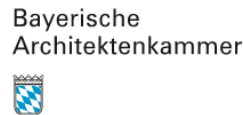


# Merkblatt zum Lüften im Wohnungsbau



Dieses Merkblatt wurde auf Basis der Erkenntnisse der Studie zum „Lüften im Wohnungsbau“ entwickelt. In dieser Studie finden sich zu sämtlichen Inhalten dieses Merkblattes inhaltliche Erläuterungen und zahlreiche Berechnungsbeispiele. Über die dort genannten Aspekte hinaus, die bei der Lüftung zu berücksichtigen sind, können weitere Kriterien hinzukommen. Beispielhaft seien hier Lebenszyklusbewertungen oder Ökobilanzierungen (Energieaufwand bei der Herstellung, dem Recycling usw.) zu nennen.

Das Merkblatt wurde nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Da Fehler jedoch nie auszuschließen sind, kann keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit der Angaben übernommen werden. Insbesondere die Fortschreibung technischer Bestimmungen, Normen kann zu Unterschieden gegenüber der vorliegenden Unterlage führen.

Grundlage für reale Projekte müssen ausschließlich eigene Planungen und Berechnungen gemäß den jeweils geltenden rechtlichen Bestimmungen (z.B. technische Normen, sonstige anzuwendende Regeln) sein. Eine Haftung der Verfasser dieser Unterlage für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und aller daraus entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Das Urheberrecht liegt ausschließlich bei den Autoren.

Hannover – Berlin, Bremen Mai 2021

## 1 Einleitung

Dieses Merkblatt gilt für die Lüftung von Wohnräumen. Es nennt die Grundlagen des Lüftens, dafür anzuwendende baurechtliche Vorgaben, darüber hinaus gehende normative Sichtweisen und die für Wohnräume zur Verfügung stehenden Lüftungsoptionen. Mit den hier gegebenen Hinweisen soll das vermeintliche „regelungstechnische Vakuum“ zum Thema Lüften im Wohnungsbau aufgelöst werden.

Die in diesem Merkblatt beschriebenen Inhalte basieren auf der „Studie zum Lüften im Wohnungsbau, Hintergründe – Regelungen – Beispiele“; es fasst die wesentlichen Ergebnisse hieraus zusammen.

## 2 Lüftungskonzept

Der Begriff Lüftungskonzept wird in der Baupraxis unterschiedlich genutzt und ist inhaltlich nicht an die DIN 1946-6 gekoppelt. Im Kontext dieses Merkblatts ermöglicht das Lüftungskonzept dem Besteller/Auftraggeber, eine Entscheidung für oder gegen ein Lüftungssystem zu treffen. Es beantwortet die Frage, wie ein konkretes Wohngebäude belüftet werden muss und kann. Deshalb formuliert das Lüftungskonzept für den Besteller/Auftraggeber verständlich Antworten auf folgende Fragen:

- **Was soll bzw. muss durch das Lüften in diesem Bauvorhaben erreicht werden?**
- **Welche Lüftungssysteme sind dafür geeignet?**
- **Welche Konsequenzen ergeben sich aus den geeigneten Lüftungssystemen?**

Dabei ist wichtig, dass das Lüftungskonzept nicht die Auslegung des Lüftungssystems und der notwendigen Volumenströme umfasst. Erst nachdem der Besteller/Auftraggeber festgelegt hat, wie die Wohnräume belüftet werden sollen, kann dies bei der Planung des konkreten Lüftungssystems erfolgen.

## 3 Grundlagen zum Lüften von Wohnungen

In Wohnräumen muss aus unterschiedlichen Gründen für einen Austausch der Raumluft gesorgt werden. Menschen nutzen diese Räume und benötigen für Ihre Gesundheit einen ausreichenden Luftaustausch. Zudem wird durch die Nutzung der Wohnräume Feuchtigkeit in die Raumluft eingetragen, die nach außen abgeführt werden muss. Im Sommer müssen Wärmelasten abgeführt werden und wenn im Wohnraum raumluftabhängige Feuerstätten betrieben werden, muss ausreichend Verbrennungsluft nachgeführt werden.

Gleichzeitig bestehen durch den Bauherren bzw. die Nutzer Anforderungen an den Luftaustausch. Gegebenenfalls müssen energetische Anforderungen erfüllt werden oder die Nutzer stellen besondere Anforderungen an die in den Raum zugeführte Außenluft.

### **Gesundheitliche Lüftung (Hygiene)**

Bewohner benötigen für ihr gesundheitliches Wohlbefinden ausreichend geeignete Luft zum Atmen. Sauerstoff wird zugeführt und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) muss abgeführt werden. Durch das Kochen, die Reinigung oder die Möblierung werden zudem Geruchsstoffe oder flüchtige organische Bestandteile (VOC) in die Raumluft eingetragen, die ebenfalls nach außen abgeführt werden müssen. Krankheitserreger wie Viren werden durch einen Luftaustausch in der Raumluft minimiert.

Einfluss auf die Gesundheit haben jedoch nicht nur Emissionen in die Raumluft aufgrund der Nutzung, sondern auch äußere Einflüsse. So muss gegebenenfalls aus dem Boden aufsteigendes Radon durch einen Luftaustausch aus den Wohnräumen abgeführt werden und bei Nutzern, die aufgrund einer Pollen-Allergie gesundheitlich vorbelastet sind, soll die von außen zugeführte Luft möglicherweise gefiltert werden.

### **Lüftung zur Feuchtigkeitsabfuhr (Bautenschutz)**

Im Gegensatz zur gesundheitlichen Lüftung berücksichtigt die Lüftung zur Feuchtigkeitsabfuhr in erster Linie die in die Raumluft eingetragenen Feuchtelasten. Dabei müssen zwei Ursachengruppen differenziert werden:

- die nutzerunabhängigen Feuchtequellen aus den Bauprozessen oder aufgrund von Bauschäden sowie
- die nutzungsbedingten Feuchtequellen aus Lebens- und Wohnprozessen.

