaten zwischen neuen und bestehenden Gebäuden und unterschiedlichen Gebäudekategorien unterscheiden.

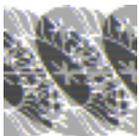
Diese Anforderungen tragen den **allgemeinen Innenraumklimabedingungen** Rechnung, um mögliche **negative Auswirkungen, wie unzureichende Belüftung, zu vermeiden**, und berücksichtigen die örtlichen Gegebenheiten, die angegebene Nutzung sowie das Alter des Gebäudes.

Die Anforderungen sind in regelmäßigen Zeitabständen, die fünf Jahre nicht überschreiten sollten, zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren, um dem technischen Fortschritt in der Bauwirtschaft Rechnung zu tragen.



§ 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 den Anforderungen nach Anlage 4 Nr. 1 genügen.
Wird die Dichtheit nach den Sätzen 1 und 2 überprüft, sind die Anforderungen nach Anlage 4 Nr. 2 einzuhalten.
- (2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.**



EnEV 2009 Referenzgebäude seit 1.10.2009

„§ 3 Anforderungen an Wohngebäude

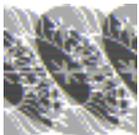
(1) Zu errichtende Wohngebäude sind so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung den Wert des Jahres- Primärenergiebedarfs eines **Referenzgebäudes** gleicher Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung mit der in Anlage 1 Tabelle 1 angegebenen technischen Referenzausführung nicht überschreitet.

Tabelle 1
Ausführung des Referenzgebäudes

Luftdichtheit n_{50} DIN V 4108-6: mit Dichtheitsprüfung
DIN V 18599-2 : nach Kategorie I $n_{50}=1,5$ 1/h

Kühlung: keine Kühlung

**Lüftung: Zentrale Abluftanlage,
bedarfsgeführt mit geregelter DC-Ventilator**



EnEV 2009 – Begründung zur Referenzausstattung

Begründung Allgemeines Ziele und wesentliche Neuregelungen der Verordnung

Das **Referenzwohngebäude** wird nach Zeile 8 mit einer **zentralen Abluftanlage mit geregelter Gleichstrom-Ventilator (DC-Ventilator)** ausgeführt.

Eine **kontrollierte Wohnungslüftung** ist bei der Referenzausführung zur **Luftdichtheit der Gebäudehülle (Tabelle 1 Zeile 3)** erforderlich.

Eine Abluftanlage ist in der Energiebedarfsbilanz gegenüber der Fensterlüftung (kontrollierte Stoßlüftung) gleichwertig, **zur Vermeidung von Feuchteschäden und Schimmelpilzbildung als bauphysikalisch sinnvoll anzusehen.**

Auch für diese Referenzausführung gilt jedoch, dass die Tabelle 1 eine solche Ausführung in konkreten Wohngebäude nicht vorschreibt; die öffentlich-rechtliche Anforderung an diese Einzelkomponente beruht allein auf



§ 6 Abs. 2.
Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V.

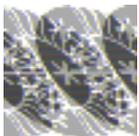
Energy from Renewable Sources RES - Entwurf des EU-Parlaments

Article 5

Calculation of the share of energy from renewable sources

Aerothermal, geothermal and hydrothermal heat energy **captured by heat pumps** shall be taken into account for the purposes of paragraph 1(b) of this Article provided that the final energy output significantly exceeds the primary energy input. The quantity of heat to be considered as renewable energy for the purposes of this Directive shall be calculated in accordance with the methodology laid down in Annex VIIb.

Thermal energy generated by passive energy systems, under which lower energy consumption is achieved **passively through building** design or from heat generated by energy from non-renewable sources, **shall not be taken into account** for the purposes of paragraph 1(b) of this Article.



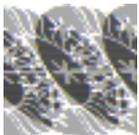
Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

§ 1

Zweck und Ziel des Gesetzes

(1) Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme aus Erneuerbaren Energien zu fördern.

(2) Um den Zweck des Absatzes 1 unter Wahrung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit zu erreichen, verfolgt dieses Gesetz das Ziel, dazu beizutragen, den Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl- und Prozesswärme sowie Warmwasser) bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent zu erhöhen.



Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG

§ 2

Begriffsbestimmungen

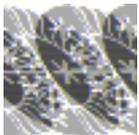
(1) Erneuerbare Energien im Sinne dieses Gesetzes sind

1. die dem Erdboden entnommene Wärme (Geothermie),

2. die der Luft oder dem Wasser entnommene Wärme mit Ausnahme von Abwärme (Umweltwärme),

3. die durch Nutzung der Solarstrahlung zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs technisch nutzbar gemachte Wärme (solare Strahlungsenergie) und

4. die aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse erzeugte Wärme. Die Abgrenzung erfolgt nach



Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG

§ 2

Begriffsbestimmungen

(2) Im Sinne dieses Gesetzes ist

1. Abwärme die Wärme, die aus technischen Prozessen und baulichen Anlagen stammenden Abluft- und Abwasserströmen entnommen wird,

§ 3

Nutzungspflicht

(1) Die Eigentümer von **Gebäuden** (*Wohn- und Nichtwohngebäude*) nach § 4, **die neu errichtet werden**, (Verpflichtete) müssen den Wärmeenergiebedarf durch die anteilige Nutzung von Erneuerbaren Energien nach Maßgabe der §§ 5 und 6 decken.

(2) Die Länder können eine Pflicht zur Nutzung von Erneuerbaren Energien bei **bereits errichteten Gebäuden** festlegen. Als bereits errichtet gelten auch die Gebäude nach § 19 Abs. 1 und 2.

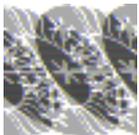


Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG

§ 7 Ersatzmaßnahmen

Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete

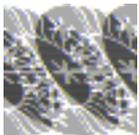
1. den **Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent**
 - a) aus **Anlagen zur Nutzung von Abwärme** nach Maßgabe der Nummer IV der Anlage zu diesem Gesetz oder
 - b) unmittelbar aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) nach Maßgabe der Nummer V der Anlage zu diesem Gesetz decken,
2. Maßnahmen zur Einsparung von Energie nach Maßgabe der Nummer VI der Anlage zu diesem Gesetz treffen oder
3. den Wärmeenergiebedarf unmittelbar aus einem Netz der Nah- oder Fernwärmeversorgung nach Maßgabe der Nummer VII der Anlage zu diesem Gesetz decken.



§ 8 Kombination

(1) Erneuerbare Energien und Ersatzmaßnahmen nach § 7 können zur Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1 untereinander und miteinander kombiniert werden.

(2) Die prozentualen Anteile der tatsächlichen Nutzung der einzelnen Erneuerbaren Energien und Ersatzmaßnahmen im Sinne des Absatzes 1 im Verhältnis zu der jeweils nach diesem Gesetz vorgesehenen Nutzung müssen in der Summe 100 ergeben.



§ 2 Anwendungsbereich

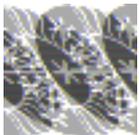
Dieses Gesetz gilt für Gebäude, die überwiegend zu Wohnzwecken genutzt werden, einschließlich Wohn-, Alten- und Pflegeheime. Hiervon ausgenommen sind

1. Wohngebäude, die weniger als vier Monate im Zeitraum vom 1. Oktober bis 30. April genutzt werden, und
2. Wohngebäude mit einer Wohnfläche von weniger als 50 m²

§ 4 Anteilige Nutzungspflicht

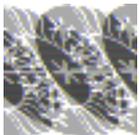
(1) Bei **neu zu errichtenden Wohngebäuden**, für die ab dem 1. April 2008 der Bauantrag gestellt oder beim Kenntnissgabeverfahren die Bauvorlagen erstmalig eingereicht werden, müssen mindestens **20 Prozent** des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden.

(2) Bei **Wohngebäuden, für die vor dem 1. April 2008 der Bauantrag** gestellt oder beim Kenntnissgabeverfahren die Bauvorlagen erstmalig eingereicht wurden, sowie bei allen bis dahin bereits errichteten Wohngebäuden müssen ab dem 1. Januar 2010 mindestens **10 Prozent** des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden, wenn ein **Austausch der Heizanlage** erfolgt.

