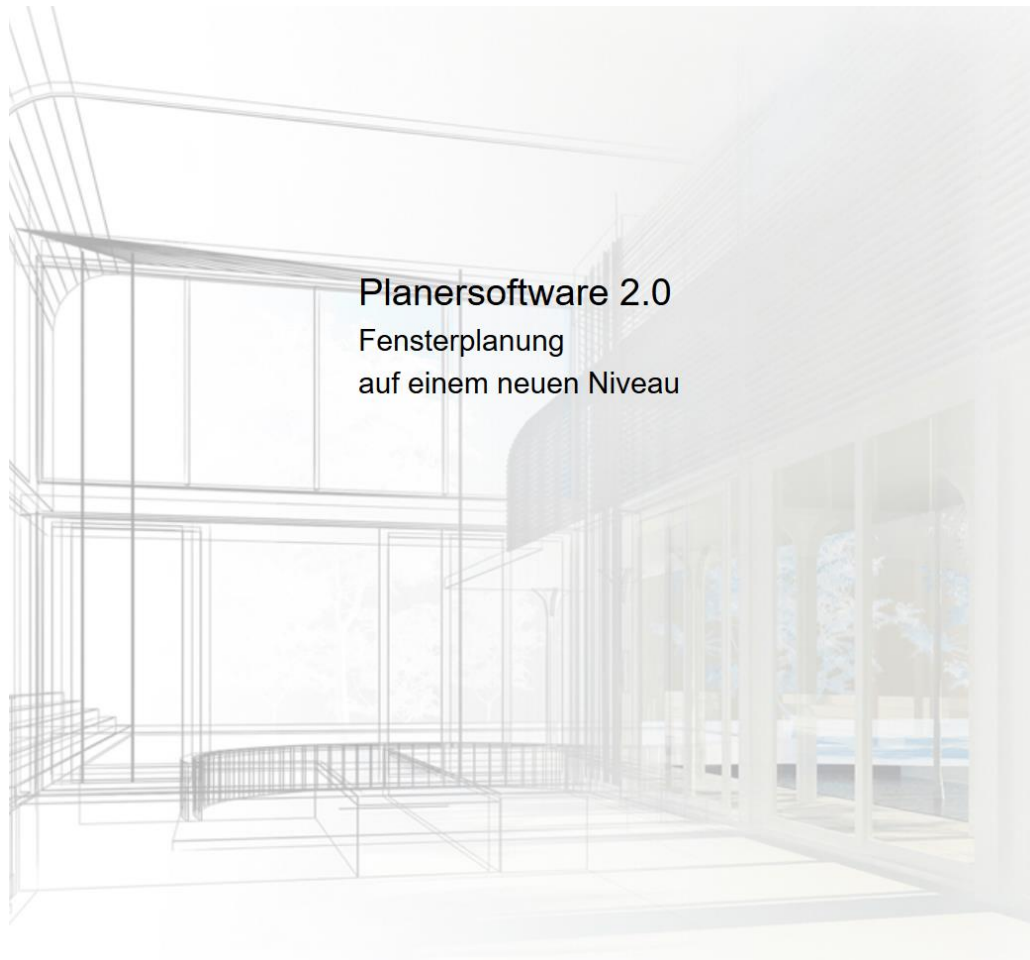


Bedienungsanleitung Planersoftware 2.0 „Lüftungskonzept“



Inhaltsverzeichnis

Erstellen von Lüftungskonzepten	3
Was ist ein Lüftungskonzept?	3
Wozu dient das Lüftungskonzept und wo ist der Unterschied zur Auslegung eines Lüftungssystems?	3
Vorgehen bei der Erstellung eines Lüftungskonzepts	5
Allgemeines	5
Notwendige Angaben zum Bauvorhaben	5
Ausdruck des Lüftungskonzepts	10
Vorgehen bei der Auslegung von Lüftungssystemen - Auslegung einer Beispielwohnung mit Querlüftungssystem	11
Allgemeines	11
Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	11
Anlegen von Räumen	13
Auslegung des Lüftungssystems	14
Auslegung einer Beispielwohnung mit fensterlosem Bad	18
Allgemeines	18
Volumenstromanforderungen der DIN 18017-3	18
Variante I	19
Variante II	19
Variante III	19
Variante VI	19
Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	19
Anlegen der fensterlosen Räume, abschaltbares Entlüftungssystem	20
Auslegung des Lüftungssystems	23
Anlegen der fensterlosen Räume, nicht abschaltbares Entlüftungssystem ..	24
Auslegung des Lüftungssystems	25
Auslegung einer Beispielwohnung mit raumweisem Zu- Abluftsystem	27
Allgemeines	27
Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	27
Anlegen der Räume, raumweises Zu- / Abluftsystem	28
Auslegung des Lüftungssystems	30
Auslegung einer Beispielwohnung mit Querlüftungssystem und raumweisem Zu- Abluftsystem	31
Allgemeines	31
Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	31
Anlegen der Räume, kombiniertes Lüftungssystem	33
Auslegung des Lüftungssystems	34
Literatur	36

Erstellen von Lüftungskonzepten

Was ist ein Lüftungskonzept?

Grob beschrieben wird mit einem Lüftungskonzept festgelegt, wie ein Wohngebäude oder eine Wohnung gelüftet wird. Wenn Sie als Fensterhersteller mit der Erstellung eines Lüftungskonzeptes beauftragt werden, möchte Ihr Auftraggeber feststellen, ob zu den Fenstern eine zusätzliche Lüftungsmaßnahme notwendig ist. In Deutschland wird dafür üblicherweise das Lüftungskonzept nach den Anforderungen der Lüftungsnorm DIN 1946-6 genutzt [1]. Dieses Lüftungskonzept umfasst:

1. Die Notwendigkeit von sogenannten Lüftungstechnischen Maßnahmen wird festgestellt,
2. Ein nutzerunabhängig wirksames Lüftungssystem wird vorgeschlagen
3. Falls notwendig: Weitere nutzerabhängige Lüftungsmaßnahmen werden festgelegt

Um festzustellen, ob Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig sind, wird der Außenluftvolumenstrom über die im Gebäude vorhandenen Undichtheiten festgestellt. Dieser wird anschließend mit dem Luftaustausch verglichen, der für einen ausreichenden Bautenschutz notwendig ist - die sogenannte Lüftung zum Feuchteschutz. Nach einem Fenstertausch in Bestandsgebäuden oder in Neubauten sind - aufgrund der nun höheren Dichtheit der Gebäudehülle - oft Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Die Lüftung zum Feuchteschutz deckt die Feuchtelasten ab, die bei der Nutzung durch die Bewohner entstehen. Das beinhaltet den üblichen Feuchtigkeitseintrag in die Raumluft durch

- Bewohner,
- Pflanzen,
- Koch- und Spülvorgänge in der Küche und
- Körperreinigung im Bad [1]

Die Lüftung zum Feuchteschutz berücksichtigt jedoch nicht die Feuchtelast, die aufgrund von Wäschetrocknung in die Raumluft eingetragen wird. Dazu sollte im Lüftungskonzept ein Hinweis aufgenommen werden.

Wenn Sie festgestellt haben, dass Lüftungstechnische Maßnahmen bei diesem Bauvorhaben notwendig sind, machen Sie einen Vorschlag, welches Lüftungssystem sich aus Ihrer Sicht eignet. Dafür stehen Ihnen von GEALAN unterschiedliche Systeme zur Verfügung. Wichtig: Das Lüftungskonzept soll nicht beinhalten, wie ein gegebenenfalls notwendiges Lüftungssystem ausgelegt ist. Sie sollen mit dem Lüftungskonzept Ihren Auftraggeber lediglich darüber aufklären, ob ein Lüftungssystem notwendig ist, um ohne Zutun der Bewohner einen minimalen Luftaustausch zu gewährleisten.

Zuletzt müssen Sie im Lüftungskonzept noch festlegen, wie der notwendige Luftaustausch erreicht werden soll. Beispiel: Sie haben GEALAN-CAIRE® flex in den Fenstern vorgesehen, mit diesem freien Lüftungssystem soll die Lüftung zum Feuchteschutz sichergestellt werden. In diesem Fall sind bei Anwesenheit der Bewohner je nach Nutzung und Bedarf zusätzlich die Fenster zu öffnen, um einen hygienischen Luftwechsel zu gewährleisten.

Im Lüftungskonzept können jedoch noch weitere Anforderungen und Wünsche Ihres Auftraggebers berücksichtigt werden:

- Schallschutzaspekte,
- Vorgaben an den Energieverbrauch oder
- gesundheitliche Anforderungen von Allergikern

können ebenfalls einfließen und sich in Ihrem Vorschlag für ein Lüftungssystem wiederfinden.

Wozu dient das Lüftungskonzept und wo ist der Unterschied zur Auslegung eines Lüftungssystems?

Das Lüftungskonzept hilft Ihrem Auftraggeber zu entscheiden, ob ein - und wenn ja, welches - Lüftungssystem vorgesehen werden soll.