Während des Bauens wird für die Herstellung und Verarbeitung von Baustoffen wie Innenputzen, Estrichen und Betonen Wasser verwendet, das nach dem Bauabschluss noch anteilig in der Baukonstruktion vorhanden ist. Es kann auch durch klimatische Prozesse (Regenschauer) während des Bauens ein Wasseranteil in der Baukonstruktion eingelagert sein. Diese eingelagerte Feuchtigkeit aus Bauprozessen klingt jedoch, je nach Heiz- und Lüftungsverhalten, gewöhnlicherweise nach einer gewissen Zeit ab.

Nutzungsbedingte Feuchtelasten sind hingegen über die gesamte Nutzungszeit der Wohnräume wiederkehrend. Diese Feuchtelasten werden durch die Nutzer u. a. aufgrund der Atmung, der Transpiration, der Körperreinigung, der Wäschetrocknung oder des Kochens in die Raumluft eingetragen.

In Abhängigkeit der nutzungsbedingten Feuchtelasten, dem Raumvolumen und der Raumlufttemperatur ergibt sich der Feuchtegehalt der Raumluft. Kühlt sich die Raumluft an kälteren Bauteiloberflächen ab, kann es in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt der Raumluft und der Bauteiloberflächentemperatur zu einer Auffeuchtung der an die Raumluft angrenzenden Bauteilschichten von (Außen)Wand, Fenster, Decke oder Boden kommen.

Feuchtelasten werden in Abhängigkeit des Feuchtegehalts der Außenluft durch einen Luftaustausch der Raumluft nach außen abgeführt. Die dafür notwendige Lüftung hängt von den Feuchteeinträgen in die Raumluft durch die Nutzung ab.

### **Sommerliche Lüftung zur Abfuhr von Wärme**

Im Sommer kommt es aufgrund der solaren Wärmestrahlung und interner Wärmequellen zu einem Temperaturanstieg in den Räumen. Bauliche Sonnenschutzmaßnahmen helfen, den Sonneneintrag von außen zu begrenzen. Die sommerliche Lüftung dient ergänzend (über den aus gesundheitlicher Sicht hinausgehenden Luftaustausch) zur Abfuhr dieser Wärmelasten. Eine wesentliche Einflussgröße zur Begrenzung sommerlicher Innentemperaturen stellt die Möglichkeit eines höheren Luftaustausches während der Nacht dar.

### **Verbrennungsluftversorgung**

Zur Beheizung von Räumen werden heute immer noch raumluftabhängige, gasbefeuerte Thermen verwendet, ebenso finden raumluftabhängige Kamine in Wohnräumen Verwendung. Damit diese Feuerstätten sicher betrieben werden können, muss eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung im Aufstellraum bestehen.

### **Einfluss des Lüftungssystems auf den Energiebedarf**

Wird während der Heizperiode erwärmte Raumluft gegen kältere Außenluft ausgetauscht, muss die Außenluft wieder auf die Raumtemperatur erwärmt werden. Diese Lüftungswärmeverluste hängen von der ausgetauschten Luftmenge, dem Temperaturverhältnis zwischen der zu- und abgeführten Luft, der Regelung des Volumenstroms und der Abluftwärmenutzung ab.

Die Folgen aus der Festlegung eines Lüftungssystems werden als Energiebedarf energiesparrechtlich unter standardisierten Rechenrandbedingungen im Gebäudeenergiegesetz berücksichtigt. Sie

können auch ingenieurmäßig unter freien Rechenrandbedingungen z.B. über die DIN V 18599 rechnerisch erfasst werden.

Der tatsächliche Energieverbrauch kann vom prognostizierten Energiebedarf erheblich abweichen, da sowohl ein abweichendes Nutzerverhalten als auch die Nutzung des Lüftungssystems selbst Einfluss auf den Energieverbrauch haben. Dabei kann das Nutzerverhalten und die Nutzung bei allen Lüftungssystemen sowohl positive Auswirkungen auf den Energieverbrauch haben wie negative.

### **Anforderungen an die Lüftung durch den Besteller**

Die Anforderungen des Bestellers an die Lüftung spiegeln einerseits die Bedürfnisse der Nutzer an die Lüftung, gleichzeitig haben aber auch die Nutzer Einfluss auf die Wirksamkeit der Lüftungsmaßnahme. Beide Seiten haben Einfluss auf die Auswahl eines geeigneten Lüftungssystems. Beispielfhaft seien hier genannt:

- der Eintrag von Pollen in die Raumluft,
- die Vermeidung des Eintrags von Außenlärm bzw. technischer Geräte,
- das Behaglichkeitsempfinden der Nutzer sowie
- die Nutzerverantwortung und das Nutzerverhalten.

## **4 Bauordnungsrecht und weitere technische Regelungen**

Lüftungsanforderungen für Wohngebäude werden in unterschiedlichen technischen Regelungen aufgestellt. Daraus können sich für das konkrete Bauvorhaben spezifische verpflichtende Anforderungen an das Lüftungssystem ergeben.

### **Landesbauordnungen (LBO)**

Nach den Landesbauordnungen müssen Aufenthaltsräume von Wohnungen mit ausreichend großen Fenstern ausgestattet werden, um diese Räume belüftbar auszubilden. Fensterlose Küchen, Bäder und Toilettenräume sind nach VV TB nur zulässig, wenn diese Räume mit einer wirksamen Lüftung ausgerüstet werden.

