

Fachveranstaltung Wohnraumlüftungsanlagen
Leipzig, 1.11.2011

Planung und Ausführung von Lüftungsanlagen

Anwendung der DIN 1946-6

iTG

Dr.-Ing. Thomas Hartmann

ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden GmbH

Notwendigkeit der Lüftung

Dichte Gebäude



Schimmelpilzrisiko
(„zu wenig“ Lüften)



Energieverbrauch
(„zu viel“ Lüften)



Richtig Lüften und Heizen



Feuchteschutz

Feuchteschäden und Schimmelpilzbefall: Häufigkeit & Gesundheitsrisiko

Schimmelpilzrisiko
(„zu wenig“ Lüften)



**Deutschlandweite
Erhebung
in 5530 Wohnungen:**

Feuchteschäden:
in 21,9% der Wohnungen
(ca. 7,8 Mill. Whg.)

Schimmelpilzbefall
sichtbar:
in 9,3% der Wohnungen

Schimmelpilzbefall
lüftungsrelevant:
in 5,8% der Wohnungen
(ca. 2,2 Mill. Whg.)



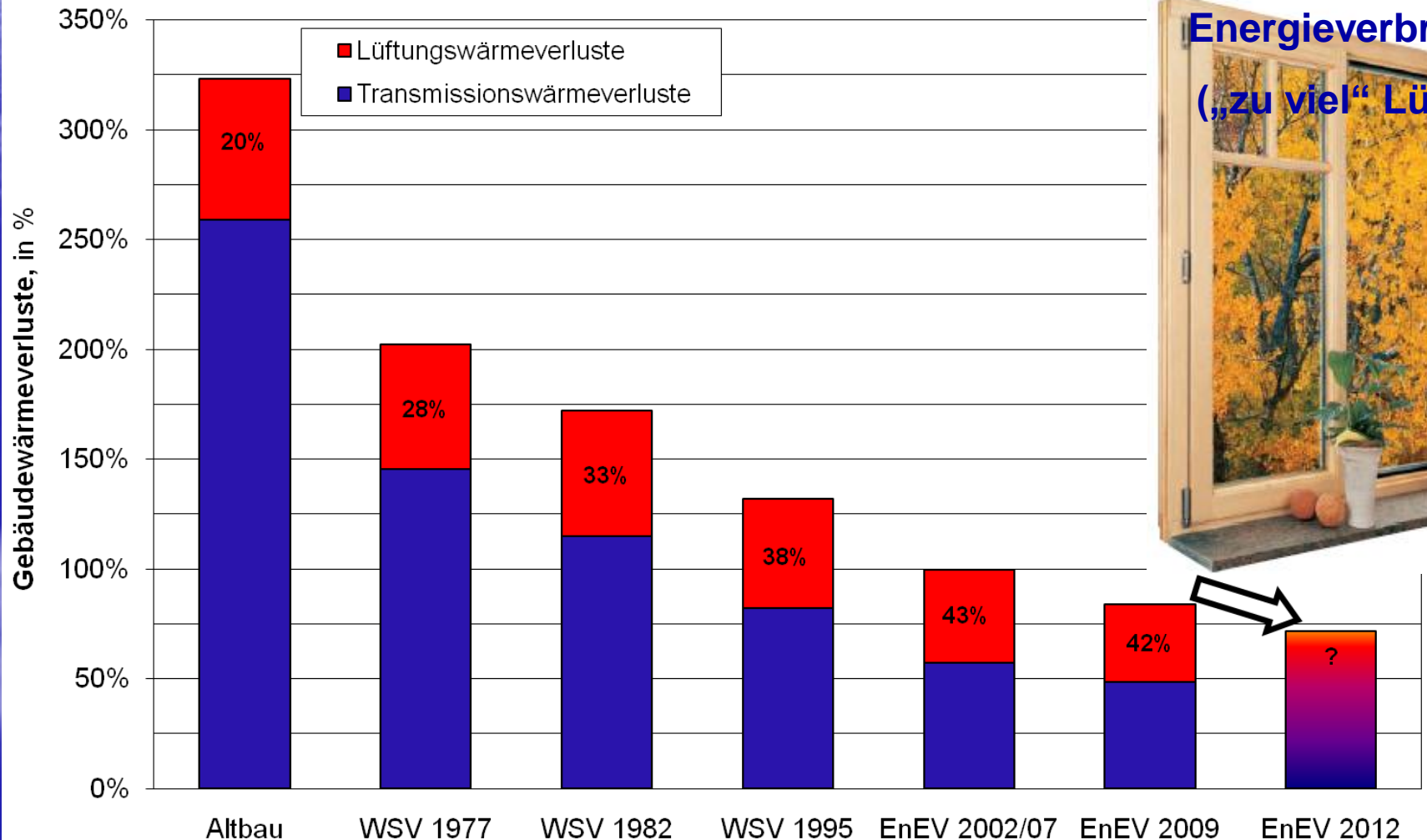
**feuchte oder schimmel-
pilzbefallene Wohnungen
gegenüber trockenen
Wohnungen mit ca.
1,5fachen Risiko für:**

- Asthmaerkrankungen,
- Atemwegsallergien
(Milben / Hausstaub oder
Schimmelpilz),
- Erkältungen