- Entscheidet er sich für ein Lüftungssystem, folgt die Auslegung in einem weiteren Schritt.
- Entscheidet er sich gegen ein vorgeschlagenes nutzerunabhängiges Lüftungssystem, so haben Sie bei möglichen späteren Feuchtigkeitsproblemen mit dem Lüftungskonzept einen Nachweis zur Hand, dass Sie Ihren Auftraggeber ausreichend über die Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen informiert haben.

Die Auslegung des Lüftungssystems ist nicht Teil des Lüftungskonzepts. Die Auslegung eines Lüftungssystems stellt eine planerische Maßnahme dar, die gesondert vereinbart werden muss. In die Auslegung fließen dann die Wünsche Ihres Auftraggebers an das jeweilige Lüftungssystem mit ein.

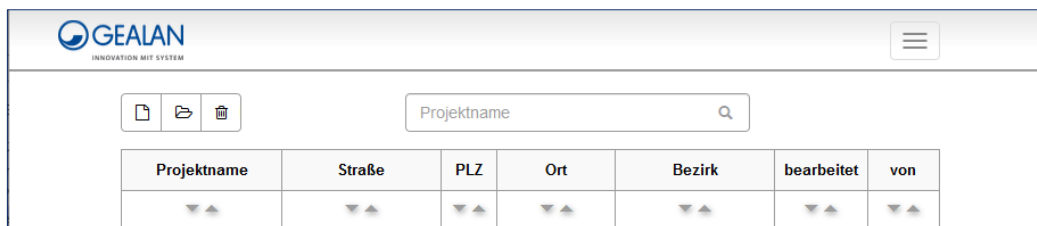
Vorgehen bei der Erstellung eines Lüftungskonzepts

Allgemeines

Nachdem Sie sich in das Lüftungskonzept der Planersoftware 2.0 mit Ihren Zugangsdaten eingeloggt haben, starten Sie ein neues Projekt unter „Projekte“.



Nun legen Sie ein neues Projekt an:



In diesem Ordner werden alle Ihre Projekte abgelegt und Sie können sie so jederzeit wieder abrufen.

Notwendige Angaben zum Bauvorhaben

Ein Bauherr mag sich für das gesamte Bauvorhaben für ein bestimmtes Lüftungssystem entscheiden, die Berechnungen für ein Lüftungskonzept beziehen sich jedoch immer auf eine einzelne Wohneinheit, also eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus oder ein Einfamilienhaus. Lüftungskonzepte müssen also in einem Mehrfamilienhaus für alle unterschiedlichen Wohnungstypen erstellt werden.

Der notwendige Außenluftbedarf für die Lüftung zum Feuchteschutz wird ermittelt, indem die Parameter

- Fläche der Nutzungseinheit,
- Belegung der Nutzungseinheit und
- Wärmeschutz des Gebäudes

ausgewertet werden.

Der Außenluftvolumenstrom über Infiltration ergibt sich aus

- der Art der Nutzungseinheit,
- der Gebäudelage und
- der Baumaßnahme.

Als erstes müssen Sie festlegen, wo Ihr Bauvorhaben liegt bzw. errichtet wird. Für die Gebäudelage wählen Sie den Kreis aus, in dem Ihr Bauvorhaben liegt oder errichtet wird. Dabei wird in windstarke und windschwache Kreise unterschieden.

Projektdaten / Lüftungskonzept	
Bezeichnung	Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung
Straße / Nr.	Hofer Straße 80
PLZ / Ort	95145 Oberkotzau
Gebäudelage bzgl. Wind	Aachen (windstark)
Art der Nutzungseinheit	Ho
Fläche der Nutzungseinheit	<ul style="list-style-type: none"> Hochsauerlandkreis (windstark) Hochtaunuskreis (windschwach)
Belegung	Hof (windstark)
Wärmeschutz	Hof, Stadt (windstark)
Gibt es einen Planungswert n50 für die Gebäudedichtheit?	<ul style="list-style-type: none"> Hohenlohekreis (windschwach) Holzminde (windschwach)

Bei der Art der Nutzungseinheit müssen Sie festlegen, ob die von Ihnen betrachtete Nutzungseinheit, also die Wohnung oder das EFH ein- oder mehrgeschossig ist, ob es sich also um ein normales (mehrgeschossiges) EFH, einen Bungalow, eine normale (eingeschossige) Wohnung oder eine Maisonette-Wohnung handelt.

Art der Nutzungseinheit	Mehrgeschossiges Einfamilienhaus
Fläche der Nutzungseinheit	Mehrgeschossiges Einfamilienhaus
Belegung	Bungalow
Wärmeschutz	Mehrgeschossige Wohnung im MFH
	Eingeschossige Wohnung im MFH

Für die Fläche geben Sie die Nettogrundfläche der Wohnung oder des EFH an. Vorsicht! Wenn Balkone vorhanden sind und Ihnen nur die Wohnfläche vorliegt: Die Fläche von Balkonen ist bei der Wohnfläche anteilig enthalten, diese muss zur Ermittlung der Nettogrundfläche abgezogen werden.

Fläche der Nutzungseinheit	70	m ²
----------------------------	----	----------------

Werden Nutzungseinheiten intensiver genutzt, ist auch ein höherer Außenluftvolumenstrom für die Lüftung zum Feuchteschutz notwendig. Eine geringe Belegung liegt vor, wenn mindestens 40 m² je Person vorhanden sind [1]; in der Regel ist jedoch eine genaue Belegung schwer vorherzusagen. Ist Ihnen die Nutzung unbekannt, wählen Sie eine hohe Belegung aus.

Belegung	Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m ² pro Person)
Wärmeschutz	Gering - z.B. selbstgenutztes Eigentum (mindestens 40 m ² pro Person)
Gibt es einen Planungswert n50 für die Gebäudedichtheit?	Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m ² pro Person)

Weisen Außenwände einen guten Dämmstandard auf, ist die Temperatur der inneren Wandoberflächen höher als bei nicht-modernisierten Bestandsbauten. Wird durch die Nutzung Feuchte in die Raumluft eingetragen, kann diese auf einer kälteren Wand schneller kondensieren als auf einer warmen Innenwand. Für Gebäude, die vor 1995 errichtet wurden bzw. nach 1995 nicht modernisiert wurden, wird deshalb ein geringer Wärmeschutz angenommen. Für Neubauten bzw. energetisch modernisierte Gebäude nehmen wir einen hohen Wärmeschutz an.

Wärmeschutz	Hoch - das Gebäude wurde nach 1995 gebaut oder entsprechend mod... ▲
Gibt es einen Planungswert n_{50} für die Gebäudedichtheit?	Hoch - das Gebäude wurde nach 1995 gebaut oder entsprechend modernisiert
n_{50} für die Gebäudedichtheit	Gering - das Gebäude wurde vor 1995 gebaut

Liegt Ihnen durch Ihren Auftraggeber ein Planungswert für die Gebäudedichtheit vor, z.B. weil das Gebäude im Passivhausstandard errichtet werden soll, können Sie das im Lüftungskonzept berücksichtigen. Sie setzen einen Haken bei der Frage nach einem Planungswert und geben den Dichtheitskennwert n_{50} frei ein. Bitte beachten Sie, dass hier das Komma als „Punkt“ eingegeben werden muss.

Gibt es einen Planungswert n_{50} für die Gebäudedichtheit?	<input checked="" type="checkbox"/>
n_{50} für die Gebäudedichtheit	<input type="text" value="0.6"/>

Üblicherweise wird Ihnen diese Angabe jedoch nicht vorliegen, deshalb wurden in der Planersoftware durchschnittliche Dichtheitskennwerte n_{50} für unterschiedliche Baumaßnahmen hinterlegt. Werden in einem Bestandgebäude nur die Fenster erneuert, können im restlichen Gebäude noch weitere größere Undichtheiten vorhanden sein. Deshalb wird in diesem Fall eine größere Undichtheit (höherer n_{50} -Wert) angenommen als bei einem Neubau oder einer Modernisierung eines Gebäudes (geringerer n_{50} -Wert).

Gibt es einen Planungswert n_{50} für die Gebäudedichtheit?	<input type="checkbox"/>
n_{50} für die Gebäudedichtheit	<input type="text" value="1.5"/>
Was für eine Baumaßnahme planen Sie?	Einen Neubau oder eine Modernisierung (n_{50} , Annahme = 1,5 1/h) ▼
Wo findet die Wäschetrocknung während der Heizperiode statt?	Einen Neubau oder eine Modernisierung (n_{50} , Annahme = 1,5 1/h)
	Es werden nur die Fenster erneuert (n_{50} , Annahme = 2,0 1/h)

Da in der Lüftung zum Feuchteschutz nach [1] die Feuchtigkeit aus Wäschetrocknungsprozessen nicht berücksichtigt wird, muss im Lüftungskonzept festgelegt werden, wie diese Trocknung stattfinden soll. Soll die Wäsche innerhalb der Wohnung getrocknet werden und es kann nicht erwartet werden, dass die Bewohner dabei in ausreichendem Maß die Fenster öffnen, wird die Feuchtigkeit aus Wäschetrocknungsprozessen beim Vorschlag für ein geeignetes Lüftungssystem berücksichtigt. Findet eine Wäschetrocknung außerhalb der Wohnung, mittels Kondensat-Wäschetrockner oder in Verbindung mit einer zusätzlichen Lüftung über Fenster statt, reicht die Lüftung zum Feuchteschutz aus, den Bautenschutz zu gewährleisten.