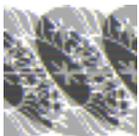
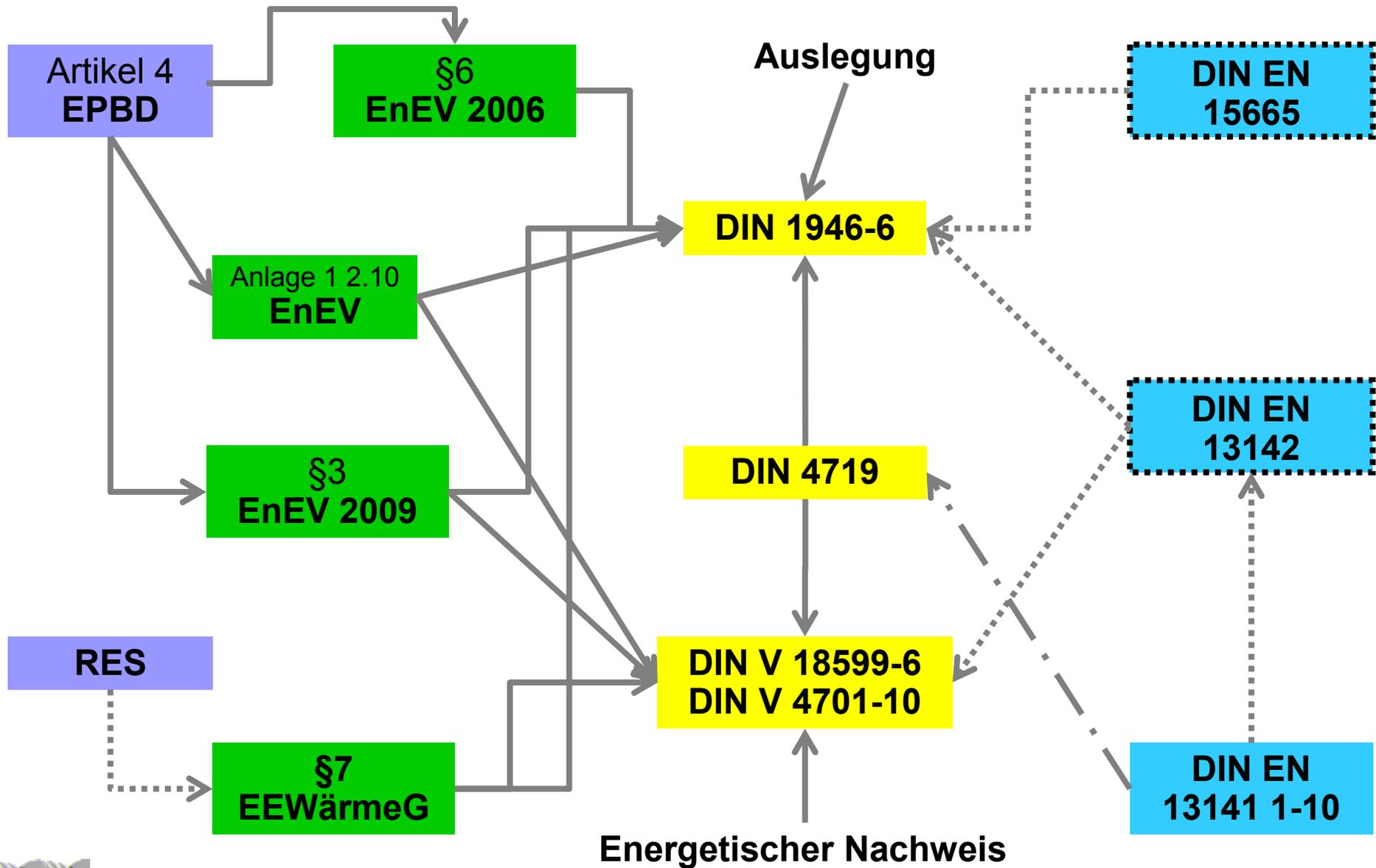


Wesentliche Inhalte der DIN 1946-6

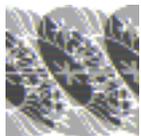
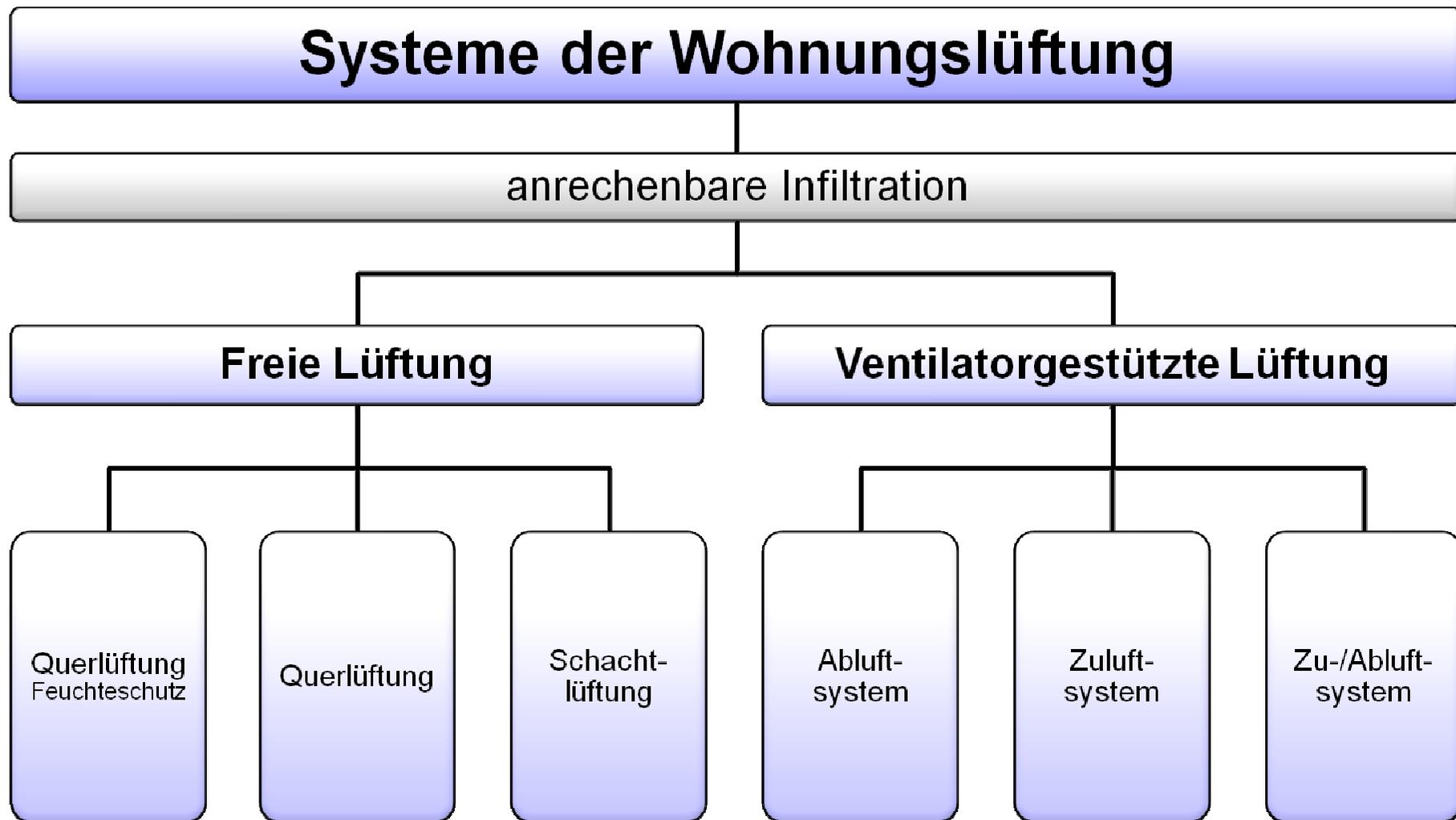
- **Feststellung - Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme**
 - **Lüftungskonzept**
- **Auswahl eines Lüftungssystems**
- **Festlegung der Außenluftvolumenströme**
 - **Lüftung zum Feuchteschutz**
 - **Reduzierte Lüftung**
 - **Nennlüftung**
 - **Intensivlüftung**
- **Dokumentation und Kennzeichnung von Wohnungslüftungssystemen**
- **Schnittstellen zu den Produktnormen**
 - **DIN 4719**
 - **DIN EN 13141**