### **Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen der Länder (VV TB)**

In den VV TB wird in Bezug auf die Lüftung fensterloser Räume auf die „Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräumen in Wohnungen“ verwiesen. Für diese fensterlosen Räume werden in der Richtlinie konkrete Belüftungsvolumenströme vorgegeben, die über eine mechanische Lüftungsanlage im fensterlosen Raum in Verbindung mit einer Zuluftversorgung sicherzustellen sind.

In Bezug auf den Wärmeschutz in Gebäuden wird in den VV TB auf die „DIN 4108 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden“ verwiesen.

### **Gebäudeenergiegesetz (GEG)**

Das GEG stellt Ansprüche an den Energiebedarf von Gebäuden, bei der Energiebedarfsberechnung müssen auch die Lüftungswärmeverluste bilanziert werden. Je nach gewähltem Lüftungssystem – Fensterlüftung, Abluftsystem, Zu-Abluftsystem, mit und ohne Abluftwärmenutzung – werden die jeweiligen energetischen Auswirkungen in den Lüftungswärmeverlusten berücksichtigt.

Für den sommerlichen Wärmeschutz wird im GEG auf DIN 4108-2 verwiesen.

### **DIN 4108-2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz**

Der Mindestwärmeschutz sieht einen aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Raumluftfeuchte sowie gegebenenfalls der Zuführung von Verbrennungsluft ausreichenden Luftwechsel vor.

Im Hinblick auf den Luftwechsel verweist die DIN 4108-2 auf den DIN-Fachbericht 4108-8, der 2021 in überarbeiteter Form als DIN/TS 4108-8 veröffentlicht wird.

Eine wesentliche Einflussgröße zur Begrenzung sommerlicher Innentemperaturen stellt ein höherer Luftaustausch während der Nachtstunden dar. Die größeren Luftwechselraten können entweder über Fenster oder entsprechend ausgelegte Lüftungsanlagen sichergestellt werden.

### **Feuerungsverordnung (FeuVO), technische Regeln für Gasinstallationen (TRGI)**

Die FeuVO enthält Vorgaben für die Zuführung der zum ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerstätten notwendigen Verbrennungsluft. Dafür können:

- Türen oder Fenster ins Freie, die geöffnet werden können oder
- ins Freie führende Öffnung (Außenbauteil-Luftdurchlässe)

genutzt werden. Bei Gasfeuerstätten können nach TRGI zusätzlich zur FeuVO Anforderungen an die Zuführung von Verbrennungsluft bestehen.

### **Fazit**

Wohnräume müssen gelüftet werden können. Nach den technischen Regeln im Bauordnungsrecht dürfen dafür unterschiedliche Lüftungssysteme vorgesehen werden. Die Lüftung der Wohnräume über manuell geöffnete Fenster ist genauso zulässig, wie eine apparative Lüftung über Außenbauteil-Luftdurchlässe oder ventilatorgestützte Lüftungsgeräte. Insbesondere für die sommerliche Wärmeabfuhr wird auf die Fensterlüftung verwiesen.

Eine Ausnahme bilden fensterlose Küchen, Kochnischen, Bäder und Toilettenräume, für die in der Bauaufsichtlichen Richtlinie gefordert wird: „*Jeder fensterlose Raum muss unmittelbar durch eine mechanische Lüftungsanlage entlüftet werden können und eine Zuluftversorgung haben.*“

**Bis auf fensterlose Küchen, Bäder und Toilettenräume können zur Lüftung von Wohnräumen alle Lüftungssysteme inklusive der Fensterlüftung genutzt werden.**

## **5 Auslegung der Luftvolumenströme**

Zur Auslegung der Luftvolumenströme können verschiedene Bemessungsalgorithmen genutzt werden. Bei der Anwendung ist es wichtig, die Annahmen der Norm für das konkrete Bauvorhaben zu bewerten.

### **Ingenieurmäßiger Berechnungsansatz**

Der Lüftungsbedarf wird aus der tatsächlichen Nutzung und den konkreten baulichen Randbedingungen (Wärmeschutzniveau und Raumvolumen) abgeleitet. Dieser Rechenansatz erlaubt eine sehr genaue Berechnung der notwendigen Volumenströme für alle Erfordernisse (Hygiene, Bautenschutz etc.) in Bezug auf das konkrete Bauvorhaben.

### **DIN 1946-6 Lüftung von Wohnungen**

Die Norm definiert verschiedene sogenannte Lüftungsstufen unter angenommenen Randbedingungen. Die unterste Stufe (Lüftung zum Feuchteschutz) soll als kontinuierlicher Außenluftvolumenstrom den Schutz der Baukonstruktion vor unzulässig hohen Feuchtebelastungen gewährleisten. Die Lüftung zum Feuchteschutz und der hiermit verbundene Außenluftvolumenstrom sollen nutzerunabhängig wirksam sein, eine Lüftung über manuell geöffnete Fenster kann dafür nicht berücksichtigt werden.

Die Norm gibt zudem Hinweise zur Bemessung des notwendigen Außenluftvolumenstroms für unterschiedliche Nutzungszustände der Wohnung und der Auslegung von freien und ventilatorgestützten (apparativen) Lüftungssystemen für diese Nutzungszustände.

### **DIN/TS 4108-8 Vermeidung von Schimmelwachstum in Wohngebäuden**

Die Technische Spezifikation DIN/TS 4108-8 definiert einen notwendigen Außenluftvolumenstrom zur Schimmelvermeidung. Dazu werden einerseits übliche Feuchtelasten in Wohnräumen angenommen, andererseits müssen die in DIN 4108-2 beschriebenen Mindestanforderungen an den baulichen Wärmeschutz eingehalten werden.

Um diesen Luftaustausch zu gewährleisten, werden einerseits Hinweise wie diese Feuchte sinnvoll über eine (diskontinuierliche) Lüftung über Fenster abgeführt werden kann, andererseits wird auch eine kontinuierliche Lüftung zur Feuchteabfuhr über apparative Lüftungssysteme beschrieben. Für eine kontinuierliche Lüftung zur Feuchteabfuhr unter angenommenen Standardrandbedingungen wird auf die DIN 1946-6 verwiesen.