Wo findet die Wäschetrocknung während der Heizperiode statt?	In der Wohnung MIT aktivem Fensteröffnen
Wie wird das Fensteröffnen betrieben?	In der Wohnung OHNE aktivem Fensteröffnen
Empfehlung des Lüftungssystems und des Auslegungsvolumenstroms	In der Wohnung MIT aktivem Fensteröffnen
Weitere nutzerabhängige	Mittels Kondesatwäschetrockner
	Außerhalb der Wohnung

Da durch das Lüftungssystem ggf. nur Teilaspekte des notwendigen Außenluftvolumenstroms abgedeckt werden, ist zum Schluss noch anzugeben, wie die Nutzer zur ausreichenden Lüftung beitragen. Es können hier sowohl verantwortungsvolle Nutzer angenommen werden, aber auch Nutzer, von denen eine Lüftung über Fenster nicht erwartet wird oder die sich einen bestimmten Komfort durch das Lüftungssystem wünschen.

Wie wird das Fensteröffnen betrieben?	Die Fenster werden durch die Nutzer zur hygienisch notwendigen Lüftu...
Empfehlung des Lüftungssystems und des Auslegungsvolumenstroms	Die Fenster werden durch die Nutzer zur hygienisch notwendigen Lüftung geöffnet
Weitere nutzerabhängige Lüftungsmaßnahmen	Die Fenster werden nur zum Spitzenabbau (z.B. übermäßige Nutzung) geöffnet
	Eine Lüftung über Fenster findet nicht statt

Nachdem nun die Rahmenbedingungen für das Lüftungskonzept vollständig festgelegt wurden, werden Ihnen geeignete Lüftungssysteme vorgeschlagen, die Ihre Vorgaben erfüllen.

Empfehlung des Lüftungssystems und des Auslegungsvolumenstroms	Querlüftung - Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz ist über das Lüftungssystem sichergestellt
	Querlüftung - Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz ist über das Lüftungssystem sichergestellt
	Querlüftung - Reduzierte Lüftung: Der Bautenschutz inkl. der Feuchte aus Wäschetrocknung ist über das Lüftungssystem sichergestellt

Nun liegen alle Angaben für Ihr Projekt vor.

Abhängig von Ihren Vorgaben werden unter „weitere nutzerabhängige Lüftungsmaßnahmen“ über die geplante nutzerunabhängige Lüftungsmaßnahme hinausgehende Lüftungsmaßnahmen beschrieben. Für die sind entweder die Nutzer der Wohneinheit verantwortlich oder es müssen im Fall einer möglicherweise vorhandenen Feuerstätte weitere Lüftungsmaßnahmen geplant werden:

- Lüftungsmaßnahmen für eine gesundheitliche Lüftung
- Lüftungsmaßnahmen zur Abfuhr von Feuchtigkeit aus Wäschetrocknungsprozessen
- Verbrennungsluftversorgung

Projektdaten / Lüftungskonzept

Bezeichnung: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung

Straße / Nr.: Hofer Straße 80

PLZ / Ort: 95145 Oberkotzau

Gebäudelage bzgl. Wind: Hof (windstark)

Art der Nutzungseinheit: Eingeschossige Wohnung im MFH

Fläche der Nutzungseinheit: 70 m²

Belegung: Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m² pro Person)

Wärmeschutz: Hoch - das Gebäude wurde nach 1995 gebaut oder entsprechend mod...

Gibt es einen Planungswert n₅₀ für die Gebäudedichtheit?

n₅₀ für die Gebäudedichtheit: 1.5

Was für eine Baumaßnahme planen Sie?: Einen Neubau oder eine Modernisierung (n₅₀,Annahme = 1,5 1/h)

Wo findet die Wäschetrocknung während der Heizperiode statt?: In der Wohnung MIT aktivem Fensteröffnen

Wie wird das Fensteröffnen betrieben?: Die Fenster werden durch die Nutzer zur hygienisch notwendigen Lüftu...

Empfehlung des Lüftungssystems und des Auslegungsvolumenstroms: Querlüftung - Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz ist über das Lüftung...

Weitere nutzerabhängige Lüftungsmaßnahmen: In Abhängigkeit der Nutzung der Wohnung sind je nach Bedarf zum Lüften die Fenster manuell zu öffnen. Feuchtigkeit aus der Wäschetrocknung muss durch gezieltes Lüften über manuell geöffnete Fenster abgeführt werden. Die Verbrennungsluftversorgung für ggf. vorhandene Feuerstätten ist gesondert zu planen.

Bedarf prüfen Ok Abbrechen

Über den Button „Bedarf prüfen“ wird der Rechenprozess für das Lüftungskonzept gestartet und das Ergebnis ermittelt.

Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen nach DIN 1946-6:2019

Notwendige Lüftung zum Feuchteschutz ($q_{v,ges,NE,FL}$):	24,51 m ³ /h
Vorhandene Luftmenge durch Infiltration ($q_{v,inf,Konzept}$):	21,00 m ³ /h
Lüftungstechnische Maßnahmen sind notwendig:	Ja
Der über lüftungstechnische Maßnahmen notwendige Außenluftvolumenstrom beträgt mindestens:	3,51 m ³ /h


Schließen mod...

In diesem Bereich dienen Ihnen diese Informationen jedoch nur zur Kontrolle. Im vorliegenden Beispiel sind lüftungstechnische Maßnahmen notwendig: Hier ist der Außenluftvolumenstrom über Undichtheiten (Infiltration) geringer als die notwendige Lüftung zum Feuchteschutz.

Wenn Sie mit dem Ergebnis einverstanden sind, akzeptieren Sie die Eingaben mit „OK“. Damit ist Ihr Projekt angelegt und kann weiter bearbeitet werden.

Ausdruck des Lüftungskonzepts

Sie gelangen nun auf die eigentliche Projektseite. Auf dieser erfolgt auch die Auslegung des ggf. notwendigen Lüftungssystems. Dieser Bereich dient jedoch ebenfalls zum Ausdruck des Lüftungskonzepts. Über den Button „Download“ können Sie die „Vorbemessung Lüftungskonzept“ als pdf-Datei herunterladen. Den Ausdruck übergeben Sie nun Ihrem Auftraggeber, der darüber entscheiden muss, ob weitere Lüftungsmaßnahmen von Ihnen ausgelegt und vorgesehen werden sollen.

Projektname: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung Hofer Straße 80, 95145 Oberkotzau		 INNOVATION MIT SYSTEM
Angaben zur Nutzungseinheit		
Fläche der Nutzungseinheit	70 m ²	
Gebäudelage bzgl. Wind	Hof (windstark)	
Art der Nutzungseinheit	Eingeschossige Wohnung im MFH	
Belegung	Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m ² pro Person)	
Wärmeschutz	Hoch - das Gebäude wurde nach 1995 gebaut oder entsprechend modernisiert	
Geplante Baumaßnahme	Einen Neubau oder eine Modernisierung (n50, Annahme = 1,5 1/h)	
Wo findet die Wäschetrocknung während der Heizperiode statt?	In der Wohnung MIT aktivem Fensteröffnen	
Wie wird das Fensteröffnen betrieben?	Die Fenster werden durch die Nutzer zur hygienisch notwendigen Lüftung geöffnet	
Empfehlung des Lüftungssystems und des Auslegungsvolumenstroms	Querlüftung	
Weitere nutzerabhängige Lüftungsmaßnahmen	0.0	
Ergebnisse		
Notwendige Lüftung zum Feuchteschutz ($q_{v,ges,NE,Fl}$):		24,51 m ³ /h
Vorhandene Luftmenge durch Infiltration ($q_{v,inf,Konzept}$):		21,00 m ³ /h
Lüftungstechnische Maßnahmen sind notwendig:		Ja
Der über lüftungstechnische Maßnahmen notwendige Außenluftvolumenstrom beträgt mindestens:		3,51 m³/h
Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme		
V_{NE}		175 m ³
dp		4 Pa
n_{50}		1.5 1/h
$q_{v,Ab,max}$		
$q_{v,Ab,min}$		
Lüftung zum Feuchteschutz		3.3 m ³ /h
Nennlüftung		11 m ³ /h
Planersoftware 2.0 Seite 2 / 4 Datum 03.12.2020		

Vorgehen bei der Auslegung von Lüftungssystemen - Auslegung einer Beispielwohnung mit Querlüftungssystem

Allgemeines

Für das Lüftungskonzept erfolgt die Bestimmung der Volumenströme nur für die gesamte Wohnfläche und für ein Standardgebäude. Besonderheiten wie fensterlose Bäder und Toiletten oder eine einseitige Ausrichtung der Wohnung werden im Lüftungskonzept nicht berücksichtigt. So kann relativ einfach festgestellt werden, ob zur Gewährleistung des Bautenschutzes eine Lüftungsmaßnahme in dem betreffenden Bauvorhaben notwendig wird.