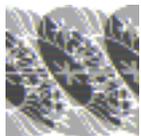
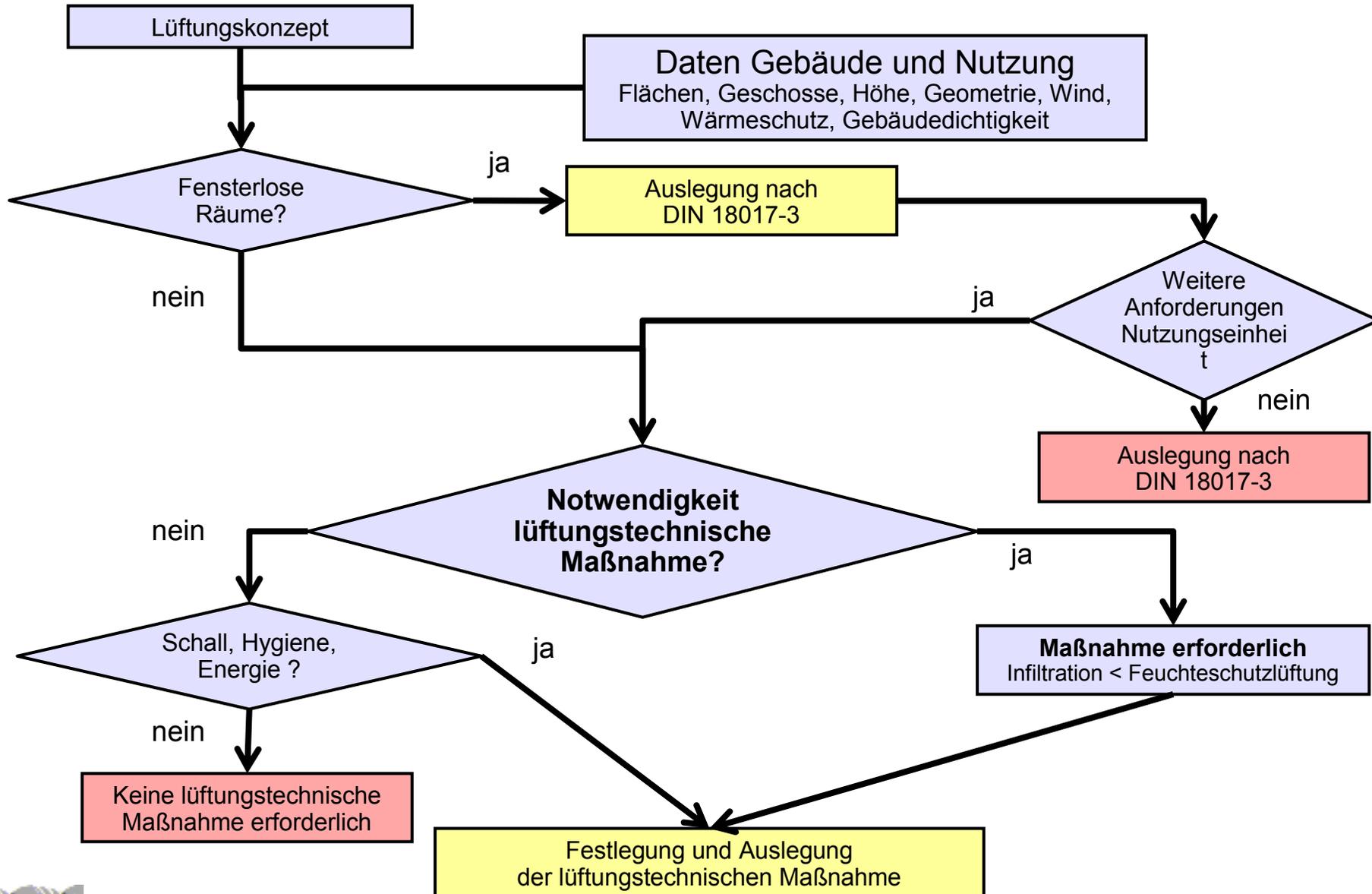
Einordnung der DIN 1946-6 in den „Verordnungsdschungel“



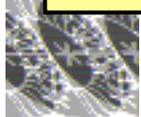
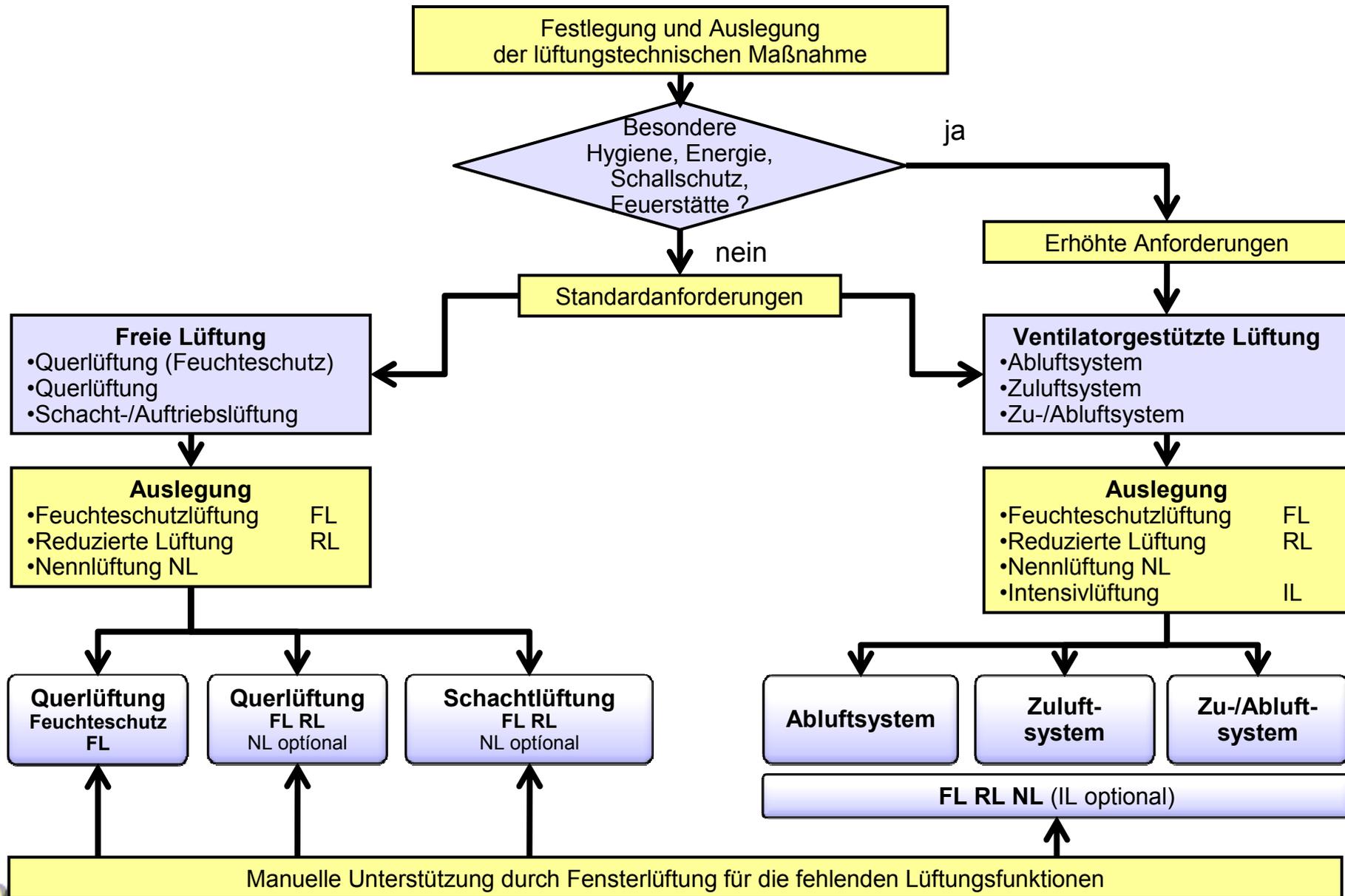
Lüftungssysteme nach DIN 1946 - 6



Lüftungskonzept nach DIN 1946 - 6



Auslegung von Lüftungssystemen



Luftvolumenströme nach DIN 1946-6

■ Lüftung zum Feuchteschutz:

- Nutzerunabhängige Lüftung (Minimalbetrieb), die in Abhängigkeit vom Wärmeschutzniveau des Gebäudes unter üblichen Nutzungsbedingungen die Vermeidung von Schimmelpilz- und Feuchteschäden im Gebäude zum Ziel hat. Die Lüftung zum Feuchteschutz ist entscheidend für die Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme in Abhängigkeit der Gebäudedichtheit.

■ Reduzierte Lüftung:

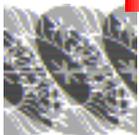
- Nutzerunabhängige Lüftung, die zum Beispiel unter üblichen Nutzungsbedingungen bei zeitweiliger Abwesenheit (Feuchte- und Schadstofflasten) Mindestanforderungen an die Raumluftqualität erfüllt.

■ Nennlüftung:

- Notwendige Lüftung zur Gewährleistung des Bautenschutzes sowie der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse bei plangemäßer Nutzung (Normalbetrieb). Diese Stufe ist die Basis für die Auslegung.

■ Intensivlüftung:

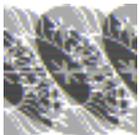
- Zeitweilig notwendige erhöhte Lüftung zum Abbau von Lastspitzen.



Mindestwerte der Gesamt-Außenluftvolumenströme

Fläche der Nutzungseinheit A_{NE} (in m ²)	≤ 30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz hoch $q_{v,ges,NE,FLh}$	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz gering $q_{v,ges,NE,FL}$	20	30	40	45	55	60	70	75	80	85
Reduzierte Lüftung $q_{v,ges,NE,RL}$	40	55	65	80	95	105	120	130	140	150
Nennlüftung $q_{v,ges,NE,NL}$	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215
Intensivlüftung $q_{v,ges,NE,IL}$	70	100	125	150	175	200	220	245	265	285