**Feuchte Wohnungen
als Gesundheitsrisiko!**

Energieeffizienz

Wärmeverluste Lüftung/Transmission bei unterschiedlichem Wärmeschutz



DIN 1946-6

DIN 1946-6: „Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung“

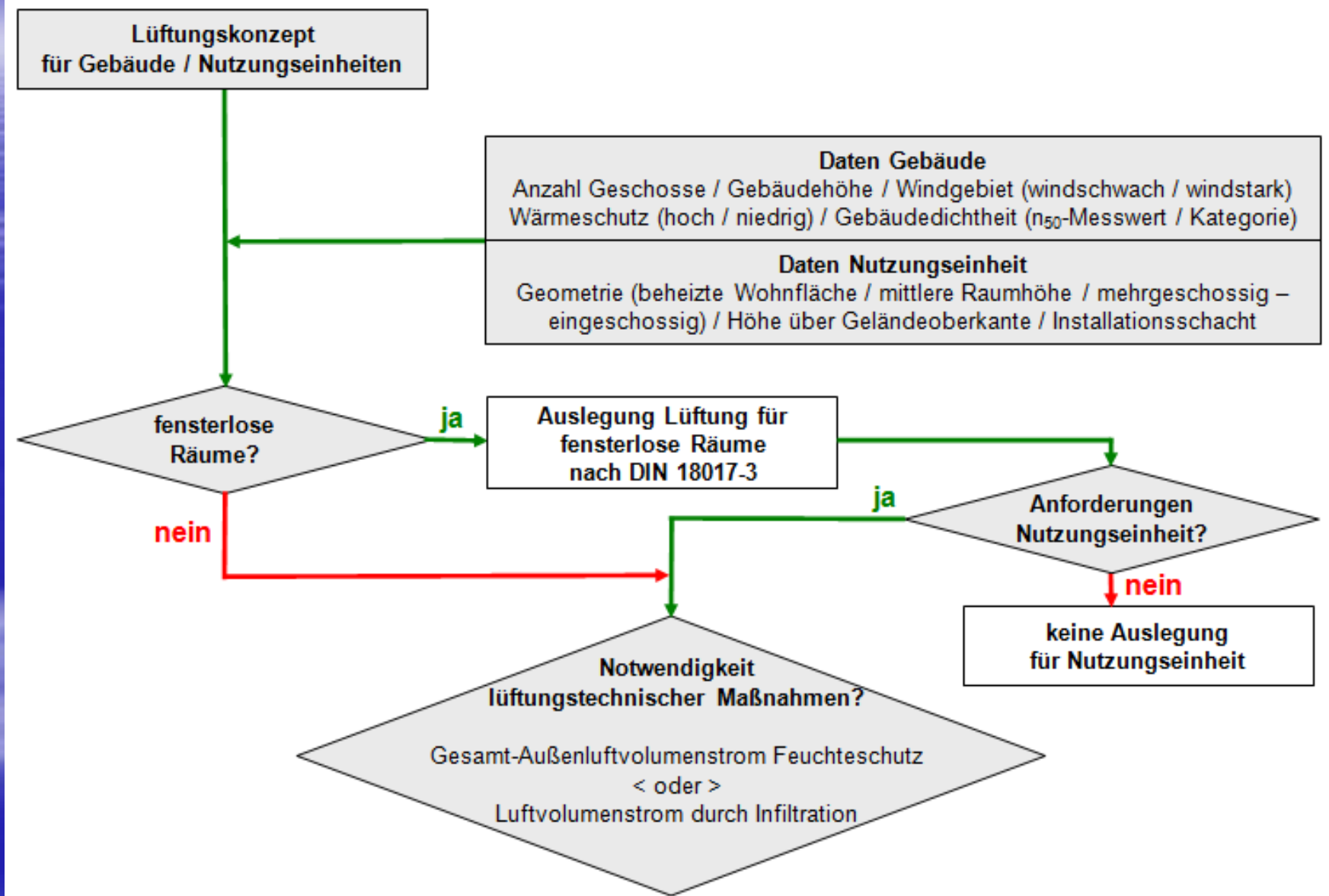
- Systemnorm Wohnungslüftung für Auslegung, Einbau und Betrieb
- Lüftungskonzept für Neubauten und bei Modernisierungen
(z. B. Fensteraustausch)
- Festlegung von 4 Lüftungsstufen
(Feuchteschutz- / Reduzierte / Nenn- / Intensivlüftung)
- Forderung nach einer nutzerunabhängigen, kontinuierlichen Mindestlüftung
- zeitlich unterbrochener Betrieb von Lüftungsanlagen nur eingeschränkt zulässig

DIN 1946-6

Im Zusammenhang mit DIN 1946-6 eingeführt:

- DIN 18017-3 (2009-09) (bauaufsichtlich eingeführt):
Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster mit Ventilatoren
- DIN 4719 (2009-07):
Lüftung von Wohnungen – Anforderungen, Leistungsprüfungen und Kennzeichnungen von Lüftungsgeräten von Bedeutung

Lüftungskonzept nach DIN 1946-6



Lüftungskonzept

- zu erstellen für Neubauten und für zu modernisierende Gebäude mit lüftungstechnisch relevanten Änderungen
- lüftungstechnisch relevant
 - EFH: Austausch von mehr als $\frac{1}{3}$ der vorhandenen Fenster oder Abdichtung von mehr als $\frac{1}{3}$ der Dachfläche
 - MFH: Austausch von mehr als $\frac{1}{3}$ der vorhandenen Fenster
- Prüfung, ob Infiltration durch Undichtigkeiten (Fugen, ...) ausreichend, um Entstehung von Schimmelpilz zu verhindern
- falls Lüftungskonzept erforderlich, Planung von lüftungstechnischen Maßnahmen erforderlich (freie oder ventilatorgestützte Lüftung)

Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Notwendigkeit Lüftungstechnischer Maßnahmen (Lüftungskonzept)

Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich, wenn gilt

Volumenstrom durch
Infiltration

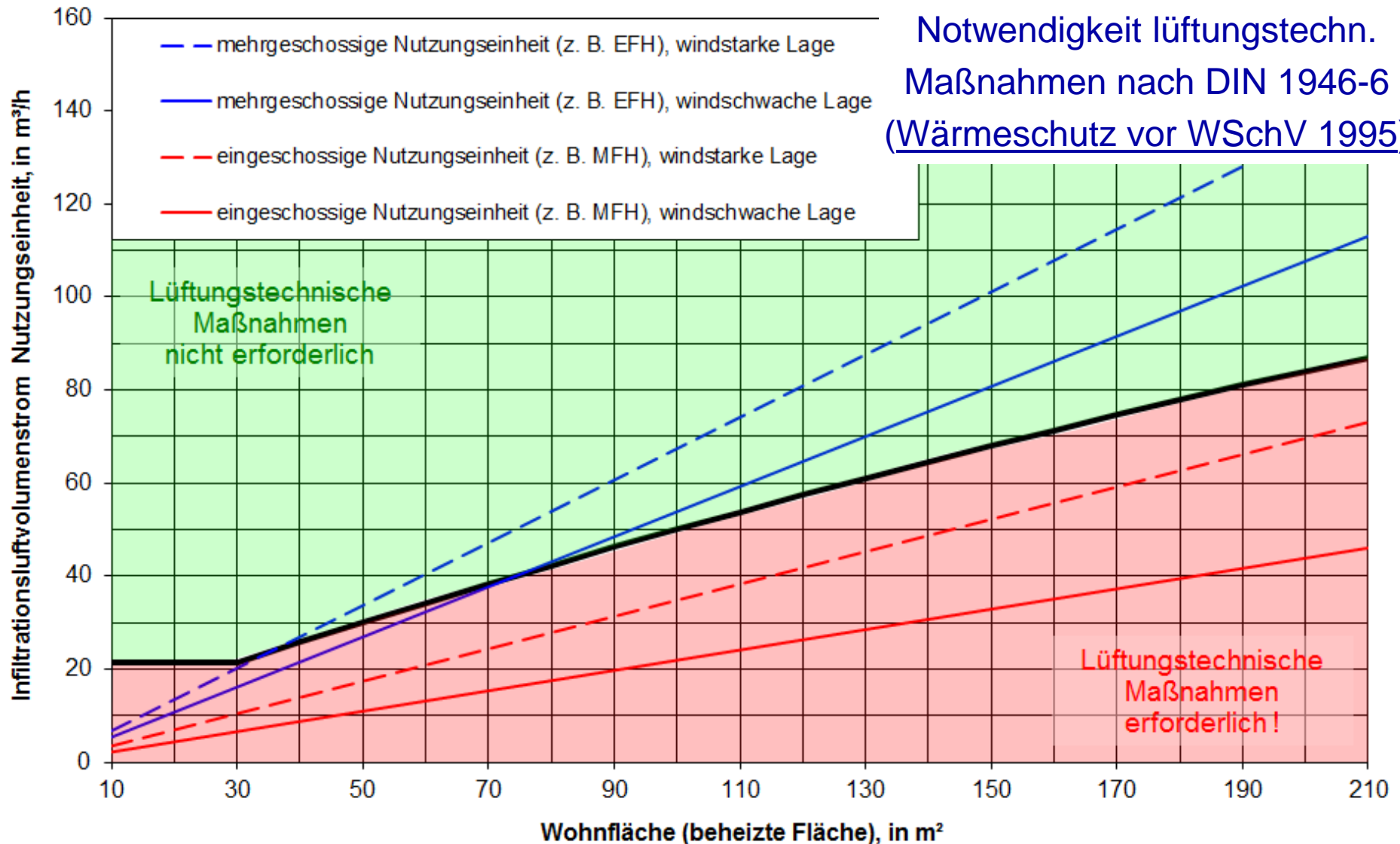
$$q_{V,Inf,wirk}$$

<

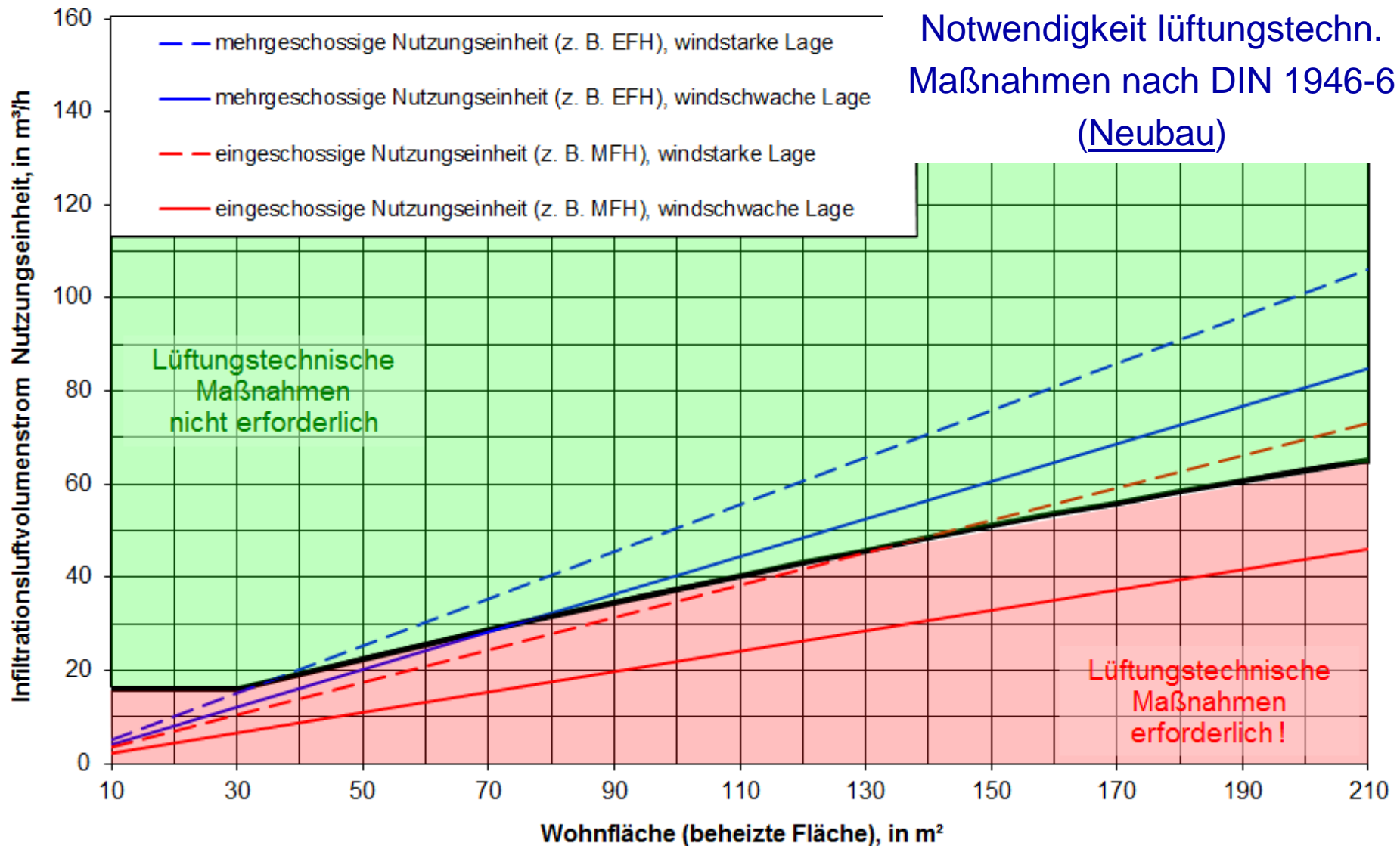
Volumenstrom zum
Feuchteschutz

$$q_{V,ges,NE,FL}$$

Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

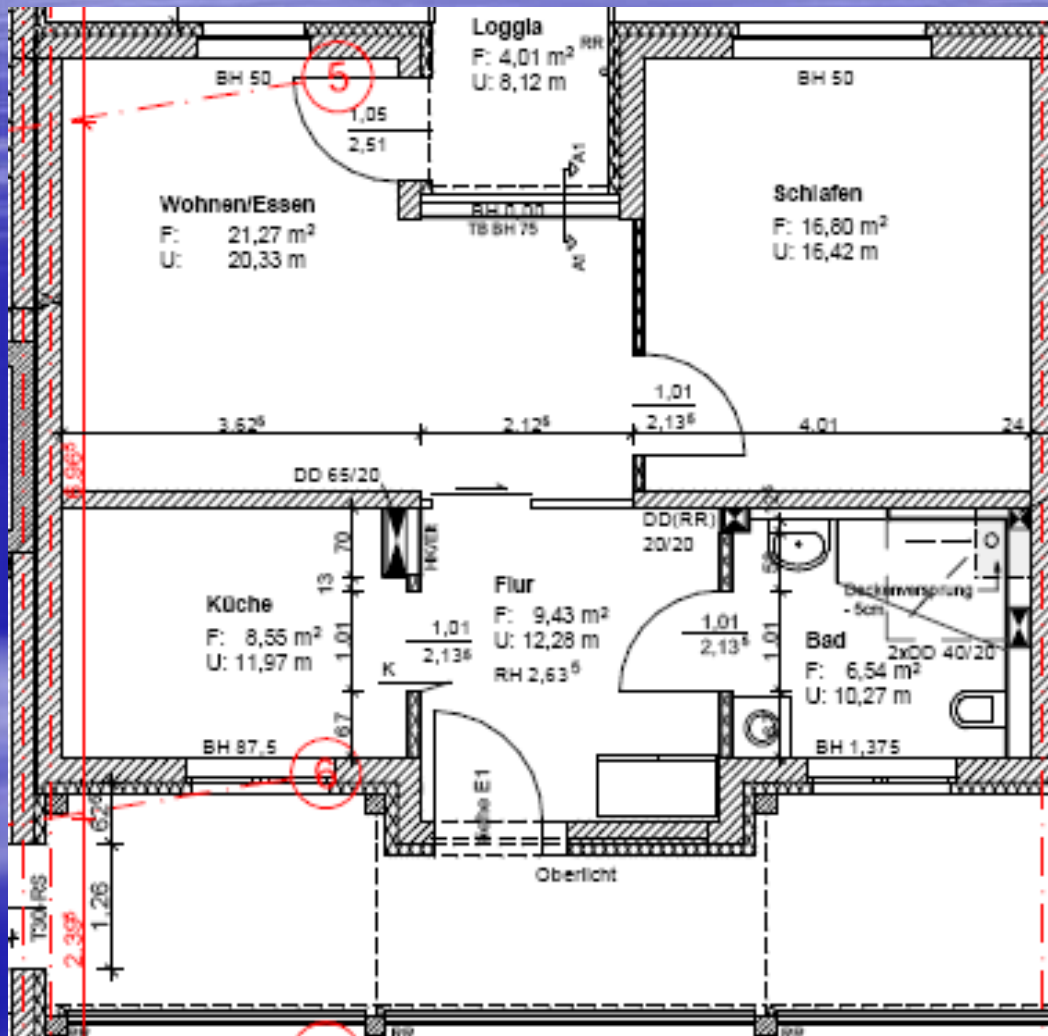


Lüftungskonzept nach DIN 1946-6



Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Beispiel: Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen



- Wohnung im MFH
- Wohnfläche $A_{NE} = 62,6 \text{ m}^2$
- Teilsanierung (Fenster austausch)
- windschwache Lage

Luftvolumenstrom durch Infiltration

13,7 m³/h

Luftvolumenstrom für Feuchteschutz

nur Fenster austausch: **35,2 m³/h**

Neubau: **26,5 m³/h**

➔ **Lüftungskonzept ist erforderlich!**

Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Lüftungskonzept kann von jedem Fachmann erstellt werden, der in

- Planung,
- Ausführung oder
- Instandhaltung

von Lüftungstechnischen Maßnahmen oder

- Planung oder
- Modernisierung

von Gebäuden tätig ist.

Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Lüftungsstufen nach DIN 1946-6

Lüftung zum Feuchteschutz:

- nutzerunabhängige Lüftung, zur Vermeidung von Schimmelpilz- und Feuchteschäden im Gebäude unter üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchtelasten, Raumtemperaturen)
- entscheidend für Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen (Lüftungskonzept)

Reduzierte Lüftung (bisher Mindestlüftung):

- nutzerunabhängige Lüftung, zur Erfüllung von Mindestanforderungen an die Raumlufthqualität unter üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchte- und Schadstofflasten)
- Auslegung für freie Lüftung

Nennlüftung (bisher Grundlüftung):

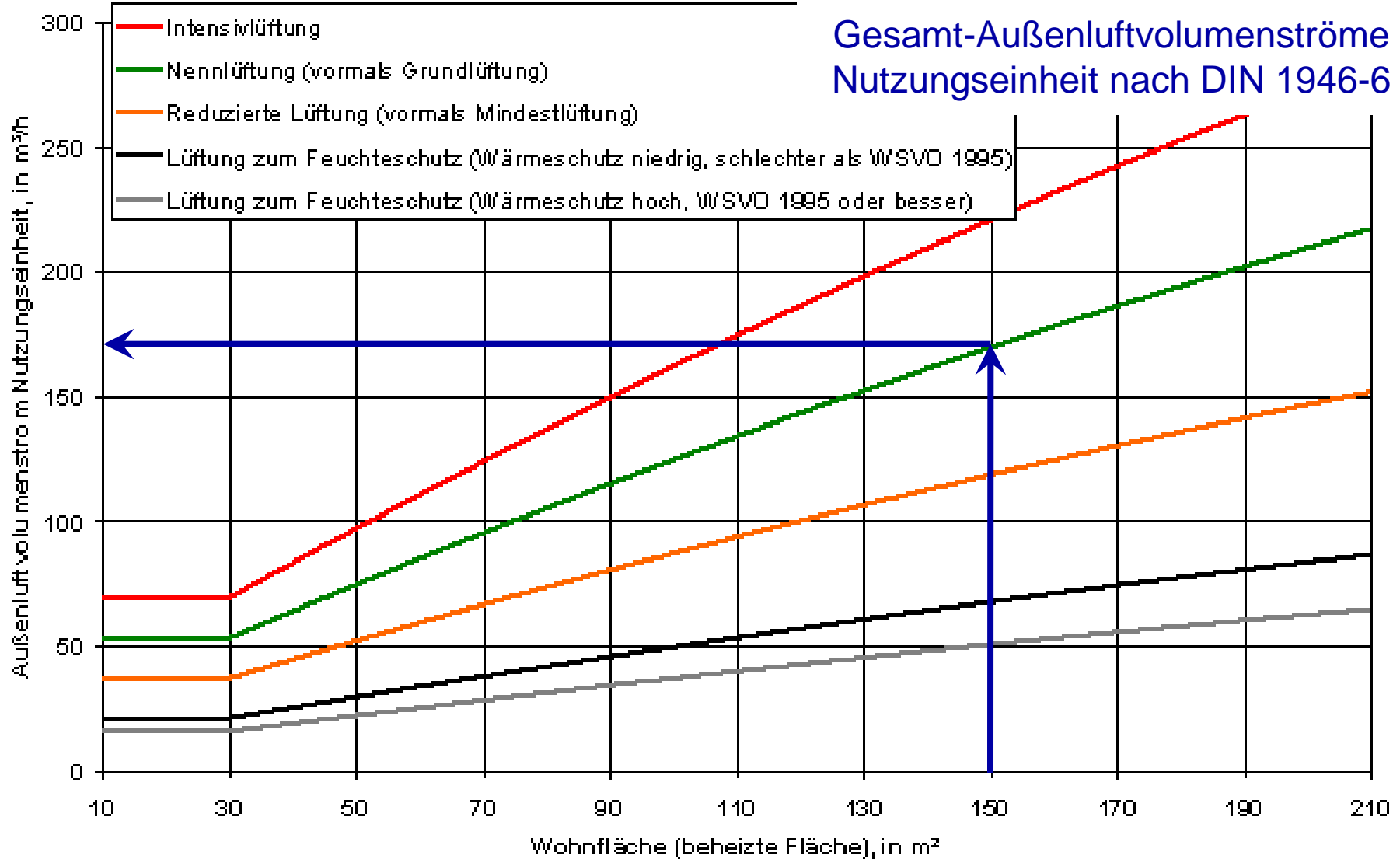
- notwendige Lüftung zur Gewährleistung des Bautenschutzes sowie der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse bei plangemäßer Nutzung
- Auslegung für ventilatorgestützte Lüftung im Normalbetrieb

Intensivlüftung:

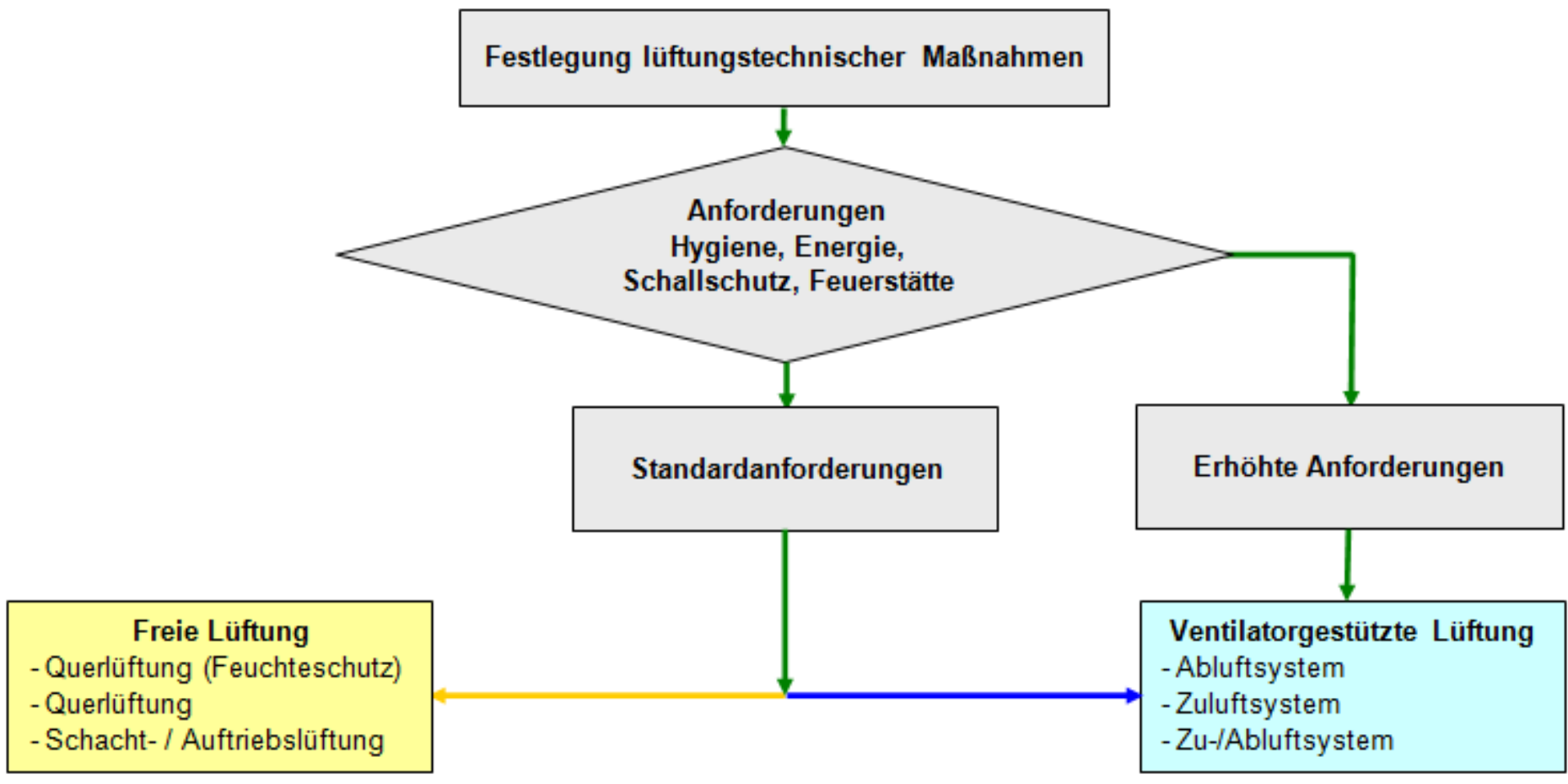
- zeitweilig notwendige erhöhte Lüftung zum Abbau von Lastspitzen
- Auslegung für ventilatorgestützte Lüftung im Maximalbetrieb (Partyschaltung)

Lüftungskonzept nach DIN 1946-6

Gesamt-Außenluftvolumenströme
Nutzungseinheit nach DIN 1946-6



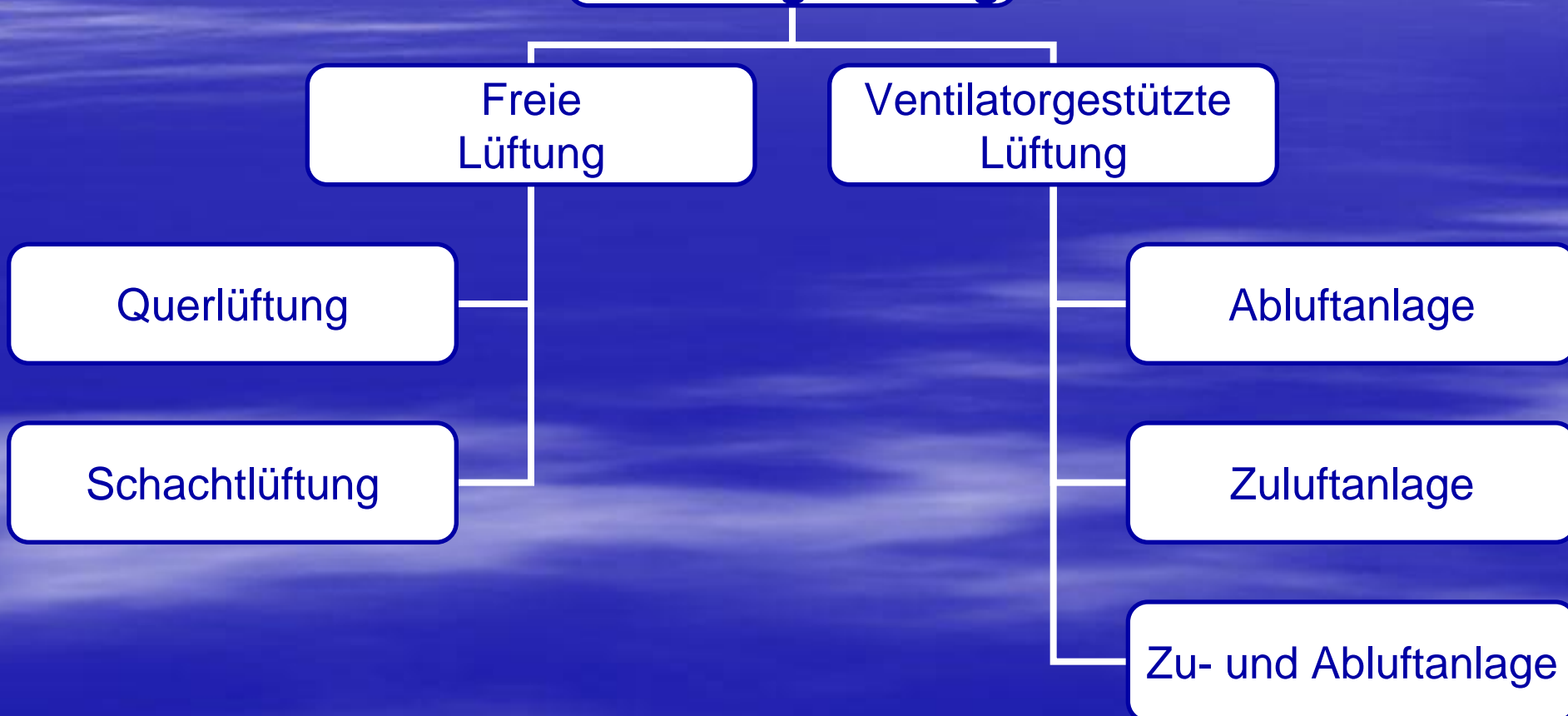
Lüftungstechnische Maßnahmen nach DIN 1946-6