Bei der Auslegung der Lüftungssysteme hingegen werden sowohl die einzelnen Räume als auch die ggf. abweichenden Randbedingungen des Gebäudes oder der Wohnung vom Standard betrachtet.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme

Als erstes werden nun die Randbedingungen für die Wohneinheit festgelegt. Dafür gehen Sie auf der Projektseite auf „Bearbeiten“ der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		Bearbeiten
V_{NE}	175 m ²	
dp	4 Pa	
n_{50}	1.5 1/h	
$Q_{v,Ab,max}$		
$Q_{v,Ab,min}$		
Lüftung zum Feuchteschutz	3.3 m ³ /h	
Nennlüftung	11 m ³ /h	

Als erstes wählen Sie aus, mit welchem Lüftungssystem die Wohneinheit belüftet werden soll. Eine Empfehlung dafür hat Ihnen GEALAN ja schon im Lüftungskonzept gegeben. Für dieses Beispiel soll die „Querlüftung“ ausgewählt werden.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	
lüftungstechnische Maßnahmen	Querlüftung
Ist die Wohnung/das EFH durch Nachbarbauten verschattet?	Querlüftung
In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit?	raumweises Zu- Abluftsystem
	Kombinierte Lüftung

Als nächstes wählen Sie aus, in welcher Lage sich das Gebäude befindet. Im innerstädtischen Bereich mit einer direkten Nachbarbebauung geht man von einer geschlossenen Lage aus. Die normale Lage berücksichtigt die übliche nicht ganz geschlossene aber auch nicht vollständig offene Gebäudelage, wie sie häufig anzutreffen ist. Von einer offenen Lage kann man ausgehen, wenn das Gebäude vollständig frei steht und keine direkte Nachbarbebauung vorhanden ist.

Ist die Wohnung/das EFH durch Nachbarbauten verschattet?	normale Lage
In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit?	normale Lage
Wieviele Fassaden sind dem Wind ausgesetzt?	offene Lage (z. B. ohne Nachbarbebauung)
	geschlossene Lage (z. B. Stadtzentrum)

Als nächstes muss festgelegt werden, in welcher Höhe im Gebäude sich die Wohneinheit befindet. Dabei geht es nicht um die Gesamthöhe des Gebäudes. Es wird hier unterschieden, ob die Wohneinheit in einer Höhe bis 15 m im Gebäude liegt, oder darüber.

In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit?	Bis 15 m über Grund
Wieviele Fassaden sind dem Wind ausgesetzt?	Bis 15 m über Grund
	Über 15 m über Grund

Im Mehrfamilienhaus kann es vorkommen, dass in Wohnungen die Fenster nur zu einer Seite hin orientiert sind. Dies hat Einfluss auf die wirksame Infiltration. Sogenannte durchgesteckte Wohnungen sind mehrseitig ausgerichtet.

Wieviele Fassaden sind dem Wind ausgesetzt?	Mehr als eine windausgesetzte Fassade
Fläche der Nutzungseinheit	Mehr als eine windausgesetzte Fassade
	Eine windausgesetzte Fassade

Im Lüftungskonzept wird mit einer Standardhöhe der Wohneinheit von 2,50 m gerechnet. Weicht die tatsächliche mittlere Höhe von diesem Maß ab, wird das nun angegeben.

Welche mittlere Höhe hat Ihre Wohnung oder Ihr EFH?	2,6	m ²
-----------------------------------------------------	-----	----------------

Für fensterlose Bäder gelten besondere Lüftungsanforderungen, die bei der Auslegung der Lüftungsmaßnahme berücksichtigt werden können. Hier sind Entlüftungssysteme vorzusehen. Dazu finden Sie im Kapitel Auslegung einer Beispielwohnung mit fensterlosem Bad ein Berechnungsbeispiel. Hier muss der gesamte Flächenanteil der fensterlosen Bäder und Toilettenräume angegeben werden.

Wie groß ist der Flächenanteil fensterloser Bäder und WC?	0	m ²
-----------------------------------------------------------	---	----------------

Raumluftabhängige Feuerstätten spielen im Zusammenhang mit freien Lüftungssystemen keine Rolle. Sie werden erst wichtig, wenn Entlüftungssysteme geplant werden. Raumluftabhängige Feuerstätten können Gasthermen für die Warmwasserbereitung oder Gas-Etagen-Heizungen sein.

Gibt es eine raumluftabhängige Feuerstätte?	<input type="checkbox"/>
---------------------------------------------	--------------------------

Zum Abschluss müssen Sie festlegen, nach welchem Volumenstrom das Lüftungssystem ausgelegt werden soll. Auch hierzu hat Ihnen GEALAN im Lüftungskonzept eine Empfehlung gegeben.

Auswahl des Auslegungsvolumenstroms (Querlüftung)	Auslegung nach Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz
	Auslegung nach Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz ist über das Lüftungssystem sichergestellt
	Auslegung nach Reduzierter Lüftung: Der Bautenschutz inkl. der Feuchte aus Wäschetrocknung ist über das Lüftungssystem sichergestellt

Nun sind hier die notwendigen Angaben gemacht und Sie schließen mit „OK“ den Eingabevorgang für diesen Bereich ab.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme

lüftungstechnische Maßnahmen

Ist die Wohnung/das EFH durch Nachbarbauten verschattet?

In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit?

Wieviele Fassaden sind dem Wind ausgesetzt?

Fläche der Nutzungseinheit m²

Welche mittlere Höhe hat Ihre Wohnung oder Ihr EFH? m²

Wie groß ist der Flächenanteil fensterloser Bäder und WC? m²

Gibt es eine raumluftabhängige Feuerstätte?

Auswahl des Auslegungsvolumenstroms (Querlüftung)

Achtung
 Entlüftungssysteme nach DIN 18017-3 dienen der Lüftung der fensterlosen Bäder und Toilettenräume. Sie erfüllen i.d.R. nicht die Anforderungen an ventilatorgestützte Lüftungssysteme. In vorliegender Auslegung dienen sie der Unterstützung der freien Lüftung. Die ALD werden so ausgelegt, dass eine gleichmäßige Belüftung der einzelnen Räume sowie der gesamten Nutzungseinheit erfolgt.

Anlegen von Räumen

Nun werden für die Wohneinheit die Räume aufgenommen. Dazu wählen Sie auf der Projektseite den Button „Raum neu“. Jedem Raum können Sie einen projektspezifischen Namen zuteilen.

Projektdaten

Bezeichnung

Für die richtige Zuordnung muss jedoch der Raumtyp ausgewählt werden.

Raumtyp

fensterlos

Lüftungssysteme

Abluftvolumenstrom

-
-
-
-
-
-
-
-

Alle weiteren Felder sind hier vorgegeben und können nicht geändert werden. Sie schließen die Eingabe des Raumes mit „OK“ ab.

Projektdaten

Bezeichnung: Wohnzimmer

Raumtyp: Wohnen

fensterlos:

Lüftungssystem: Querlüftung

Abluftvolumenstrom: abschaltbar: -, Maximal: 20, Minimal: 7.5

Ok Abbrechen

Nach demselben Vorgehen legen Sie nun alle weiteren Räume der Wohneinheit an. Flure werden bei den Raumangaben nicht berücksichtigt, diese Räume gehen über die Gesamtfläche in die Berechnung ein.

Bei der Eingabe von Küche, Bad und Toilettenraum gibt es eine Besonderheit zu beachten: Sie können hier beim Lüftungssystem auswählen, ob dieser Raum mit einem Entlüftungssystem ausgerüstet ist. Hierauf wird im Kapitel *Auslegung einer Beispielwohnung mit fensterlosem Bad* weiter eingegangen.

Projektdaten

Bezeichnung: Küche

Raumtyp: Küche

fensterlos:












Lüftungssystem: Querlüftung

Abluftvolumenstrom: Entlüftungssystem DIN 18017-3

Ok Abbrechen



Auslegung des Lüftungssystems

Nun sind alle Räume in der Wohnung angelegt. Sie sehen das Ergebnis der Auslegung auf der Projektseite.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
V _{NE}	182 m ³	
dp	4 Pa	
n ₅₀	1.5 1/h	
Q _{v,Ab,max}		
Q _{v,Ab,min}		
Lüftung zum Feuchteschutz	24.5 m ³ /h	
Nennlüftung	81.7 m ³ /h	
Wohnzimmer		
Raumtyp	Wohnen	 
Außenluft über ALD	0.5 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	10.7 m ³ /h	
Türunterschnitt	47 cm ²	
Schlafzimmer		
Raumtyp	Schlafen	 
Außenluft über ALD	0.5 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	10.7 m ³ /h	
Türunterschnitt	47 cm ²	
Kinderzimmer		
Raumtyp	Kinder	 
Außenluft über ALD	0.5 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	10.7 m ³ /h	
Türunterschnitt	47 cm ²	
Küche		
Raumtyp	Küche	 
Außenluft über ALD	0.4 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	8.5 m ³ /h	
Türunterschnitt	37 cm ²	
Badezimmer		
Raumtyp	Bad / Dusche	 
Außenluft über ALD	0.4 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	8.5 m ³ /h	
Türunterschnitt	37 cm ²	

Falls Sie noch Änderungen vornehmen möchten, können Sie die Räume hier noch einmal editieren.