$$q_{v,ges} = q_{v,LTM} + q_{v,inf,wirk} + q_{v,FE,wirk}$$

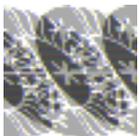


Definition Gesamt-Außenluftvolumenstrom

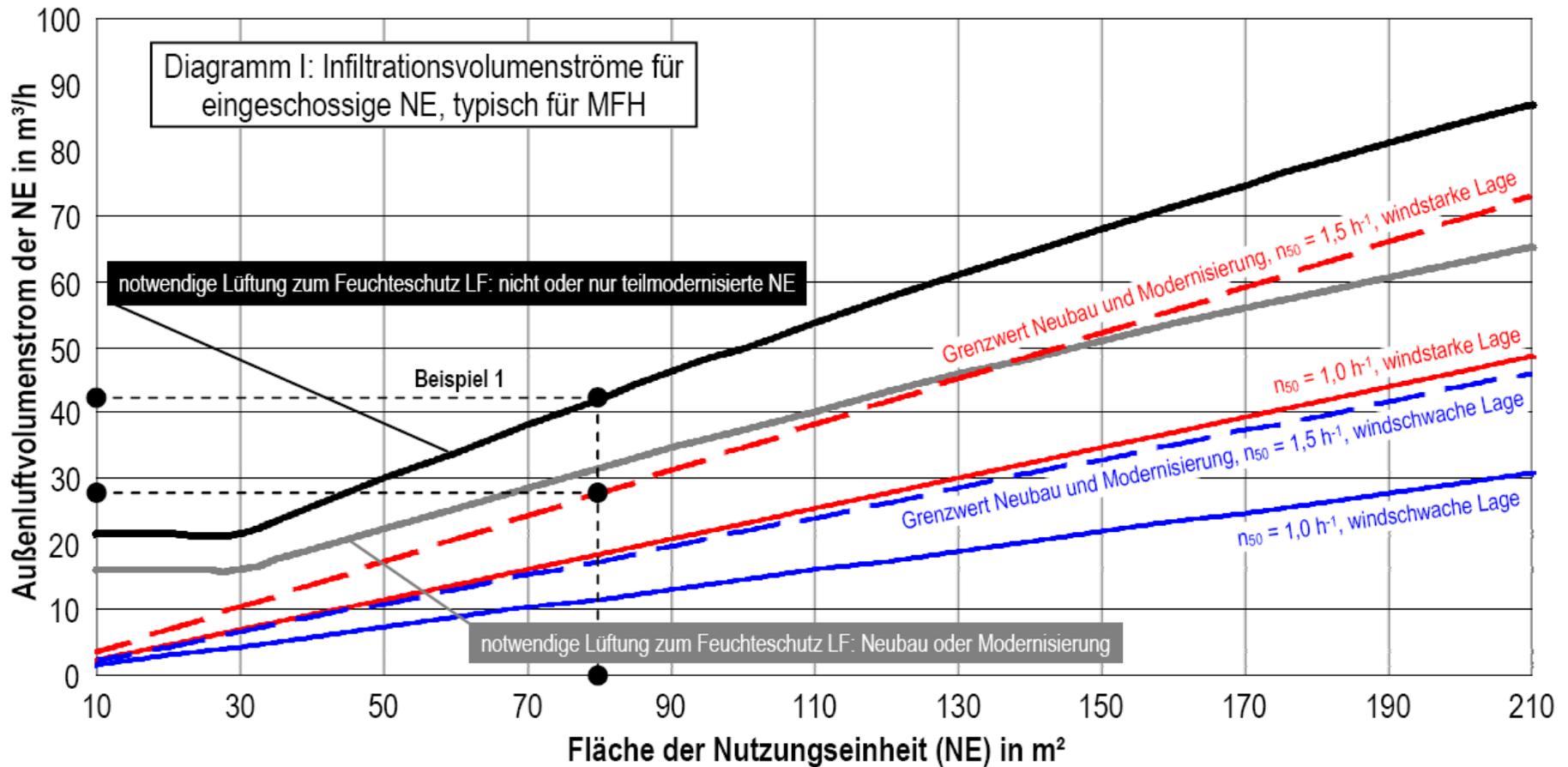
$$q_{v,ges} = q_{v,LTM} + q_{v,inf,wirk} + q_{v,FE,wirk}$$

- $q_{v,ges}$ **Gesamt-Außenluftvolumenstrom**
- $q_{v,LtM}$ **der Luftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahmen (frei oder ventilatorgestützt)**
- $q_{v,Inf,wirk}$ **der wirksame Luftvolumenstrom durch Infiltration**
- $q_{v,Fe,wirk}$ **der wirksame Luftvolumenstrom durch manuelles Fensteröffnen**

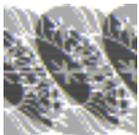
kommt für die Auslegung von Lüftungstechnischen Maßnahmen nach dieser Norm nicht zum Ansatz



Ermittlung der Lüftung zum Feuchteschutz LF durch Infiltration über die Gebäudehülle

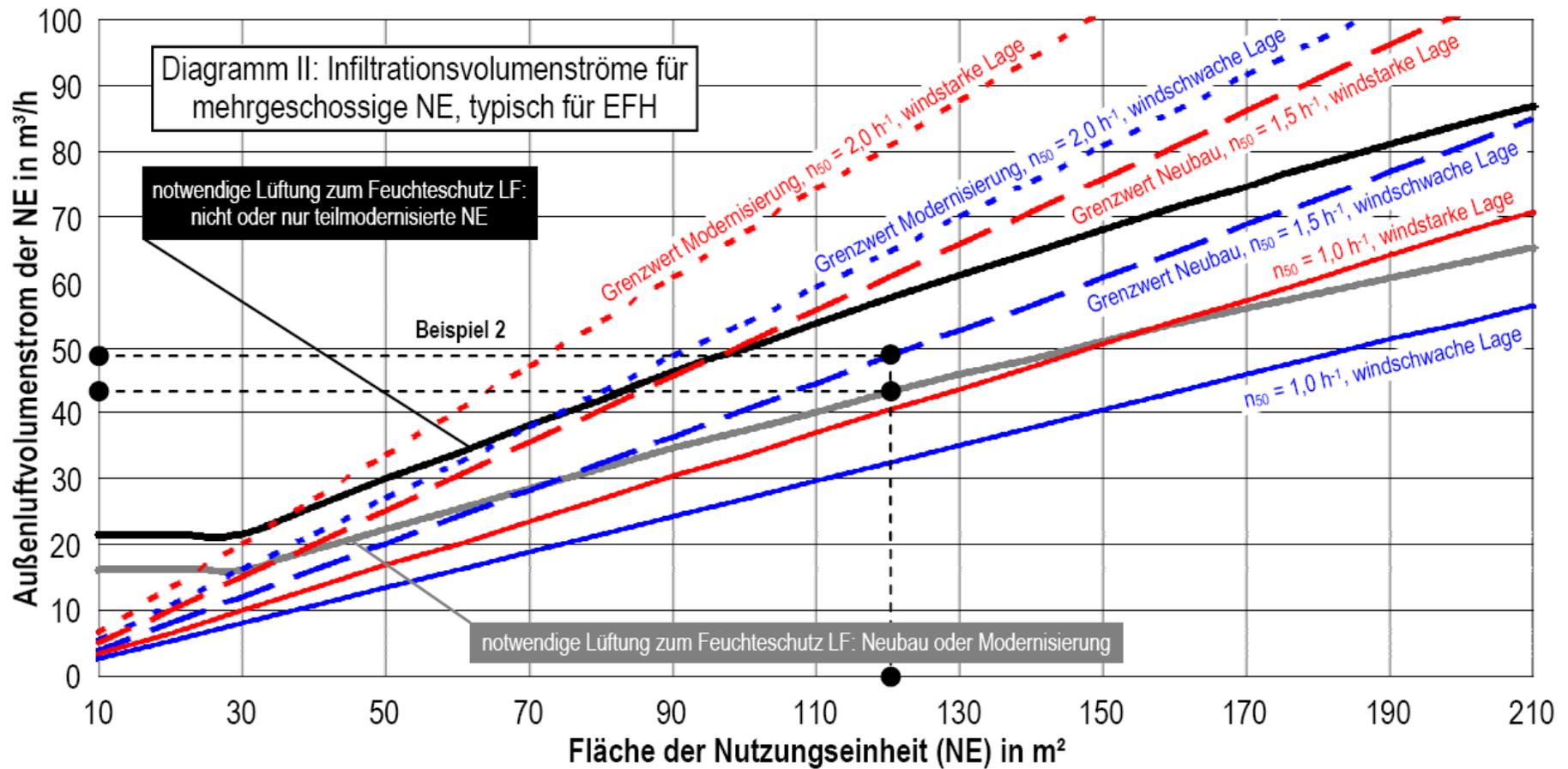


Quelle: Dipl.-Ing Oliver Solcher,
Ingenieurbüro für Wärmetechnik

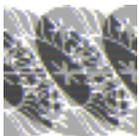


Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V

Ermittlung der Lüftung zum Feuchteschutz LF durch Infiltration über die Gebäudehülle



Quelle: Dipl.-Ing Oliver Solcher, Ingenieurbüro für Wärmetechnik



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V

Beispiele für Lösungen zur Erfüllung der DIN 1946 - 6

- Fensterlüfter



- Quer- und Schachtlüftung

- Abluftsysteme

 - Dezentral

 - Zentrale Systeme

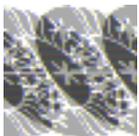


- Zuluftsysteme

- Zu- und Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung

 - Dezentral

 - Zentral



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V.