### **DIN EN 16798-1 Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik**

Diese Norm beschreibt u.a. mögliche Eingangsparameter, Anforderungen und Auslegungskriterien für die Auslegung der Lüftung sowie der Raumluftqualität in Wohnräumen.

### **DIN EN 16798-7 Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden inklusive Infiltration**

In dieser Norm werden Rechenalgorithmen für unterschiedliche Lüftungssysteme wie Fensterlüftung und apparativer Lüftung beschrieben. Die Rechenalgorithmen der DIN EN 16798-7 wurden weitestgehend in die DIN/TS 4108-8 übernommen.

### **Passivhaus Projektierungspaket (PHPP)**

Im PHPP kann der Energiebedarf mit Hilfe von Standardwerten ermittelt werden. Die hierin beschriebenen Bilanzbestandteile unterscheiden sich in den Grundlagen nicht von denen der DIN V 18599. Im PHPP ist es möglich, energetische Einzelheiten detailliert quantitativ zu erfassen wie z.B. Luftvolumenströme auf die Anzahl der Personen im Wohngebäude auszulegen oder den hygienisch erforderlichen Luftvolumenstrom über Fenster abzubilden.

### **Fazit**

Zur Auslegung des Lüftungsbedarfs sowie der unterschiedlichen Lüftungssysteme steht nicht nur DIN 1946-6 sondern verschiedene Bemessungsregeln zur Verfügung.

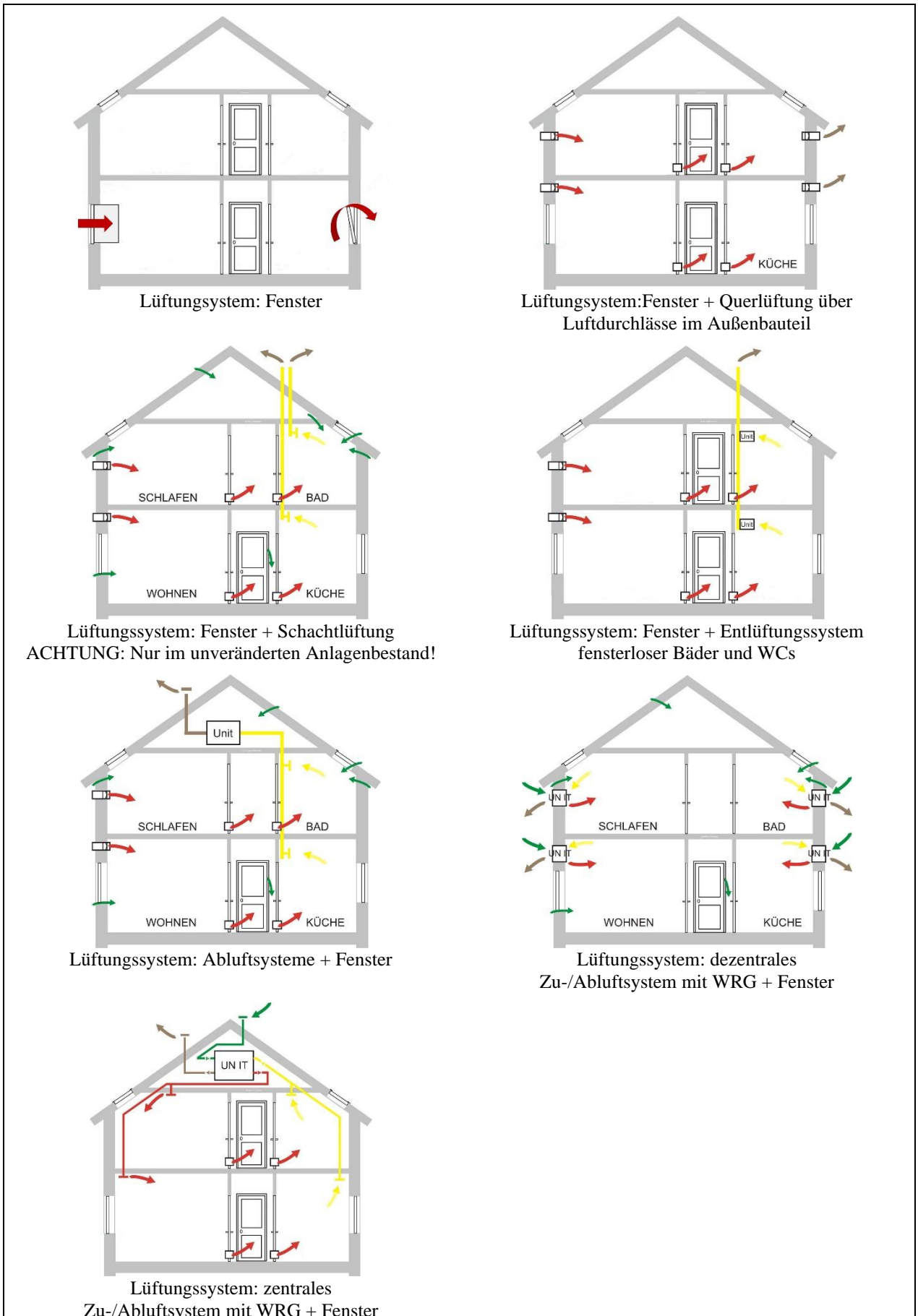
## **6 Geeignete Lüftungssysteme**

Für die Umsetzung der in den Abschnitten 4 und 5 genannten Anforderungen stehen unterschiedliche Lüftungssysteme zur Verfügung:

- Fenster
- Fenster + Querlüftung über Luftdurchlässe im Außenbauteil ALD
- Fenster + Schachtlüftung (unveränderter Bestand)
- Fenster + Entlüftungssystem bei fensterlosen Bädern, Küchen und Toiletten
- Abluftsystem + Fenster
- Zu-/Abluftsystem + Fenster

Für alle Lüftungssysteme gilt, dass die Nutzer mit ihrem Verhalten über Erfolg bzw. Misserfolg entscheiden. Jedes Lüftungssystem ist somit nutzerabhängig. Es gibt nicht das eine Lüftungssystem, welches allgemein gültig empfohlen werden kann; jedes Lüftungssystem hat Vor- und Nachteile, die bei der Auswahl erörtert und beachtet werden müssen. Auf der anderen Seite kann aber auch keinem Lüftungssystem seine Eignung grundsätzlich abgesprochen werden:

**Zur Gewährleistung des notwendigen Luftaustauschs können sämtliche vorgenannten Lüftungssysteme zur Anwendung kommen.**



Übersicht der behandelten Lüftungssysteme, Quelle: Berhorst / Reiners

Aus diesen Gründen kann die Auswahl anhand verschiedener Parameter getroffen werden. In der nachfolgenden Tabelle sind diese angesprochen und vorteilhaft ■, neutral ■ oder nachteilig ■ für die jeweiligen Lüftungssysteme bewertet:

**Lüftung zum Feuchteschutz / Bautenschutz**

Notwendige Lüftung zur Abfuhr von inneren Feuchtelasten (kann auch Neubaufeuchte beinhalten).

**Hygienische Lüftung / Abfuhr von Schadstoffen**

Notwendige Lüftung zur Sicherstellung der Raumluftqualität (Abfuhr von Schadstoffen wie z.B. CO<sub>2</sub>, Gerüche, VOC)

**Nutzunabhängiger Luftaustausch**

Funktioniert das Lüftungssystem ohne Nutzereinfluss? Werden die benötigten Luftvolumenströme nutzerunabhängig erreicht?

**Energetische Bewertung im öffentlich-rechtlichen Nachweis**

Ergeben sich mit diesem Lüftungssystem mehr oder weniger rechnerische Lüftungswärmeverluste?

**Nutzereinfluss auf den Energieverbrauch**

Dieses ist sehr von Nutzern und ihrem Lüftungs- und Heizverhalten abhängig. Aus diesem Grund kann der Energieverbrauch sehr stark vom rechnerischen Energiebedarf (positiv wie negativ) abweichen.

**Schallschutz gegenüber Außenlärm**

Wie ist das Lüftungssystem im Hinblick auf den Schalleintrag von außen zu bewerten?

**Nutzbar für Sommerlüftung, Entspeicherung**

Können mit dem Lüftungssystem im Sommer Wärmelasten abgeführt werden?

**Brandschutz**

Sind mit dem Lüftungssystem Brandschutzanforderungen zu erfüllen?

**Mehrinvestition gegenüber Fenster**

Muss im Vergleich zum ausschließlichen Lüftungssystem über Fenster mehr investiert werden?

**Wartung**

Ergeben sich gegenüber einer ausschließlichen Fensterlüftung Mehrkosten für die Wartung?

**Instandhaltung und Lebensdauer**

Ergeben sich gegenüber einer ausschließlichen Fensterlüftung Mehrkosten für die Instandhaltung?

**Schallschutz innen**

Wie ist das Lüftungssystem im Hinblick auf den inneren Schalleintrag und die Schallweiterleitung zu bewerten?

**Möglichkeit der Luftfilterung**

Ist mit dem Lüftungssystem eine Filterung der Außenluft möglich?

**Kombinierbar mit Fensterlüftung**

Kann oder muss das Lüftungssystem mit einer Fensterlüftung kombiniert werden?

**Thermische Konditionierung der Zuluft im Winter**

Erfolgt direkt durch das Lüftungssystem eine Erwärmung der Außenluft?

**Thermischer Komfort im Winter**

Welchen Einfluss hat das Lüftungssystem während des Lüftungsvorgangs auf den thermischen Komfort im Winter?

**Thermischer Komfort im Sommer**

Ausgegangen wird hier davon, dass eine ausreichende Lüftung zur Abfuhr der Wärmelasten im Sommer über die Fenster erfolgt.