Unter der Auslegung ist ein Schlusstext vorgesehen, der eine Ausschlussklausel enthält. Dieser kann von Ihnen an Ihre Vorgaben angepasst werden.

Schlusstext	
Schlusswort Lüftungskonzept	 
<p><i>Bitte überprüfen Sie alle von uns in den Texten gemachten Angaben hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit. Fehlende Angaben in den Texten bitten wir, wo erforderlich, zu ergänzen. Für die als Anlage übersandte Vorbemessung wird keine Gewähr übernommen.</i></p>	

Über den Button „Download“ im oberen Bereich der Projektseite laden Sie das Lüftungskonzept nun zusammen mit der Auslegung des Lüftungssystems als pdf-Datei herunter.

Projektname: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung
Holler Straße 80, 95145 Oberkotzau

GEALAN
INNOVATION MIT SYSTEM

Vorbemessung Lüftungskonzept gemäß DIN 1946-6:2019-12

Lüftungseinheit: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung
Standort: Oberkotzau

Unternehmer

.....

Datum: **Stempel:** **Unterschrift:**

Planersoftware 2.0 Seite 2 / 4 Datum 04.12.2020

Projektname: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung
Holler Straße 80, 95145 Oberkotzau

GEALAN
INNOVATION MIT SYSTEM

Angaben zur Nutzungseinheit

Fläche der Nutzungseinheit	70 m ²
Gebäudefläge bzgl. Wind	Hof (windstark)
Art der Nutzungseinheit	Eingeschossige Wohnung im MFH
Belegung	Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m ² pro Person)
Wärmeschutz	Hoch - das Gebäude wurde nach 1995 gebaut oder entsprechend modernisiert
Geplante Baumaßnahme	Einen Neubau oder eine Modernisierung (n50, Annahme = 1,5 l/h)
Wo findet die Wäschetrocknung während der Heizperiode statt?	In der Wohnung MIT aktivem Fensteröffnen
Wie wird das Fenster/Öffnen betrieben?	Die Fenster werden durch die Nutzer zur hygienisch notwendigen Lüftung geöffnet
Erfordert das Lüftungssystem und des Auslegungsvolumenstroms	Querlüftung
Weitere nutzerabhängige Lüftungsmaßnahmen	0,0

Ergebnisse

Notwendige Lüftung zum Feuchteschutz ($q_{v, \text{Feuchteschutz}}$):	24,51 m ³ /h
Vorhandene Lüftung durch Infiltration ($q_{v, \text{Infiltration}}$):	21,00 m ³ /h
Lüftungstechnische Maßnahmen sind notwendig:	ja
Der über lüftungstechnische Maßnahmen notwendige Außenluftvolumenstrom beträgt mindestens:	3,51 m³/h

Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme

V _g	102 m ³
q ₀	4 Pa
n ₅₀	1,5 l/h
Q _{Luft, max}	
Q _{Luft, min}	
Lüftung zum Feuchteschutz	24,5 m ³ /h
Nennlüftung	81,7 m ³ /h

Planersoftware 2.0 Seite 2 / 4 Datum 04.12.2020

Projektname: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung
Holler Straße 80, 95145 Oberkotzau

GEALAN
INNOVATION MIT SYSTEM

Raumbezogene Ergebnisse

Wohnzimmer

Raumtyp	Wohnen
Außenluft über ALD	0,5 m ³ /h
Überströmung über ÜLD	10,7 m ³ /h
Türunterschneit	47 cm ²

Schlafzimmer

Raumtyp	Schlafen
Außenluft über ALD	0,5 m ³ /h
Überströmung über ÜLD	10,7 m ³ /h
Türunterschneit	47 cm ²

Kinderzimmer

Raumtyp	Kinder
Außenluft über ALD	0,5 m ³ /h
Überströmung über ÜLD	10,7 m ³ /h
Türunterschneit	47 cm ²

Küche

Raumtyp	Küche
Außenluft über ALD	0,4 m ³ /h
Überströmung über ÜLD	8,5 m ³ /h
Türunterschneit	37 cm ²

Badezimmer

Raumtyp	Bad / Dusche
Außenluft über ALD	0,4 m ³ /h
Überströmung über ÜLD	8,5 m ³ /h
Türunterschneit	37 cm ²

Haftungsverzicht:
Für die Berechnung wird keine Gewähr übernommen. Die Einstellung der Berechnung erfolgt unentgeltlich. Es gilt § 675 II BGB.
Die Berechnung stellt keine Garantie oder Zusicherung von Eigenschaften dar.
Für die Verwendung der Berechnung übernimmt die Firma Gealan Fenster-Systeme GmbH keine Haftung, mit Ausnahme der Haftung für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit der Firma Gealan Fenster-Systeme GmbH.
Für im Zusammenhang mit der Verwendung der übersandten Berechnung entstehenden Rechtsansprüche gilt deutsches Recht unter Ausschluss der Bestimmungen des internationalen Privatrechts.

Planersoftware 2.0 Seite 3 / 4 Datum 04.12.2020

Projektname: Beispielprojekt 1 - Bedienungsanleitung
Holler Straße 80, 95145 Oberkotzau

GEALAN
INNOVATION MIT SYSTEM

Schlusswort Lüftungskonzept

*Bitte überprüfen Sie alle von uns in den Texten gemachten Angaben hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit. Fehlende Angaben in den Texten bitten wir, wo erforderlich, zu ergänzen.
Für die als Anlage übersandte Vorbemessung wird keine Gewähr übernommen.*

Planersoftware 2.0 Seite 4 / 4 Datum 04.12.2020

Dies stellt nun die Dokumentation sowohl für das Lüftungskonzept als auch der Auslegung des Lüftungssystems dar.

Für das hier gerechnete Beispiel wurde ein Querlüftungssystem geplant. Die notwendigen Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD GEALAN-CAIRE® flex wählen Sie nun nach den notwendigen Volumenströmen und dem gegebenen Differenzdruck von 4 Pa aus.

Damit das Querlüftungssystem wirksam arbeiten kann, muss ein Luftverbund in der Wohnung gewährleistet sein. Hierzu machen Sie im Rahmen der Auslegung Angaben zum notwendigen freien Querschnitt der Überström-Luftdurchlässe ÜLD. Dafür kann z. B. der Türunterschnitt genutzt werden.

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Kinderzimmer	Küche	Bad
ALD	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h	0,4 m ³ /h	0,4 m ³ /h
ÜLD	47 cm ²	47 cm ²	47 cm ²	37 cm ²	37 cm ²

Tabelle 1: Ergebniszusammenfassung der Auslegung des Querlüftungssystems

Auslegung einer Beispielwohnung mit fensterlosem Bad

Allgemeines

Grundlage dieses Beispiels soll die schon im vorherigen Beispiel gerechnete Wohnung sein. Allerdings soll das Bad nun kein Fenster mehr aufweisen.

Fensterlose Bäder und Toilettenräume müssen nach den Landesbauordnungen mit einem Entlüftungssystem ausgerüstet werden, das die Anforderungen der DIN 18017-3 [3] erfüllt. Diese technische Ausrüstung der Bäder liegt zwar nicht in Ihrer Verantwortung, sie hat jedoch einen erheblichen Einfluss auf die in Ihrer Verantwortung stehende Auslegung der Lüftungsmaßnahme am Fenster. Aus diesem Grund ist es für Sie wichtig zu wissen, welche Möglichkeiten grundsätzlich bestehen.

Leider wird in vielen Bauvorhaben vom Installateur ein Standardprodukt verbaut, das zwar die Anforderungen nach [3] erfüllt, aber die Möglichkeiten der Nutzung als Lüftungstechnische Maßnahme im Rahmen eines Lüftungskonzepts nach [1] nicht berücksichtigt. Da diese Lüftungsmaßnahme in den fensterlosen Küchen, Bädern und Toiletten zwingend vorgeschrieben ist, kann mit einer gelungenen Nutzung der gegebenen Möglichkeiten die notwendige Anzahl der Luftdurchlässe an den Fenstern auf ein Minimum gebracht werden. Anforderungen an den Schallschutz und die Behaglichkeit in den Wohn- und Schlafräumen lassen sich gegebenenfalls so leichter erfüllen.

Aus diesem Grund ist es sinnvoll, das Entlüftungssystem nach DIN 18017-3 in den fensterlosen Räumen bei der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme zu berücksichtigen. Natürlich entscheiden Bauherr / Installateur über das System. Die von Ihnen mit dem Lüftungskonzept und der Auslegung eingebrachte Information über die Folgen hilft jedoch, das geeignete System auszuwählen.

Volumenstromanforderungen der DIN 18017-3

Ein Entlüftungssystem nach DIN 18017-3 kann unterschiedlich betrieben werden. Es wird hier unterschieden in zentrale Entlüftungssysteme mit einem Zentralventilator und dezentrale Entlüftungssysteme mit Einzelraumventilatoren.