Beispiel der Kennzeichnung einer ventilatorg. Lüftungsanlage

Lüftungsanlage/-gerät

7 8 9

1

2

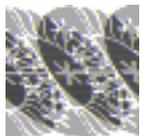
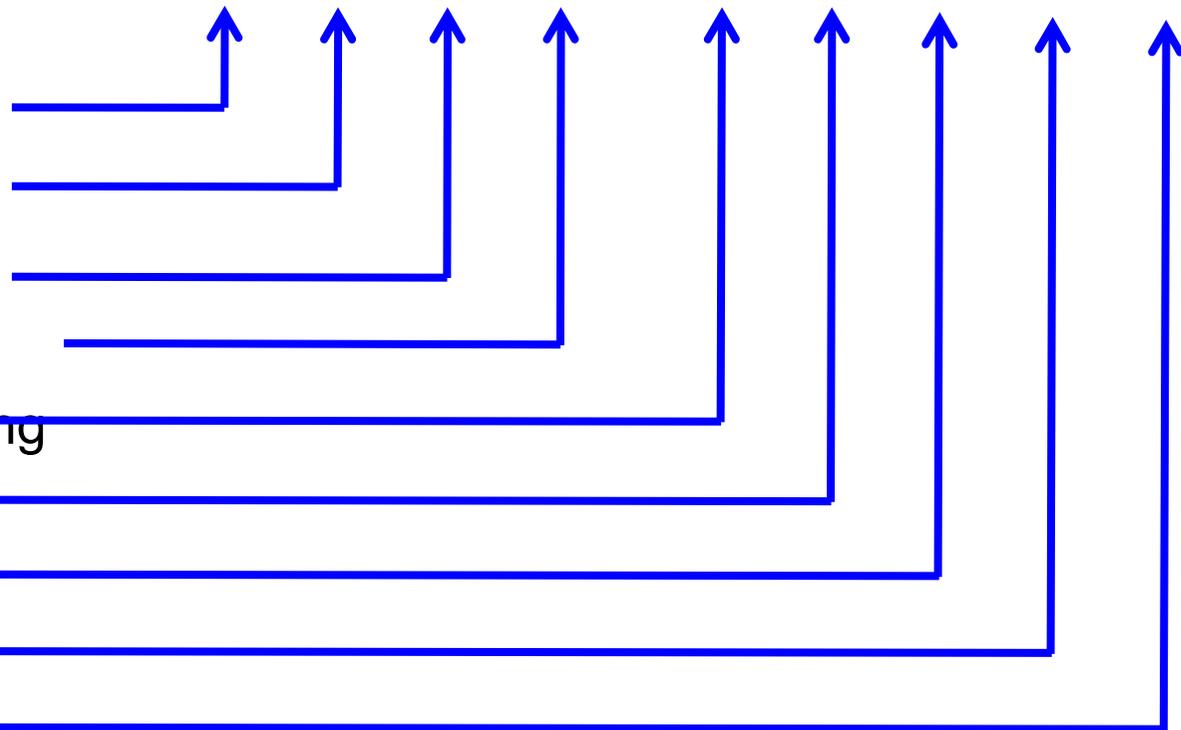
3

4

5

6

- Lüftungssystem
- Anordnung Gerät
- Anordnung Anlage
- Wärmerückgewinnung
- Energienutzung
- Raumluftqualität
- Rückschlagklappe
- Schallschutz
- F-Gerät



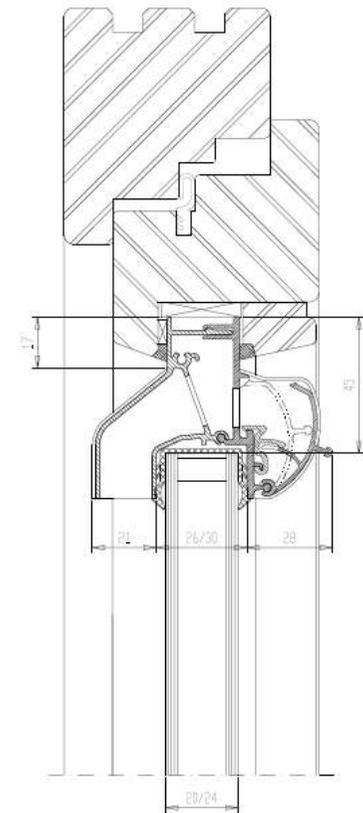
Fensterlüfter und Fensterfalzlüfter

■ Auslegung nach DIN 1946-6 – Querlüfter zum Feuchteschutz

■ Nutzerunabhängige Sicherstellung der Feuchteschutzlüftung

■ Nutzerunterstützung erforderlich für:

- Reduzierte Lüftung
- Nennlüftung
- Intensivlüftung



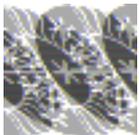
Quelle: Siegenia-Aubi



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V

Querlüftung und Schachtlüftung

- **Auslegung nach DIN 1946-6 – Querlüftung oder Schachtlüftung**
 - **Mindestens nutzerunabhängige Sicherstellung der reduzierten Lüftung**
 - **Optional kann auch für die Nennlüftung ausgelegt werden**
 - **Nutzerunterstützung erforderlich für:**
 - Nennlüftung (je nach Auslegung)
 - Intensivlüftung

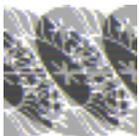


Dezentrale Abluftsysteme

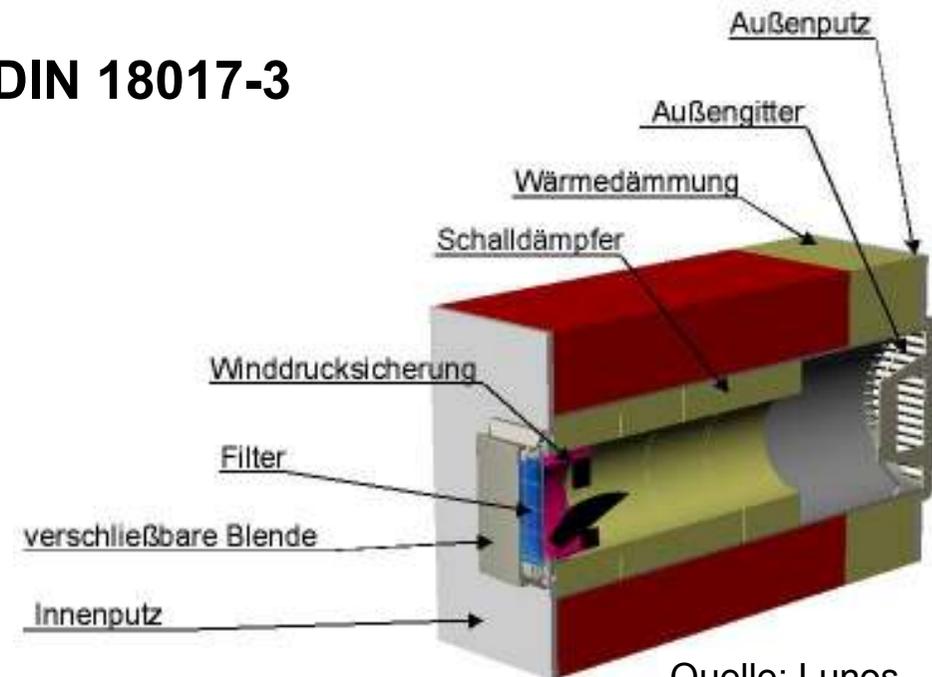
■ Auslegung nach DIN 1946 – 6

- Auslegung mindestens für die Lüftungsstufe Nennlüftung
- Nutzerunabhängige Sicherstellung der Lüftungsanforderungen für
 - Feuchteschutzlüftung
 - Reduzierte Lüftung
 - Nennlüftung
- Nutzerunterstützung erforderlich für
 - Intensivlüftung (je nach Auslegung)

■ Abgrenzung zu Systemen nach DIN 18017-3



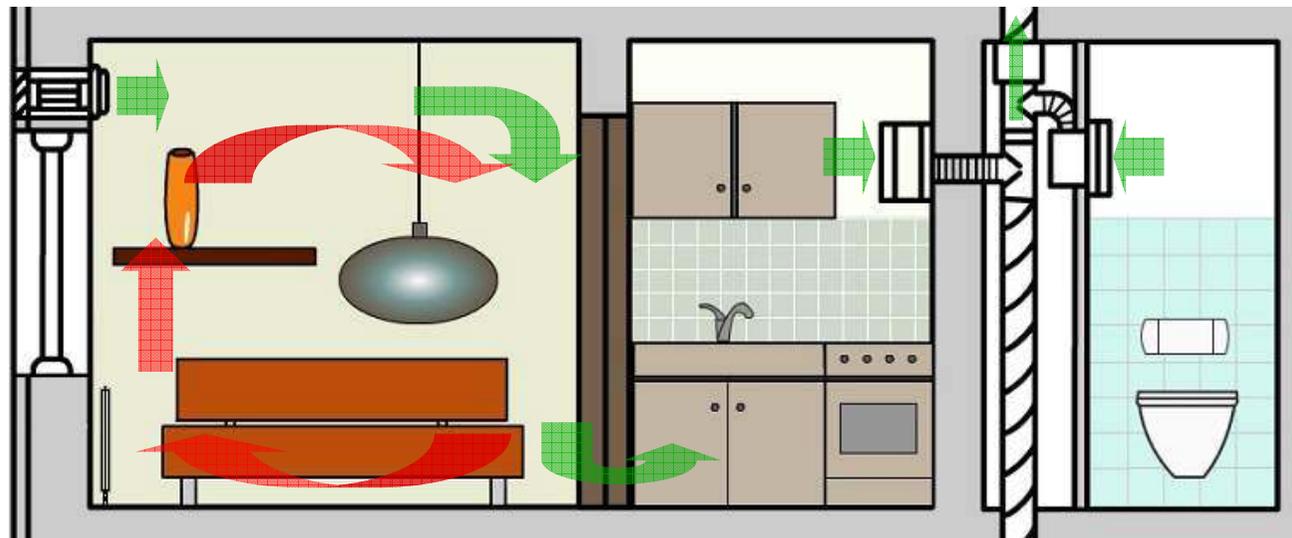
Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V