Lüftungssystem	1	2	3	4	5	6	7
Kriterien	Fenster	Fenster + Querlüftung über Luftdurchlässe im Außenbauteil	Fenster + Schachtlüftung ACHTUNG: Nur im unveränderten Anlagenbestand!	Fenster + Entlüftungssystem fensterloser Bäder und WCs	Abluftsysteme ohne Bedarfsregelung + Fenster	dezentrales Zu-/Abluftsystem mit WRG + Fenster	zentrales Zu-/Abluftsystem mit WRG + Fenster
Lüftung zum Feuchteschutz / Bautenschutz							
Hygienische Lüftung / Abfuhr von Schadstoffen							
Nutzerunabhängiger Luftaustausch							
Energetische Bewertung im öffentlich-rechtlichen Nachweis	höhere Wärmeverluste als Referenzgebäude	höhere Wärmeverluste als Referenzgebäude	höhere Wärmeverluste als Referenzgebäude	höhere Wärmeverluste als Referenzgebäude	Referenzgebäude	geringere Wärmeverluste als Referenzgebäude	geringere Wärmeverluste als Referenzgebäude
Nutzereinfluss auf den Energieverbrauch	je nach Nutzeranzahl und Nutzerverhalten						
Schallschutz gegenüber Außenlärm	Ausnahme: Hamburger Fenster	Ausnahme: Hamburger Fenster	Ausnahme: Hamburger Fenster	Ausnahme: Hamburger Fenster			
Nutzbar für Sommerlüftung, Entspeicherung über LtM					Anrechenbar bei entsprechender Auslegung	Anrechenbar bei entsprechender Auslegung	Anrechenbar bei entsprechender Auslegung
Brandschutz				Brandabschnitt übergreifend oder wohnungsweise	Brandabschnitt übergreifend oder wohnungsweise		Brandabschnitt übergreifend oder wohnungsweise
Mehrinvestition gegenüber Fenster		Mehrkosten für ALD	Mehrkosten für ALD	Mehrkosten für ALD			
Wartung		Mehrkosten Wartung ALD	Schacht und ALD	Ventilatoren, Strang und ALD	Ventilatoren, Strang und ALD	Lüftungsgeräte	Lüftungsgerät und Luftleitungen
Instandhaltung und Lebensdauer				Ventilatoren	Ventilatoren	Lüftungsgeräte	Lüftungsgeräte
Schallschutz innen		Raumluftverbund	Raumluftverbund	Raumluftverbund und Ventilator	Raumluftverbund und Ventilator	Lüftungsgerät im Raum	Raumluftverbund
Möglichkeit der Luftfilterung							
Kombinierbar mit Fensterlüftung	entfällt	obligatorisch	obligatorisch	obligatorisch	möglich	möglich	möglich
Thermische Konditionierung der Zuluft im Winter							
Thermischer Komfort im Winter					abhängig von Anordnung der Wärmeübergabe und individuellen Nutzerwahrnehmung	abhängig von der Temperatur der Zuluft	abhängig von der Temperatur der Zuluft
Thermischer Komfort im Sommer über Fensterlüftung							

Bewertungskriterien für Wohnungslüftungssysteme - vorteilhaft ■, neutral ■, nachteilig ■

Wesentlich bei der Auswahl des Lüftungssystems ist es, mit dem Besteller die Anforderungen, die eine Lüftung erfüllen soll, unter Beachtung gesetzlicher Regelungen und der Nutzerbedürfnisse festzulegen. Dazu gilt es über die Vor- und Nachteile der zur Verfügung stehenden Lüftungssysteme zu informieren und näher zu erläutern (Eigenschaften, Folgen und Risiken des jeweiligen Lüftungssystems benennen), um auf diese Weise den Besteller entscheidungsfähig zu machen (siehe hierzu die detaillierten Hinweise in der „Studie zum Lüften im Wohnungsbau“).

**Die Entscheidung für oder gegen ein System obliegt dem Besteller.**

## 7 Juristische Stellungnahme: Rechtliche Rahmenbedingungen und haftungsrelevante Aspekte bei Erstellung von Lüftungskonzepten

### Streit- und Leitfrage

Aus rechtlicher Sicht resultiert aus diesem Sachverhalt - und im Ergebnis des technischen Teils der Studie - die für den Planer und sonstige Baubeteiligte entscheidende Frage: Welche Haftungsrisiken bestehen bei Erstellung von Lüftungskonzepten? Und: wie sind diese zu vermeiden?

Die juristische Stellungnahme befasst sich mit den bauordnungs- und vertragsrechtlichen Rahmenbedingungen bei Erstellung von Lüftungskonzepten und beantwortet, welche Vertragspflichten und haftungsrelevanten Aspekte sich aus diesen ergeben können.

### Vertragsrechtliche Bedeutung bauordnungsrechtlicher Regelungsinhalte

Die Regelungsinhalte des Bauordnungsrechts einschließlich Technischer Baubestimmungen (MVV/TB) und konkretisierender Normen (hier v.a. DIN 4108-2) – sind zwingend zu beachten und daher stets Bestandteil der geschuldeten Beschaffenheit. Hier ergeben sich folgende wesentliche Aussagen:

- Das Bauordnungsrecht beschränkt sich auf die Vorgabe von Schutzziele bzw. Zwecken der Wohnungslüftung und überlässt es dem Anwender, wie diese sicherzustellen sind (Wahl von Nachweisverfahren und Lüftungssystem).
- Für das Nachweisverfahren sind die normativen Inhalte nach DIN 4108-2:2013-02 maßgeblich. Im Einzelfall müssen die konkreten Nutzungsrandbedingungen zur Sicherstellung eines funktionstauglichen Feuchtschutzes bestimmt werden.
- Aus bauordnungs- und vertragsrechtlicher Sicht ist daher vom Planer zu prüfen, welche konkreten Nutzungsrandbedingungen für eine funktionstaugliche Wohnungslüftung, v.a. zur Sicherstellung des Feuchteschutzes, gegeben sind.

### Konkretisierung Leistungsumfang: „Welcher Weg führt sicher zum Ziel?“

- Planer schulden ein funktionstaugliches Lüftungskonzept als Grundlage für ein funktionstaugliches Wohnungslüftungssystem. Die Planung ist mangelhaft, wenn das Lüftungskonzept nicht funktioniert, d.h. der Vertragszweck nicht erfüllt ist. Dies gilt unabhängig davon, ob dieses Ziel mit den vertraglich vereinbarten Leistungen oder den aRdT zu erreichen ist.
- Es liegt daher in der Verantwortung des Planers zu prüfen, ob die vereinbarten bzw. vertraglich vorausgesetzten Leistungen geeignet und ausreichend sind, um das vereinbarte Ziel zu erreichen.
- Aus der Verpflichtung zur Erstellung eines funktionstauglichen Lüftungskonzepts können sich Grenzen bzgl. der Wahl von Nachweisverfahren und/ oder Lüftungssystemen – und somit auch der „Entscheidungsfreiheit“ des Auftraggebers – ergeben.
- Hieraus folgt die Notwendigkeit, sowohl die anvisierten Vertragsziele – hier vor allem die jeweils konkreten Zwecke und Eigenschaften der Wohnungslüftung – und den hierfür notwendigen Leistungsumfang („Wege zum Ziel“) planerisch zu erfassen und dementsprechend als „Sollbeschaffenheit des Lüftungskonzepts“ zu vereinbaren.