Bei den zentralen Systemen mit einem Zentralventilator werden in einem MFH alle an einem Lüftungsstrang angeschlossenen Bäder und Toiletten gemeinsam entlüftet. Diese Systeme sind bestimmungsgemäß ständig im Abluftbetrieb, um eine Geruchsübertragung zwischen den Wohneinheiten zu verhindern.

Bei dezentralen Entlüftungssystemen werden alle Bäder und Toilettenräume für sich mit einem Einzelraumventilator ausgerüstet. Oft werden für diese Systeme abschaltbare Einzelraumventilatoren ausgewählt.

Fensterloser Raum	Mindest-Abluftvolumenströme q_v			
	Variante I	Variante II	Variante III	Variante IV
	Zeitgeführt	Sensorgeführt	Nutzergeführt	Nutzergeführt
	(100/50%, 12 h/d)	(24 h/d)	(nach Bedarf)	(24 h/d)
Bad (mit/ohne WC)	40 / 20 m ³ /h	60 – 15 m ³ /h	60 / 0 m ³ /h	60 / 15 m ³ /h
Toilettenräume	20 / 10 m ³ /h	30 – 7,5 m ³ /h	30 / 0 m ³ /h	30 / 7,5 m ³ /h

Tabelle 2: Mindestablufvolumenströme für fensterlose Bäder und Toilettenräume nach [3]

Variante I

Das Entlüftungssystem muss permanent in Betrieb sein. In Zeiten geringen Luftbedarfs darf der Abluftvolumenstrom für max. 12 h/Tag auf die Hälfte reduziert werden.

Variante II

Das Entlüftungssystem muss permanent in Betrieb sein. Der Abluftvolumenstrom muss mit einem geeigneten Raumluftsensor nach Bedarf zwischen den angegebenen Abluftvolumenströmen geregelt werden.

Variante III

Das Entlüftungssystem wird bei Nutzung in Betrieb genommen und der maximale Abluftvolumenstrom ist abzuführen. In Zeiten geringen Luftbedarfs, also wenn das Bad oder die Toilette nicht genutzt werden, darf der Abluftvolumenstrom auf Null reduziert werden. Voraussetzungen für dieses System sind:


- Es findet keine Wäschetrocknung im Raum statt
- Das Gebäude weist mindestens einen Wärmeschutzstandard entsprechend der WSchVO95 auf
- Nach jedem Ausschalten des Lüftungsgerätes werden weitere 15 m³ Luft über die Entlüftungsanlage aus dem zu lüftenden Raum abgeführt.

Variante VI

Das Entlüftungssystem muss permanent in Betrieb sein. Der maximale Abluftvolumenstrom ist bei Nutzung des Raumes abzuführen. In Zeiten geringen Luftbedarfs, also wenn das Bad oder die Toilette nicht genutzt werden, darf der Abluftvolumenstrom auf den minimalen Abluftvolumenstrom reduziert werden.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme

Für dieses Beispiel sind bis auf das fensterlose Bad keine Änderungen an den Angaben im Projekt notwendig. Dafür wählen Sie nach Öffnen und Anlegen des Projektes den Punkt „Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme“ aus.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
V _{NE}	182 m ²	
dp	4 Pa	
n ₅₀	1.5 1/h	
Q _{v,Ab,max}		
Q _{v,Ab,min}		
Lüftung zum Feuchteschutz	24.5 m ³ /h	
Nennlüftung	81.7 m ³ /h	

Hier geben Sie den Flächenanteil der fensterlosen Bäder und Toilettenräume an. Sind in der Wohneinheit mehrere fensterlose Bäder und Toilettenräume vorhanden, werden sie in diesem Bereich mit ihrer Gesamtfläche berücksichtigt.

Im vorliegenden Beispiel soll das fensterlose Bad eine Fläche von 5 m² aufweisen. Diese Räume - und damit diese Fläche der Wohneinheit - werden mit einem Entlüftungssystem nach DIN 18017-3 belüftet. Sie gelten damit als ausreichend gelüftet.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme

lüftungstechnische Maßnahmen Querlüftung

Ist die Wohnung/das EFH durch Nachbarbauten verschattet? normale Lage

In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit? Bis 15 m über Grund

Wieviele Fassaden sind dem Wind ausgesetzt? Mehr als eine windausgesetzte Fassade

Fläche der Nutzungseinheit 70 m²

Welche mittlere Höhe hat Ihre Wohnung oder Ihr EFH? 2.6 m²

Wie groß ist der Flächenanteil fensterloser Bäder und WC? 5.0 m²

Gibt es eine raumluftabhängige Feuerstätte?

Auswahl des Auslegungsvolumenstroms (Querlüftung) Auslegung nach Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautensch

Achtung
 Entlüftungssysteme nach DIN 18017-3 dienen der Lüftung der fensterlosen Bäder und Toilettenräume. Sie erfüllen i.d.R. nicht die Anforderungen an ventilatorgestützte Lüftungssysteme. In vorliegender Auslegung dienen sie der Unterstützung der freien Lüftung. Die ALD werden so ausgelegt, dass eine gleichmäßige Belüftung der einzelnen Räume sowie der gesamten Nutzungseinheit erfolgt. Werden abschaltbare Entlüftungssysteme nach DIN 18017-3 geplant, muss der maximale Abluftvolumenstrom in fensterlosen Bädern und Kochnischen mindestens 60 m³/h und in fensterlosen WC/Toiletten mindestens 30 m³/h betragen.

Sie bestätigen die Eingabe hier mit „OK“ und kehren auf die Projektseite zurück.

Bei der Berechnung der nach [1] notwendigen Lüftung zum Feuchteschutz wird die Fläche der fensterlosen Bäder und Toilettenräume nun nicht mehr berücksichtigt. Der notwendige Außenluftvolumenstrom wird also etwas geringer.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	
V _{NE}	182 m ³
dp	4 Pa
n ₅₀	1.5 1/h
q _{v,Ab,max}	
q _{v,Ab,min}	
Lüftung zum Feuchteschutz	23.2 m ³ /h
Nennlüftung	77.3 m ³ /h

Anlegen der fensterlosen Räume, abschaltbares Entlüftungssystem

Beim Anlegen der Räume müssen Sie nun das fensterlose Bad ebenfalls berücksichtigen.

Projektdaten

Bezeichnung: Badezimmer, fensterlos

Raumtyp: Bad / Dusche

fensterlos:

Lüftungssysteme: Entlüftungssystem DIN 18017-3

Abluftvolumenstrom: Entlüftungssystem DIN 18017-3

Ok Abbrechen

Das fensterlose Bad wird nun mit einem Entlüftungssystem nach DIN 18017-3 belüftet. Da diese Norm jedoch unterschiedliche Betriebsarten ermöglicht, müssen Sie zudem die Betriebsart, den minimalen sowie den maximalen Abluftvolumenstrom festlegen.

Bei der Betriebsart haben Sie die Möglichkeit abschaltbare Systeme zu berücksichtigen sowie Entlüftungssysteme, die permanent in Betrieb sind.

Projektdaten

Bezeichnung: Badezimmer, fensterlos

Raumtyp: Bad / Dusche

fensterlos:

Lüftungssysteme: Entlüftungssystem DIN 18017-3

Abluftvolumenstrom: abschaltbar: Ja, Maximal: 60, Minimal: 15

Ok Abbrechen

Wenn Sie von Ihrem Auftraggeber die Information haben, was für ein System vorgesehen werden soll, wird das hier berücksichtigt. Das Beispiel soll aber auch zeigen, welchen Einfluss abschaltbare und permanent betriebene Systeme auf Ihr Fenster haben können. So könnten Sie auch einen eigenen Vorschlag machen, der mit Ihrem Fenster am besten zu realisieren ist. Bei abschaltbaren System muss nach Variante III der *Tabelle 2* im fensterlosen Bad ein maximaler Abluftvolumenstrom von 60 m³/h gewährleistet sein.

Projektdaten

Bezeichnung: Badezimmer, fensterlos

Raumtyp: Bad / Dusche

fensterlos:

Lüftungssystem: Entlüftungssystem DIN 18017-3

Abluftvolumenstrom:

abschaltbar	Maximal	Minimal
Ja	60	15












Ok Abbrechen

Der minimale Abluftvolumenstrom ist grau hinterlegt, sie können hier bei abschaltbaren Entlüftungssystemen nichts ändern, der minimale Abluftvolumenstrom wird hier mit 0 m³/h berücksichtigt.

Sie schließen nun die Eingaben mit „OK“ ab und kehren auf die Projektseite zurück.