Quelle: Lunos

Abluftanlage mit Außenwandluftdurchlässen (ALD) - Feuchtegeregelt

- Bedarfsgerechtes Absaugen der belasteten Abluft in den Funktionsräumen Küche, Bad und Toilette
- Frischluftzufuhr in den Aufenthaltsräumen
- Schadstoffaufnahme beim Durchströmen der Räume
- zugfreie, leise Frischlufteinströmung über schalldämpfende Zuluftelemente mit Winddrucksicherung



Zentrale Abluftsysteme

■ Auslegung nach DIN 1946 – 6

■ Auslegung mindestens für die Lüftungsstufe Nennlüftung

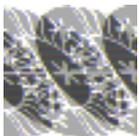
■ Nutzerunabhängige Sicherstellung der Lüftungsanforderungen für

- Feuchteschutzlüftung
- Reduzierte Lüftung
- Nennlüftung
- Intensivlüftung (Optional)

■ Nutzerunterstützung erforderlich für

- Intensivlüftung (je nach Auslegung)

■ Abgrenzung zu Systemen nach DIN 18017-3



Zentrale Abluftanlage - Feuchtegeregelt

(2) Kennzeichnung für Bild A.5 nach Abschnitt 7

1. Lüftungssystem AbLS/ZVA
2. Anordnung – Gerät/Ventilator (1)
3. Anordnung – Anlage
4. Wärmerückgewinnung
5. Energie
6. Hygiene
7. Rückschlagklappe

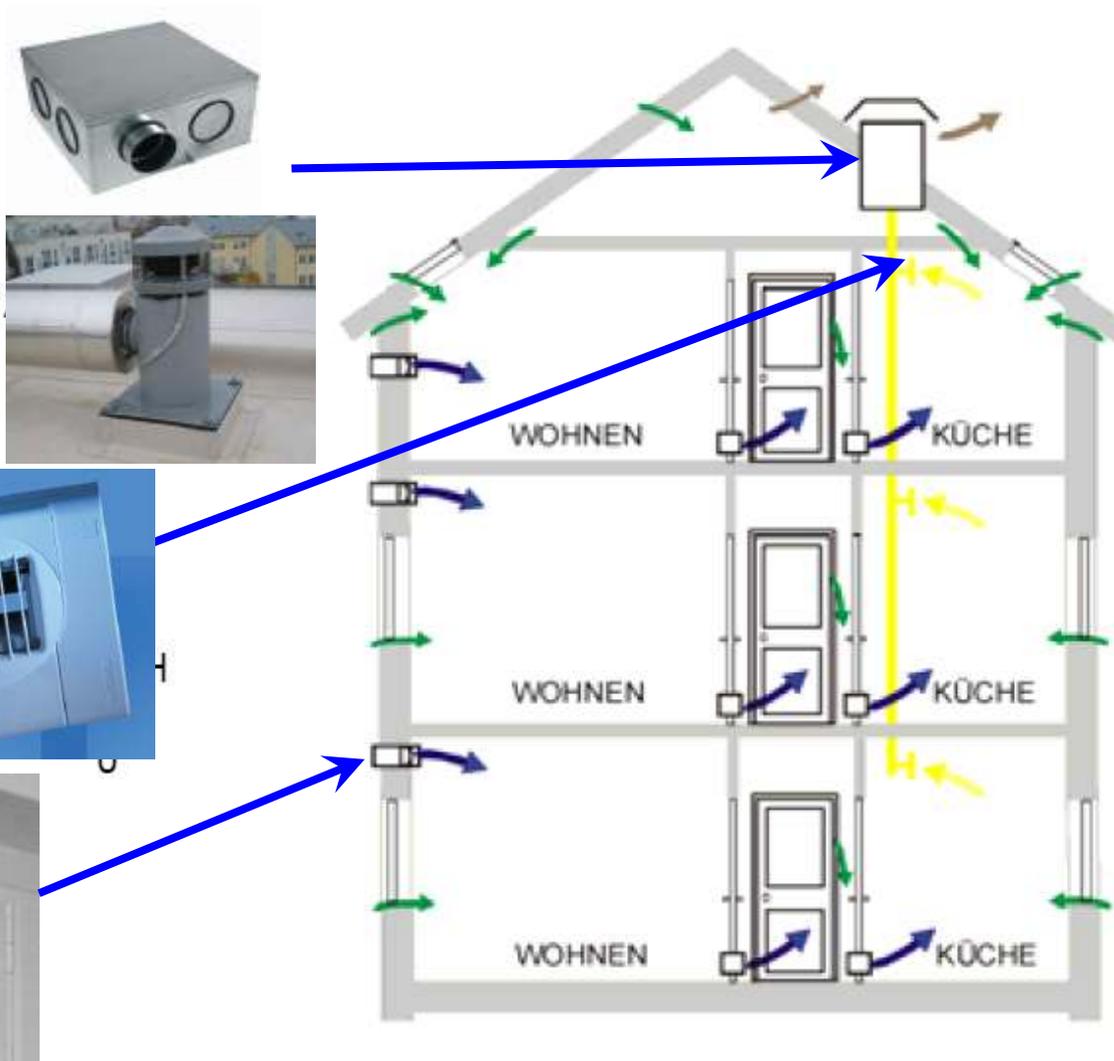


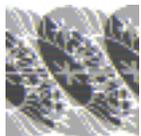
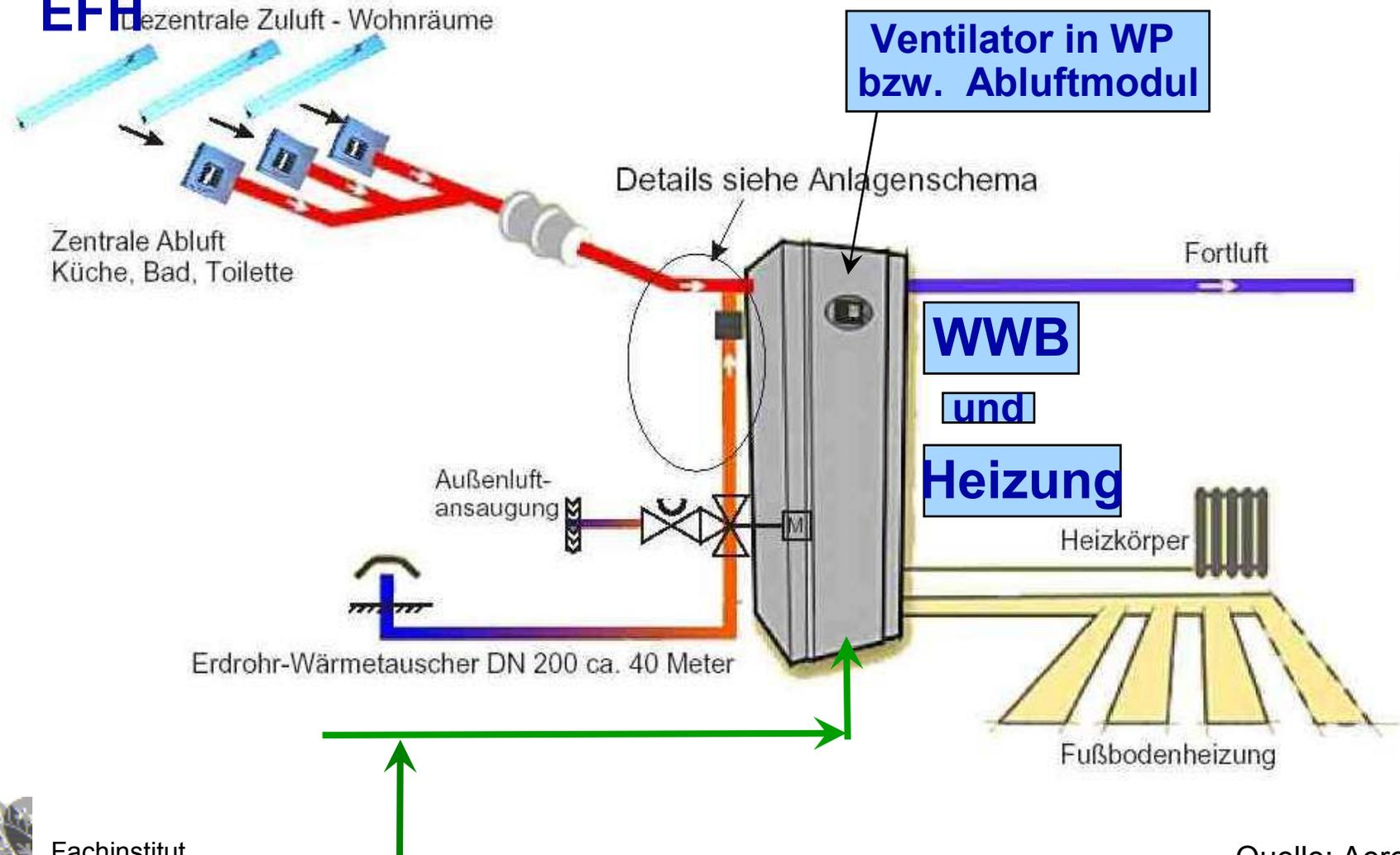
Bild A.5 — Abluftsystem Zentralventilator-Lüftungsanlage mit ALD im MFH (mit (Abluft-) Wohnungs-Lüftungsgerät analog auch in EFH anwendbar)