### Haftungskontrolle durch Aufklärung und Beratung

- Aufklärungs- und Beratungsleistungen sind von zentraler Bedeutung für die rechtssichere Erstellung von Lüftungskonzepten. Dabei obliegt es dem Werkunternehmer, den „Weg zum Ziel“ zu kennen und etwaige diesbezügliche Risiken zu erkennen.
- Bei Erstellung von Lüftungskonzepten gilt dies insbesondere im Hinblick auf die in Betracht kommenden *Nachweisverfahren* zur Ermittlung notwendiger Luftwechsel sowie die in der Folge möglichen *Lüftungssysteme*. Diesbezüglich sind Auftraggeber über jeweilige Vor- und

Nachteile, Eigenschaften, Kosten, Zielkonflikte u.a. zu informieren, um diese in die Lage zu versetzen, eine sachgerechte Entscheidung treffen zu können.

- Inhalt, Umfang und Reichweite von Aufklärungs- und Beratungspflichten bestimmt sich nach den für die „Willensbildung“ des Auftraggebers maßgeblichen „Umständen des Einzelfalls“. Wesentlich sind daher alle Informationen mit Bedeutung für die „Entscheidungsfindung“ des Auftraggebers bzgl. Nachweisverfahren und/oder Lüftungssystem. Aufklärungs- und Beratungsbedarf kann sich daraus ergeben, dass
  - zur Erfüllung sämtlicher Lüftungsanforderungen sowohl LtM, die Fensterlüftung als auch eine Kombination bauordnungsrechtlich zulässig ist,
  - zur Lösung der Planungsaufgabe unterschiedliche Nachweisverfahren in Betracht kommen,
  - schon die Entscheidung für oder gegen ein bestimmtes Nachweisverfahren von Bedeutung ist für die in der Folge möglichen Lüftungssysteme (v.a. Nichtberücksichtigung/ Ausschluss Fensterlüftung DIN 1946-6),
  - diese Nachweisverfahren sich im Wesentlichen durch den unterschiedlichen Detaillierungsgrad voneinander unterscheiden (pauschalisierte – detaillierte Betrachtung Nutzungsrandbedingungen); wiederum mit der Folge unterschiedlicher Planungsaufwände und Kosten sowie diesbezüglicher Wechselwirkungen,
  - eine detaillierte Betrachtung der Nutzungsrandbedingungen ggf. wesentlich zur Vermeidung von Feuchterisiken beitragen kann und darüber hinaus hierdurch auch energetische Einsparpotenziale optimiert werden können,
  - sich insoweit auch unterschiedliche Kostenoptimierungspotenziale ergeben können – im Klartext: höhere Planungskosten infolge detaillierter Planung können dazu beitragen Kosten für die Zukunft (Gesamtinvestitionskosten) zu minimieren,
  - es bei jedem der möglichen Lüftungssysteme einer Befassung mit den konkreten Nutzungsanforderungen bedarf, um die Funktionstauglichkeit der Wohnungslüftung in der praktischen Umsetzung zu gewährleisten,
  - es keine „nutzerunabhängige“ Lüftung gibt.

**Im Klartext:** egal, ob ausschließlich mit Fenstern gelüftet werden soll oder mit LtM – der Nutzer ist immer für das Funktionieren des Lüftungssystems entscheidend. Deshalb muss er „mitwirken“, in dem er „ausreichend“ heizt, lüftet, „unschädlich“ seine Möbel platziert oder es unterlässt, Komponenten des Lüftungssystems zu manipulieren – kurzum: das Pferd ist nur so gut wie sein Reiter - die Lüftung funktioniert nur so gut, wie der Nutzer agiert. Dies setzt voraus, dass „Dritten“ (Mietern/ Erwerbenden) präzise und situationsbezogen mitgeteilt wird, welches „Wohnverhalten“ zur praktischen Umsetzung des jeweiligen Lüftungssystems erforderlich ist. Auch im Mietrechts- und Bauträgervertragsverhältnis kommt Aufklärung und Beratung damit eine zentrale Rolle für die Sicherstellung funktionstauglicher Wohnungslüftungssysteme zu.

- Weil Planer im Streitfall darlegen und beweisen müssen, dass Auftraggeber ihre Entscheidung in Kenntnis von deren Bedeutung und Tragweite getroffen haben, sollten „Entscheidungsfindungsprozesse“ ebenso schriftlich dokumentiert werden wie die auftraggeberseitige Entscheidung als solche. Das gilt des Weiteren insbesondere vor dem Hintergrund, dass unter Planern und weiteren fachlich adressierten Baubeteiligten unterschiedliche Auffassungen hinsichtlich der „technischen“ Geeignetheit der zur Verfügung stehenden Nachweisverfahren und möglichen Lüftungssysteme anzutreffen sind.
- Hieraus folgt, dass der „rechtliche Status“ (aRdT ja/nein?) der jeweiligen Inhalte Technischer Regeln/ DIN-Normen aktuell ungewiss ist, d.h. für den Planer im Streitfall ein „Beweislastrisiko“ besteht. Auch wenn die „theoretische Richtigkeit“ und „Praxisbewährung“ zur Verfügung stehender Nachweisverfahren in dieser Fachveröffentlichung weder beantwortet noch bewertet