Auslegung des Lüftungssystems

Das Ergebnis der Auslegung sehen Sie nun wieder auf der Projektseite.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
V_{NE}	182 m ³	
dp	4 Pa	
n_{50}	1.5 1/h	
$Q_{v,Ab,max}$	60 m ³ /h	
$Q_{v,Ab,min}$		
Lüftung zum Feuchteschutz	23.2 m ³ /h	
Nennlüftung	77.3 m ³ /h	
Wohnzimmer		
Raumtyp	Wohnen	 
Außenluft über ALD	5.1 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	15.8 m ³ /h	
Türunterschnitt	69 cm ²	
Küche		
Raumtyp	Küche	 
Außenluft über ALD	4.1 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	12.6 m ³ /h	
Türunterschnitt	55 cm ²	
Schlafzimmer		
Raumtyp	Schlafen	 
Außenluft über ALD	5.1 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	15.8 m ³ /h	
Türunterschnitt	69 cm ²	
Kinderzimmer		
Raumtyp	Kinder	 
Außenluft über ALD	5.1 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	15.8 m ³ /h	
Türunterschnitt	69 cm ²	
Badezimmer, fensterlos		
Raumtyp	Bad / Dusche	 
Außenluft über ALD		
Überströmluft über ÜLD	60 m ³ /h	
Türunterschnitt	152 cm ²	

Gegenüber dem Beispiel mit Fensterbad sind nun die notwendigen Volumenströme über die Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD etwas höher. Das ist der Fall, da auch der für Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems notwendige Außenluftvolumenstrom darüber gewährleistet werden muss.

Für das hier gerechnete Beispiel wurde ein Querlüftungssystem in Kombination mit einem abschaltbaren Entlüftungssystem geplant. Die notwendigen Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD GEALAN-CAIRE® flex wählen Sie nun nach den notwendigen Volumenströmen und dem gegebenen Differenzdruck von 4 Pa aus.

Damit das Lüftungssystem wirksam arbeiten kann, muss ein Luftverbund in der Wohnung gewährleistet sein. Hierzu machen Sie im Rahmen der Auslegung Angaben zum notwendigen freien Querschnitt der Überström-Luftdurchlässe ÜLD. Dafür kann z. B. der Türunterschnitt genutzt werden.

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Kinderzimmer	Küche	Bad
ALD	5,1 m ³ /h	5,1 m ³ /h	5,1 m ³ /h	4,1 m ³ /h	-
ÜLD	69 cm ²	69 cm ²	69 cm ²	55 cm ²	152 cm ²

Tabelle 3: Ergebniszusammenfassung der Auslegung des Querlüftungssystems mit abschaltbarem Entlüftungssystem im fensterlosen Bad

Anlegen der fensterlosen Räume, nicht abschaltbares Entlüftungssystem

Um zu zeigen, welchen Einfluss ein nicht abschaltbares Entlüftungssystem auf die notwendigen Luftdurchlässe am Fenster hat, soll nun in der bereits angelegten Beispielwohnung ein solches vorgesehen werden. Dazu öffnen Sie auf der Projektseite das fensterlose Bad und ändern die Betriebsweise in nicht abschaltbar.

The screenshot shows the 'Projektdaten' form with the following fields:

- Bezeichnung:** Badezimmer, fensterlos
- Raumtyp:** Bad / Dusche
- fensterlos:**
- Lüftungssystem:** Entlüftungssystem DIN 18017-3
- Abluftvolumenstrom:**
 - abschaltbar: Nein (selected in dropdown)
 - Maximal: 60
 - Minimal: 15

Buttons: Ok, Abbrechen

Bei nicht abschaltbaren Systemen muss z. B. nach Variante IV der *Tabelle 2* im fensterlosen Bad ein maximaler Abluftvolumenstrom von 60 m³/h gewährleistet sein. Damit der Effekt des permanenten Betriebs sichtbar wird, wählen wir diese Variante, da der maximale Abluftvolumenstrom derselbe wie bei Variante III ist.

The screenshot shows the 'Projektdaten' form with the following fields:

- Bezeichnung:** Badezimmer, fensterlos
- Raumtyp:** Bad / Dusche
- fensterlos:**
- Lüftungssystem:** Entlüftungssystem DIN 18017-3
- Abluftvolumenstrom:**
 - abschaltbar: Nein
 - Maximal: 60 (selected in dropdown)
 - Minimal: 15

Buttons: Ok, Abbrechen

Additional information at the bottom:

- Außenluft über ALD: 5.1 m³/h
- Überströmung über ÜLD: 15.8 m³/h
- Türunterschnitt: 69 cm²

Der minimale Abluftvolumenstrom muss mindestens 15 m³/h betragen. Wenn jedoch der minimale Abluftvolumenstrom so hoch ist wie die Lüftung zum Feuchteschutz nach [1], wird das Lüftungssystem mit einem höheren Differenzdruck von 8 Pa ausgelegt. Die Folge davon ist ein höherer Außenluftvolumenstrom über Infiltration und höhere Außenluftvolumenströme über die Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD.

Eine Ausnahme bilden hier Wohneinheiten mit raumluftabhängigen Feuerstätten, die weiterhin mit einem Differenzdruck von 4 Pa ausgelegt werden müssen.

Die Lüftung zum Feuchteschutz beträgt in dieser Wohneinheit 23,2 m³/h. Der minimale Abluftvolumenstrom wird deshalb mit 30 m³/h ausgewählt.

Projektdaten

Bezeichnung: Badezimmer, fensterlos

Raumtyp: Bad / Dusche

fensterlos:

Lüftungssysteme: Entlüftungssystem DIN 18017-3

Abluftvolumenstrom: abschaltbar: Nein, Maximal: 60, Minimal: 30

Außenluft über ALD
Überströmung über ÜLD
Türunterschnitt

Sie schließen nun die Eingaben mit „OK“ ab und kehren auf die Projektseite zurück.

Auslegung des Lüftungssystems

Das Ergebnis der Auslegung sehen Sie nun wieder auf der Projektseite.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
V_{NE}	182 m³	
dp	8 Pa	
n_{50}	1.5 1/h	
$Q_{v,Ab,max}$	60 m³/h	
$Q_{v,Ab,min}$	30 m³/h	
Lüftung zum Feuchteschutz	23.2 m³/h	
Nennlüftung	77.3 m³/h	
Wohnzimmer		
Raumtyp	Wohnen	
Außenluft über ALD	0.7 m³/h	
Überströmung über ÜLD	15.8 m³/h	
Türunterschnitt	69 cm²	
Küche		
Raumtyp	Küche	
Außenluft über ALD	0.6 m³/h	
Überströmung über ÜLD	12.6 m³/h	
Türunterschnitt	55 cm²	
Schlafzimmer		
Raumtyp	Schlafen	
Außenluft über ALD	0.7 m³/h	
Überströmung über ÜLD	15.8 m³/h	
Türunterschnitt	69 cm²	
Kinderzimmer		
Raumtyp	Kinder	
Außenluft über ALD	0.7 m³/h	
Überströmung über ÜLD	15.8 m³/h	
Türunterschnitt	69 cm²	
Badezimmer, fensterlos		
Raumtyp	Bad / Dusche	
Außenluft über ALD	60 m³/h	
Überströmung über ÜLD	60 m³/h	
Türunterschnitt	152 cm²	

Gegenüber dem Beispiel mit abschaltbarem Entlüftungssystem sind nun die notwendigen Volumenströme über die Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD deutlich geringer. Der Differenzdruck für die Auslegung der ALD wird hier mit 8 Pa angesetzt, da auch der für Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems notwendige Außenluftvolumenstrom darüber gewährleistet werden muss.

Für das hier gerechnete Beispiel wurde ein Querlüftungssystem in Kombination mit einem nicht abschaltbaren Entlüftungssystem geplant. Die notwendigen Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD GEALAN-CAIRE® flex wählen Sie nun nach den notwendigen Volumenströmen und dem gegebenen Differenzdruck von 8 Pa aus.

Damit das Lüftungssystem wirksam arbeiten kann, muss ein Luftverbund in der Wohnung gewährleistet sein. Hierzu machen Sie im Rahmen der Auslegung Angaben zum notwendigen freien Querschnitt der Überström-Luftdurchlässe ÜLD. Dafür kann z. B. der Türunterschnitt genutzt werden.

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Kinderzimmer	Küche	Bad
ALD	0,7 m ³ /h	0,7 m ³ /h	0,7 m ³ /h	0,6 m ³ /h	-
ÜLD	69 cm ²	69 cm ²	69 cm ²	55 cm ²	152 cm ²

Tabelle 4: Ergebniszusammenfassung der Auslegung des Querlüftungssystems mit NICHT abschaltbarem Entlüftungssystem im fensterlosen Bad

Auslegung einer Beispielwohnung mit raumweisem Zu- / Abluftsystem

Allgemeines

Ein Wohnungslüftungssystem dient der energieeffizienten Lüftung der gesamten Wohnung. Damit es bei der Energiebedarfsberechnung berücksichtigt werden darf muss der gesundheitlich notwendige Luftaustausch über dieses System gewährleistet werden. Die Volumenstromanforderungen werden mit der Nennlüftung der DIN 1946-6 [1] erfüllt.