Zentrales Abluftsystem – Mögliche Ergänzungen mit Wärmepumpe

Prinzipskizze

EFH



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V

Quelle: Aereco

Dezentrale Zuluftsysteme

■ Auslegung nach DIN 1946 – 6

■ Auslegung mindestens für die Lüftungsstufe Nennlüftung

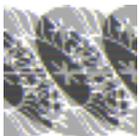
■ Nutzerunabhängige Sicherstellung der Lüftungsanforderungen für

- Feuchteschutzlüftung
- Reduzierte Lüftung
- Nennlüftung
- Intensivlüftung (Optional)

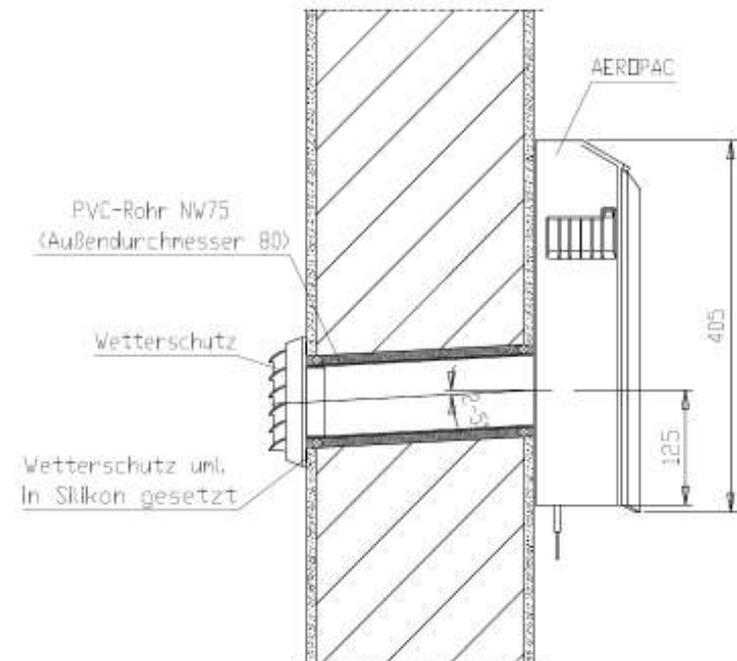
■ Nutzerunterstützung erforderlich für

- Intensivlüftung (je nach Auslegung)

■ Sicherstellung der Abluft durch ALD



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V



Quelle: Siegenia-Aubi

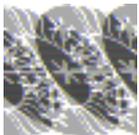
Dezentrale Zu- und Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung

■ Auslegung nach DIN 1946 – 6

- Auslegung mindestens für die Lüftungsstufe Nennlüftung
- Nutzerunabhängige Sicherstellung der Lüftungsanforderungen für
 - Feuchteschutzlüftung
 - Reduzierte Lüftung
 - Nennlüftung
- Nutzerunterstützung erforderlich für
 - Intensivlüftung (je nach Auslegung)

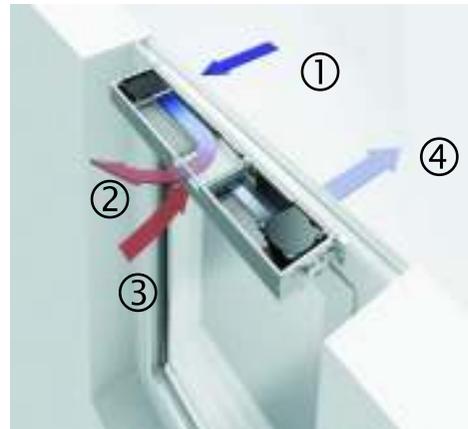
■ Auslegung auch für einen Einzelraum möglich

- Dann kein vollständiges Lüftungssystem!



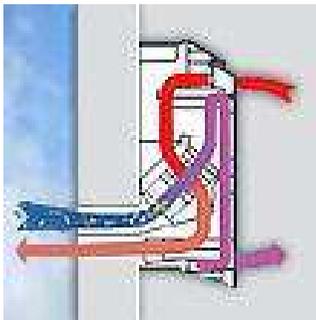
Dezentrale Zu- und Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung

■ Fensterintegrierte Systeme

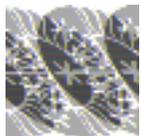


Quelle: Schüko

■ Wandlüfter



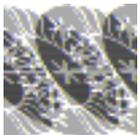
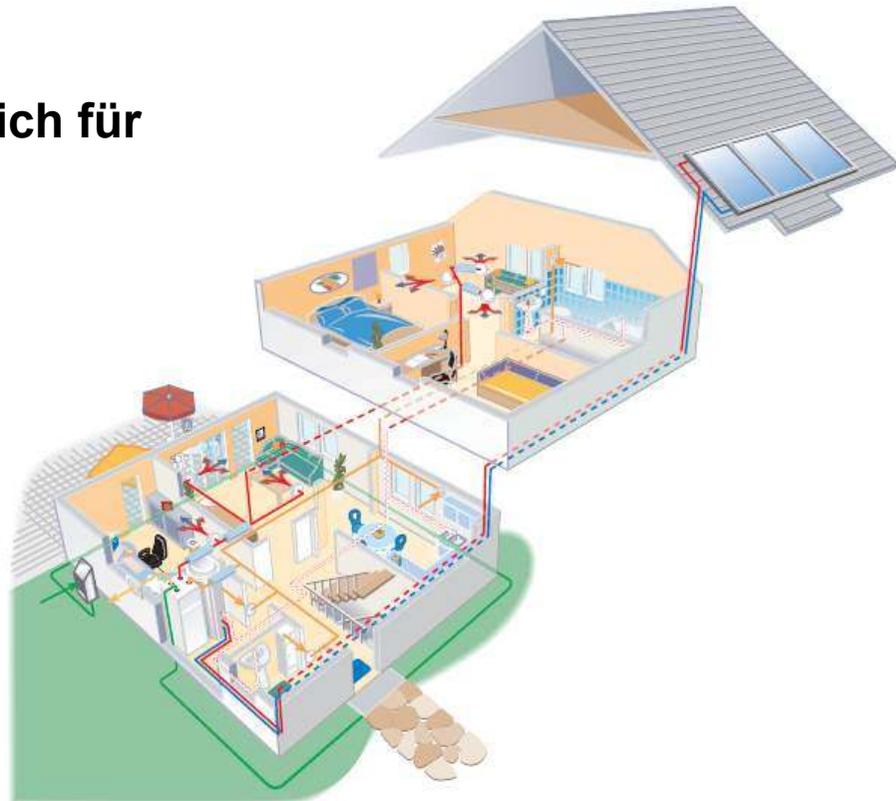
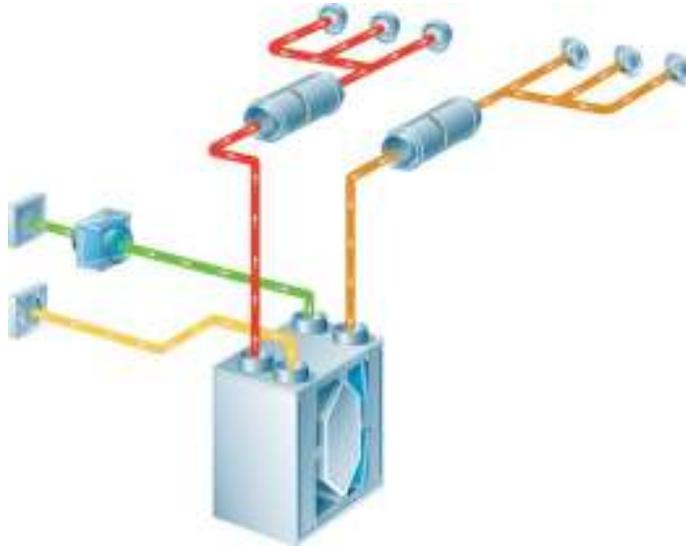
Quelle: GLT, Maico



Zentrale Zu- und Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung

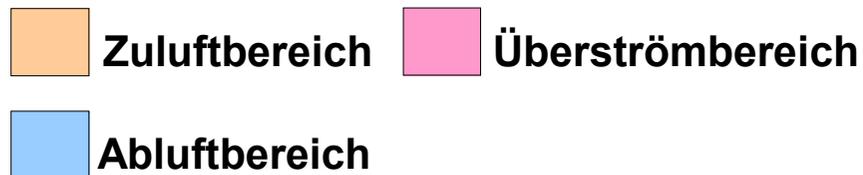
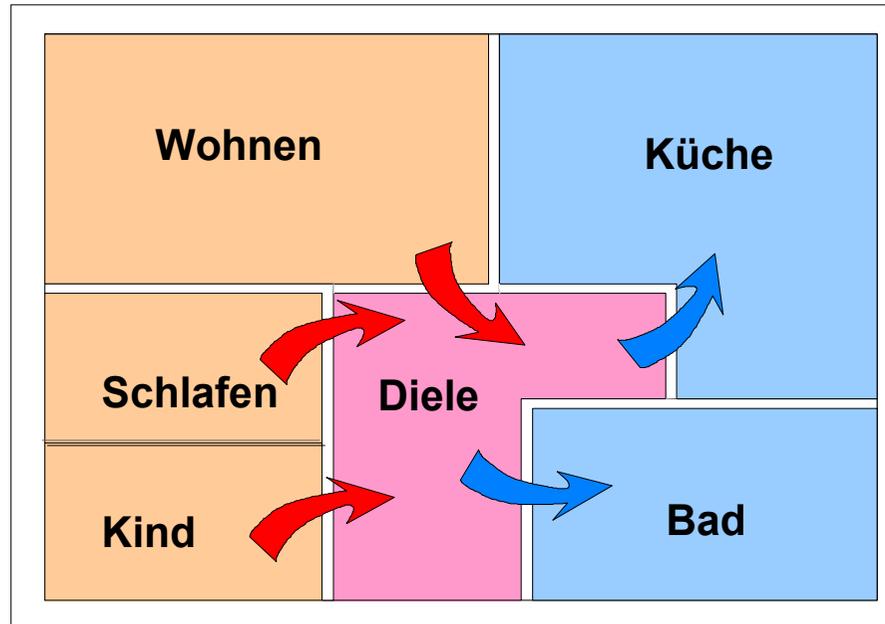
■ Auslegung nach DIN 1946 – 6