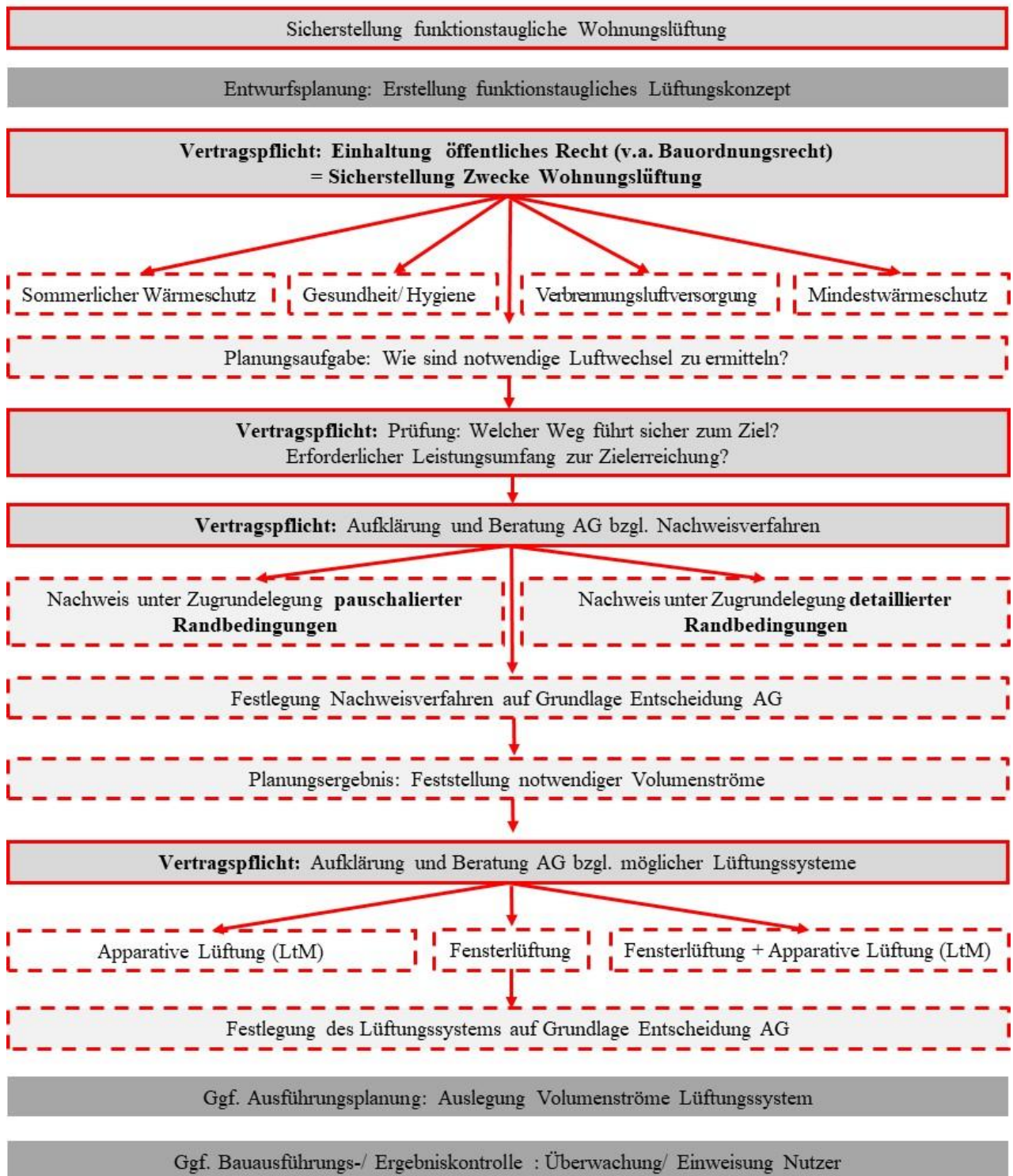
werden kann und soll, so dürfte doch in diesem Zusammenhang von richtungsweisender Bedeutung sein, dass der Gesetzgeber bei Abweichung von den normativen Randbedingungen die Konkretisierung von Nutzungsrandbedingungen zum Zwecke der Schutzzielerreichung vorgibt (vgl. DIN 4108-2 - Ziff. 6.3). Aus dieser Sicht könnte sich daher folgerichtig eine Nachweisführung unter Zugrundelegung „nur“ pauschaler Randbedingungen (wie z.B. DIN 1946-6) als Risikoerhöhung darstellen.

- In dieser Sachlage ist es für Planer vertragsrechtlich entscheidend, ob mit der Anwendung bestimmter Nachweisverfahren in der jeweils konkreten Situation erkennbar Risiken für die Sicherstellung des Feuchteschutzes und anderer Zwecke der Wohnungslüftung verbunden sind.
- Für Planer ergibt sich daher auch aus dieser Rechtslage, die Notwendigkeit zu prüfen, welches Nachweisverfahren geeignet ist. Auch unter diesem Aspekt des „ungewissen rechtlichen Status“ der hier einschlägigen Technischen Regeln und Normen sind Auftraggeber auf Grundlage von Aufklärung und Beratung zu „befähigen“, eine Entscheidung zu treffen für / gegen Nachweisverfahren sowie für / gegen ein bestimmtes Lüftungssystem.

### **Fazit**

Die Befassung mit den Nutzungsanforderungen stellt sich daher auch aus rechtlicher Sicht als zentrale Einflussgröße für die Planungs- und Rechtssicherheit dar. Zugleich ist dies wesentliche Grundlage für die Sicherstellung einer funktionstauglichen Wohnungslüftung durch den „realen“ Nutzer. So schließt sich auch der Kreis zwischen bau- und mietvertragsrechtlichen „Unwägbarkeiten“ in der Befassung mit den Nutzungsanforderungen. Baubeteiligte haben daher keine andere Wahl, als dies zu tun – je früher, desto besser.

**Vertragspflichten bei Erstellung von Lüftungskonzepten**



Legende:

Hinweise zu Vertragspflichten

Hinweise zu Planungsaufgaben

Planungsstufe

Vertragspflichten im Planungsablauf