Lüftungssysteme

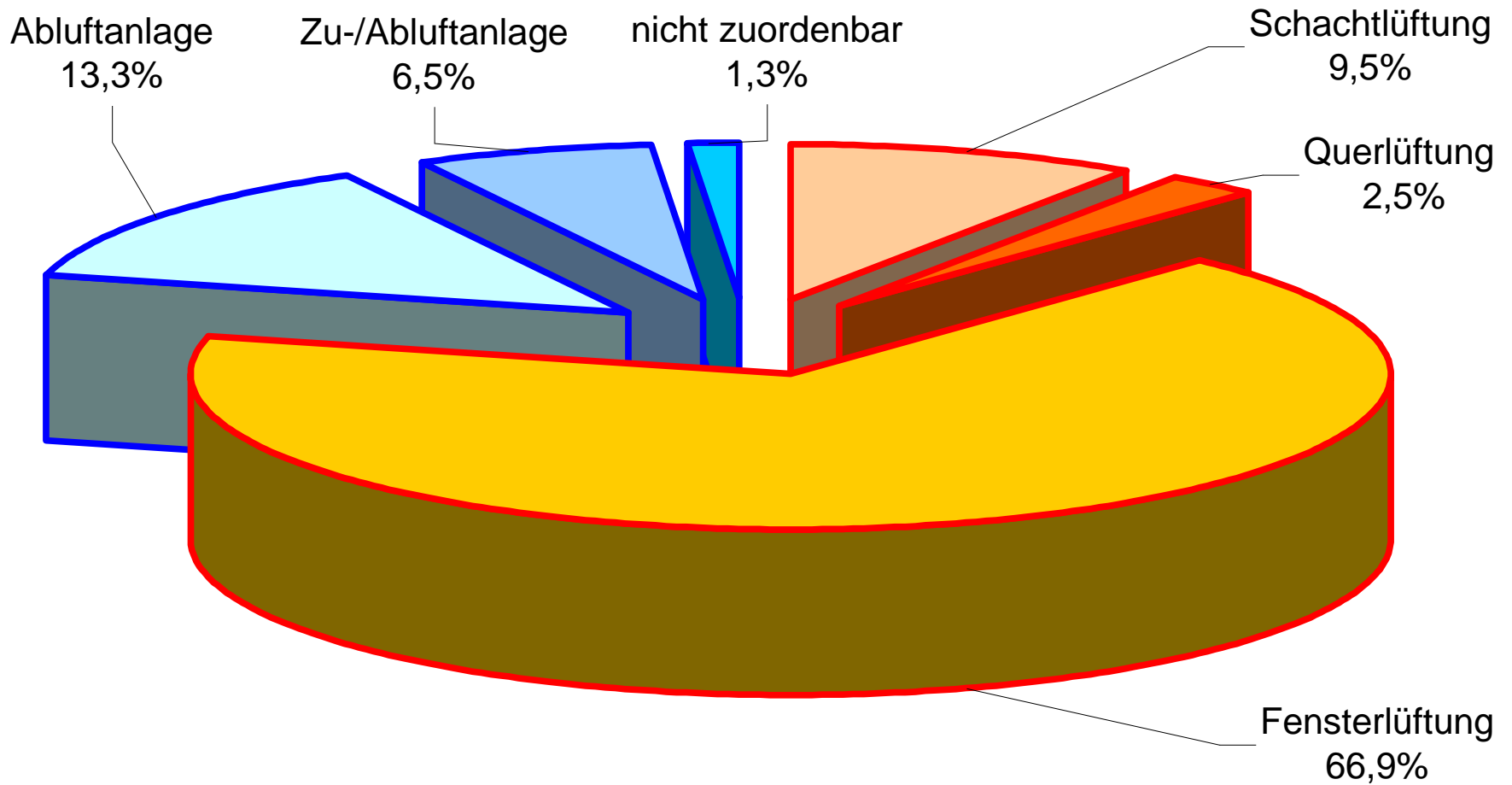
Einteilung nach Wirkprinzip

Systeme der Wohnungslüftung



Lüftungssysteme

Marktanteile Wohnungslüftung



Lüftungssysteme

Inbetriebnahme und Wartung

Inbetriebnahme mit Funktionskontrolle, für ventilatorgestützte Lüftung u.a.:

- empfohlen: Messung / Einregulierung Luftvolumenströme
- optional: Messung Schallpegel, Leistungsaufnahme Ventilatoren, Luftdichtheit Anlage
- Dokumentation günstige hygienische / energetische /schallschutztechnische Eigenschaften („H“-/ “E“-/ „S“-Kennzeichnung)

Wartung mit Funktionskontrolle, für ventilatorgestützte Lüftung u.a.:

- Filterwechsel / Filterreinigung (halbjährlich)
- empfohlen: Sichtprüfung auf Verschmutzung, Korrosion, Beschädigungen
- messtechnische Überprüfung der Luftvolumenströme möglichst jährlich

Rechtliche Situation

EnEV 2009, 6 (Dichtheit, Mindestluftwechsel):

- dauerhaft luftundurchlässige Gebäudeumfassungsfläche nach anerkannten Regeln der Technik
- zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel ist sicher zu stellen

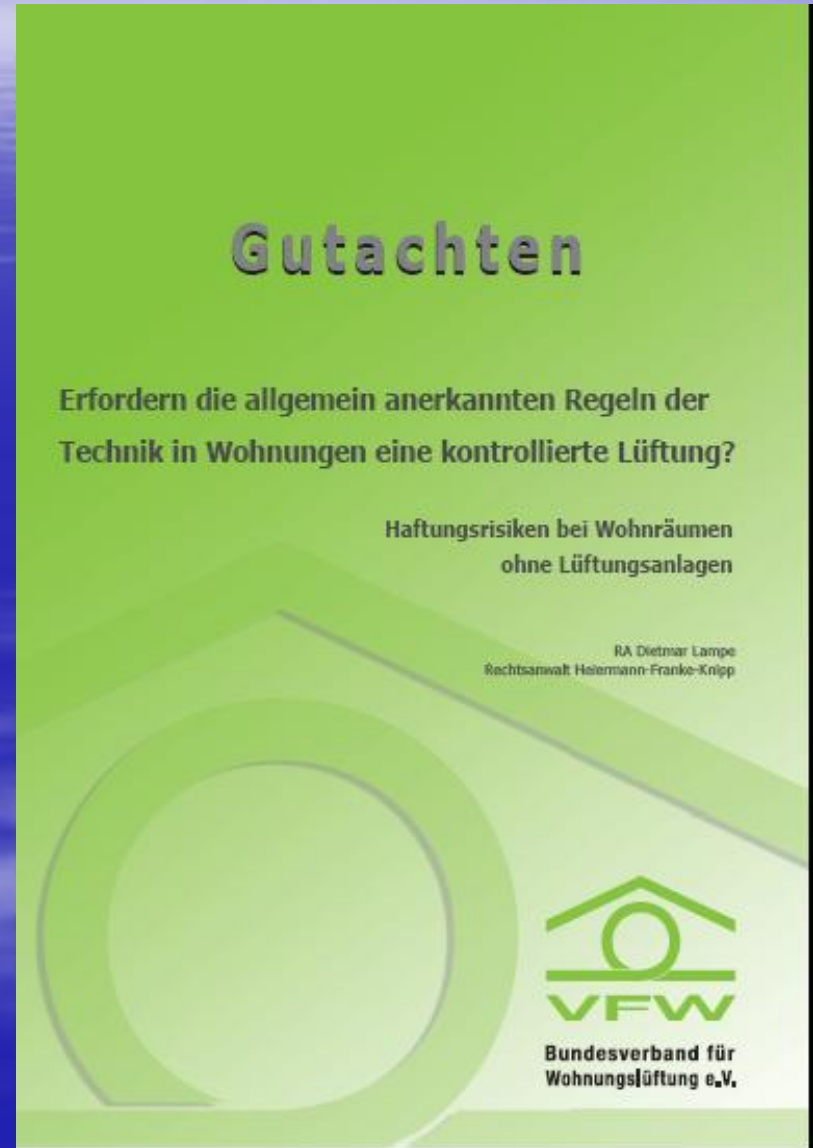
DIN 4108 (Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden):

- Teil 7: $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$ für ventilatorgestützte Lüftung
 $n_{50} \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$ für freie Lüftung
- Teil 2 (bauaufsichtlich eingeführt):
in der Regel Luftwechsel von $0,5 \text{ h}^{-1}$ für Hygiene und Verbrennungsluft ausreichend

Rechtliche Situation

Erfordern die allgemein anerkannten Regeln der Technik in Wohnungen eine kontrollierte Lüftung ?

Rechtsgutachten im Auftrag des
Bundesverbands für Wohnungslüftung e.V.
Bearbeiter Rechtsanwalt Dietmar Lampe
Frankfurt/ Main



Ergebnis:

Haftungsrisiken kann der Planer / Handwerker nur vermeiden, wenn

1. vertragliche Vereinbarungen über die notwendige Lüftung der Wohnung durch den Nutzer getroffen werden und
2. auf den Umfang der notwendigen Lüftungsmaßnahmen in Abhängigkeit der Gebäudenutzung („Beschaffenheitsvereinbarung“) ausführlich hingewiesen wird.

oder

Einbau einer
ventilatorgestützten Wohnungslüftung

Fazit

- Aktualität (Feuchteschutz vs. Energieeffizienz)
- Komplexität (... Hygiene, Behaglichkeit, Schallschutz, Brandschutz,...)
- Lüftungskonzept und Auslegung (DIN 1946-6 für Wohnungen)
- Rechtslage (EnEV, DIN 4108, Gutachten)

Risiko ?

→ Chance !