- Auslegung mindestens für die Lüftungsstufe Nennlüftung
- Nutzerunabhängige Sicherstellung der Lüftungsanforderungen für
 - Feuchteschutzlüftung
 - Reduzierte Lüftung
 - Nennlüftung
 - Intensivlüftung (Optional)
- Nutzerunterstützung ggf. erforderlich für
 - Intensivlüftung (je nach Auslegung)



Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung

Beispiel für Wohnung mit 75 m²



Beispiel:

- 1 Schlafzimmer Faktor 2
- 1 Kinderzimmer Faktor 2
- 1 Wohnzimmer Faktor 3

Summe Faktoren 7

Tabelle 5

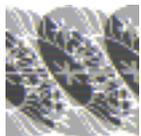
Nennlüftung 95 m³/h inkl. Infiltration

$$\rightarrow q_{v,Ltm,vg,NL} = 85 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,Ltm \text{ Wohnraum, zu}} = 85 \cdot 3/7 = 37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,Schlafen, zu} = 85 \cdot 2/7 = 24 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v, Kind, zu} = 85 \cdot 3/7 = 24 \text{ m}^3/\text{h}$$



Beispiele für Lüftungsanlagen mit WRG im MFH



Wohnungsweise Anlage



Zentrale Anlage



Quelle: Heinemann, Maico



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V

Kostenvergleiche Wohnungslüftungssysteme

Typische Beispiele für Wohnungslüftungssysteme im Einfamilienhaus

Lüftungssystem	Dezentrales Abluftsystem ohne Wärmerückgewinnung	Reine Abluftanlage mit Wärmepumpe	Zentrale Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung	Kompaktgerät (Zentrale Wohnungslüftung einschl. Heiz- und Warmwasserversorgung)
Einbausituation	Neubau und sanierter Altbau (Mindestlüftung)	Neubau und sanierter Altbau	Neubau und sanierter Altbau	Neubau und sanierter Altbau; Passivhaus
Weitere Funktionen		Heizung und Warmwasser	Heizungsunterstützung	Heizung und Warmwasser
Energieeinsparung	5 - 10 kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	20 kWh/(m ² a)	25 kWh/(m ² a)
Anlagekosten (netto)	ca. 1.500 - 4.000 €	ca. 10.000 - 13.000 €	ca. 6.000 - 8.000 €	ca. 10.000 - 13.000 €



Schnittstellen - Anwendungsbereich der DIN 18017-3 (NEU)

Diese Norm gilt für Entlüftungsanlagen von:

- **Innenliegenden Bädern und Toiletten**
- **Küchen und Kochnischen mit Fenstern, Abstellräumen etc.**

Ausgeschlossen:

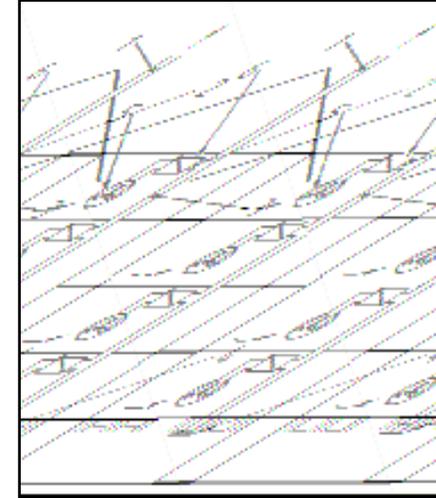
- **Gaststätten, Versammlungsstätten, Altenheime (je nach Bauordnung), Kellerräume**



DIN 18017-3 - Art der Anlagen und deren Betriebsweise

Einzelentlüftungsanlagen

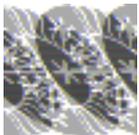
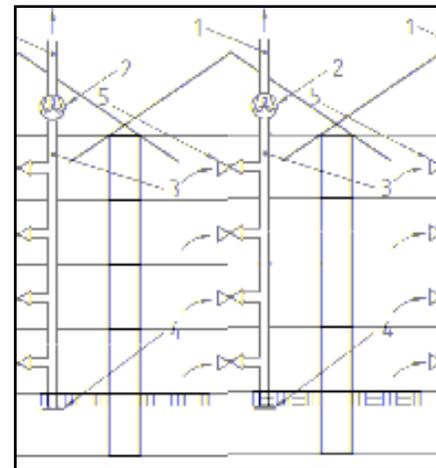
- Ventilatoren werden nach Bedarf vom Nutzer betätigt
oder
- durch Raumluftsensoren automatisch gesteuert
(neu)



2) Zentralentlüftungsanlagen

- Eine dauerhafte Entlüftung der Räume mit gleichen Volumenströmen
- Entlüftung von Räumen die wohnungsweise verändert/gesteuert werden können

Anlagen mit unveränderlichem Luftvolumenstrom sind entfallen



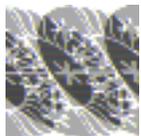
DIN 18017-3 - Zuluft mit Außenluft-Durchlässen (ALD)

- **Nachströmöffnungen** sind vom Planer auszulegen

→ Dies gilt auch bei der Sanierung von Gebäuden (z.B. Austausch von Fenstern usw.)

- Beachtung der Infiltration des Gebäudes

- Die Auslegung der ALD's ist nach DIN 1946-6 durchzuführen



Beispiel - Hygienische Luft mit Wohnungslüftungsanlagen

Wichtig bei der Betrachtung von Wohnungslüftungsanlagen ist der ganzheitliche Ansatz. Alle Einflussgrößen und Systemvarianten werden in der DIN 1946-6 gemeinsam mit dem Ziel eines hygienischen Raumlufzustandes im Haus und im Aufenthaltsbereich bewertet:

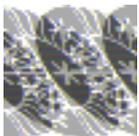
- **Fugenlüftung**
- **Fensterlüftung**
- **Zuluftanlagen**
- **Abluftanlagen**
- **Zu-/Abluftanlagen**

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.



Beispiel - Hygienische Geräte und Komponenten

- **Aufbauend auf der europäischen Produktnormenreihe DIN EN 13141 Teile 1 bis 10 für Produkte der Wohnungslüftung wurden in der DIN 4719 ergänzende nationale Anforderungen für besonders hygienische Geräte und Komponenten gestellt.**
- **Im Rahmen der Geräteprüfung durch unabhängige Prüfstellen werden die hygienischen Eigenschaften der Komponenten geprüft und durch die Kennzeichnung „H“ dokumentiert.**
- **Bei der Planung, Ausschreibung und Installation der Geräte ist somit die Auswahl hygienischer Komponenten einfach und für alle Beteiligten nachvollziehbar.**



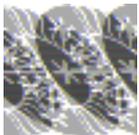
Beispiel - Hygienische Installation, Wartung und Instandhaltung

■ Installation von Wohnungslüftungssystemen

- Auf Basis der DIN 1946 Teil 6 kann der Fachbetrieb eine hygienisch korrekte Wohnungslüftungsanlage liefern und installieren.
- Vorgaben für die Abnahme- und Übergabeprotokolle machen es dem Kunden einfach, den Anlagenzustand zusammen mit dem Fachbetrieb zu bewerten. Eine entsprechende „H“-Kennzeichnung der Anlage dokumentiert, dass die erweiterten hygienischen Anforderungen eingehalten wurden.

■ Wartung und Instandhaltung

- Besonders wichtig für die dauerhafte Sicherstellung einer hygienischen Wohnungslüftungsanlage ist die periodische Wartung und Instandhaltung der Anlage.
- In der DIN 1946 Teil 6 werden alle notwendigen Tätigkeiten und Perioden sowie die Anforderungen an die Anlagendokumentation und die Einweisung der zuständigen Personen beschrieben.
- Ein Wartungsvertrag mit einer Fachfirma auf Basis der DIN 1946 Teil 6 stellt sicher, dass alle notwendigen Schritte beachtet werden.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Informationen des Fachinstitutes Gebäude-Klima e.V.

www.fgk.de

www.rlt-info.de

www.kwl-info.de

www.raumklimageraete.de

www.raumkuehlssysteme.de



Fachinstitut
Gebäude-Klima e.V