Gealan bietet Ihnen dafür mit GEALAN-CAIRE® unterschiedliche Produkte an, die Sie ebenfalls mit der Planersoftware auslegen können.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme

Als Beispiel soll dieselbe Wohnung dienen, wie in den vorherigen Beispielen. Dafür wählen Sie nach dem Anlegen des Projektes den Punkt „Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme“ aus.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	
V_{NE}	175 m ³
dp	4 Pa
n_{50}	1.5 1/h
$Q_{v,Ab,max}$	
$Q_{v,Ab,min}$	
Lüftung zum Feuchteschutz	3.3 m ³ /h
Nennlüftung	11 m ³ /h

Hier wählen Sie nun als Lüftungstechnische Maßnahme das „raumweise Zu- Abluftsystem“ aus.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme	
Lüftungstechnische Maßnahmen	raumweises Zu- Abluftsystem
Ist die Wohnung/das EFH durch Nachbarbauten verschattet?	Querlüftung
In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit?	raumweises Zu- Abluftsystem
	Kombinierte Lüftung

Sie können nun noch festlegen, ob der gesundheitlich notwendige Luftwechsel über das Lüftungssystem erfolgen soll (Auslegung nach Nennlüftung), oder ob zusätzlich auch noch höhere Lastspitzen damit abgedeckt werden sollen (Auslegung nach Intensivlüftung).

Auswahl des Auslegungsvolumenstroms (raumweises Zu- Abluftsystem)	
	Auslegung nach Nennlüftung: Die hygienisch notwendige Lüftung erfolgt über das Lüftungssystem
Achtung!	Auslegung nach Intensivlüftung: Die hygienisch notwendige Lüftung sowie der Abbau von Lastspitzen erfolgt über das Lüftungssystem
Sollte $f_{R,Zu}$ angegeben.	
In Räumen, die dem Schlafen dienen, soll bei der Nennlüftung je Person ein Zuluftvolumenstrom von mindestens 15 m ³ /h vorliegen.	
	Ok Abbrechen

Sie bestätigen die Eingabe hier mit „OK“ und kehren auf die Projektseite zurück.

Anlegen der Räume, raumweises Zu- / Abluftsystem

Bei der Eingabe der Räume der Wohneinheit wird bei der Ventilator gestützten Lüftung etwas anders vorgegangen als bei der Querlüftung. Bei den Wohnräumen eines Wohnungslüftungssystems müssen zusätzlich noch Angaben zur Aufteilung des Zuluftvolumenstroms gemacht werden. Die Aufteilung erfolgt anhand des Zuluffaktors, [1] gibt dafür Standardwerte an.

Raum	Zuluffaktor $f_{R, zu}$ zur planmäßigen Aufteilung der Zuluftvolumenströme
Wohnzimmer	3 ($\pm 0,5$)
Schlaf-/Kinderzimmer	2 ($\pm 1,0$)
Esszimmer	1,5 ($\pm 0,5$)
Arbeitszimmer	
Gästezimmer	

Tabelle 5: Empfohlene Aufteilung der Zuluftvolumenströme bei Ventilator gestützter Lüftung nach [1]

Für die Aufenthaltsräume, in denen Feuchtigkeit und Gerüche anfallen, gibt [1] notwendige Abluftvolumenströme vor, die bei der Auslegung der Planersoftware automatisch berücksichtigt werden.

Gesamtabluftvolumenstrom $q_{v, ges, R, ab}$ der Ablufträume bei Ventilator gestützter Lüftung in m^3/h							
	HWR/ HAR	Keller- raum, Hobby- raum	WC	Küche, Koch- nische	Bad	Dusch- raum	Sauna
Nennlüftung NL_R	20		40			40	

Tabelle 6: Abluftvolumenströme bei Ventilator gestützter Lüftung nach [1]

Projektdaten

Bezeichnung: Wohnzimmer

Raumtyp: Wohnen

fensterlos:

Lüftungssysteme: raumweises Zu- Abluftsystem

Zuluffaktor $f_{R, zu}$: 3

Abluftvolumenstrom: 20 (Maximal) / 7.5 (Minimal)

Ok Abbrechen

Auslegung der Lüftung

V_{NE}	3.1	175 m^3
$d_{p, DIN 18017-3}$	3.2	0 Pa
n_{50}	3.3	1.5 1/h
$q_{v, Ab, max}$	3.4	
$q_{v, Ab, min}$	3.4	
Notwendiger Außenluftvolumenstrom	3.5	81.7 m^3/h

Fensterlose Bäder und Toilettenräume müssen zusätzlich berücksichtigt werden. Sind diese Räume fensterlos, sind zusätzlich die Anforderungen nach [3] zu berücksichtigen. Dabei gehen Sie genauso vor wie im Kapitel *Auslegung einer Beispielwohnung mit fensterlosem Bad*.

Projektdaten			
Bezeichnung	<input type="text" value="Badezimmer"/>		
Raumtyp	<input type="text" value="Bad / Dusche"/>		
fensterlos	<input type="checkbox"/>		
Lüftungssystem	<input type="text" value="raumweises Zu- Abluftsystem"/>		
Abluftvolumenstrom	abschaltbar	Maximal	Minimal
	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="7.5"/>
			<input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>

Sie schließen nun die Eingaben mit „OK“ ab und kehren auf die Projektseite zurück.

Auslegung des Lüftungssystems

Das Ergebnis der Auslegung sehen Sie nun wieder auf der Projektseite.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
V_{NE}	175 m ³	
$d_{pDIN 18017-3}$	0 Pa	
n_{50}	1.5 1/h	
$Q_{v,Ab,max}$		
$Q_{v,Ab,min}$		
Notwendiger Außenluftvolumenstrom der Wohn- und Schlafräume	81.7 m ³ /h	
Notwendiger Abluftvolumenstrom der Küchen und Bäder	80 m ³ /h	
Notwendiger Abluftvolumenstrom der fensterlosen Räume		
Anrechenbarer Infiltrationsvolumenstrom		
Wohnzimmer		
Raumtyp	Wohnen	
Abluftvolumenstrom	35 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom	35 m ³ /h	
Türunterschnitt		
Küche		
Raumtyp	Küche	
Abluftvolumenstrom	40 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom	40 m ³ /h	
Türunterschnitt		
Schlafzimmer		
Raumtyp	Schlafen	
Abluftvolumenstrom	23.3 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom	23.3 m ³ /h	
Türunterschnitt		
Kinderzimmer		
Raumtyp	Kinder	
Abluftvolumenstrom	23.3 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom	23.3 m ³ /h	
Türunterschnitt		
Badezimmer		
Raumtyp	Bad / Dusche	
Abluftvolumenstrom	40 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom	40 m ³ /h	
Türunterschnitt		

Für das hier gerechnete Beispiel wird ein raumweises Zu- / Abluftsystem geplant. Die notwendigen Lüftungsgeräte GEALAN-CAIRE® smart oder GEALAN-CAIRE® MIKrovent wählen Sie nun nach den notwendigen Volumenströmen aus.

Da mit diesem raumweisen Lüftungssystem jeder Raum für sich ausreichend gelüftet wird, ist ein Luftverbund in der Wohnung nicht notwendig. Die Zimmertüren können dicht schließen.

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Kinderzimmer	Küche	Bad
Abluft	35 m ³ /h	23,3 m ³ /h	23,3 m ³ /h	40 m ³ /h	40 m ³ /h
Zuluft	35 m ³ /h	23,3 m ³ /h	23,3 m ³ /h	40 m ³ /h	40 m ³ /h

Tabelle 7: Ergebniszusammenfassung der Auslegung des raumweisen Zu- / Abluftsystems

Auslegung einer Beispielwohnung mit Querlüftungssystem und raumweisem Zu- / Abluftsystem

Allgemeines

Nicht immer soll eine gesamte Wohnung mit einem Lüftungssystem ausgerüstet werden. So kann beispielsweise nur an einzelne Räume in der Wohnung eine besondere Lüftungsanforderung gestellt werden, die für die restliche Wohnung nicht gilt. Häufig gilt für Schlafräume, die zur Straße hin orientiert sind, eine besondere Lüftungsanforderung, da bei geöffnetem Fenster der Schallschutz im Raum nachts nicht gewährleistet werden kann. Im Schlafraum ist dann über ein Lüftungssystem der gesundheitlich notwendige Luftaustausch zu gewährleisten, während für die restliche Wohnung nur die Lüftung zum Bautenschutz sichergestellt werden muss.

Für derartige Systeme sieht [1] die Möglichkeit der Kombination von Lüftungssystemen vor. Mit der Planersoftware können solche Systeme ebenfalls ausgelegt werden.

Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme

Als Beispiel soll dieselbe Wohnung dienen wie in den vorherigen Beispielen. Dafür wählen Sie nach dem Anlegen des Projektes den Punkt „Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme“ aus.

Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme		
V_{NE}	175 m ³	
dp	4 Pa	
n_{50}	1.5 1/h	
$Q_{v,Ab,max}$		
$Q_{v,Ab,min}$		
Lüftung zum Feuchteschutz	3.3 m ³ /h	
Nennlüftung	11 m ³ /h	

Hier wählen Sie nun als lüftungstechnische Maßnahme „Kombinierte Lüftung“ aus.

Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme	
lüftungstechnische Maßnahmen	Kombinierte Lüftung
Ist die Wohnung/das EFH durch Nachbarbauten verschattet?	Querlüftung
In welcher Höhe über Grund liegt die Nutzungseinheit?	raumweises Zu- Abluftsystem
	Kombinierte Lüftung
	Entlüftungssystem

Bei einem kombinierten Lüftungssystem müssen Sie festlegen, welche Räume bzw. Flächenanteile über die einzelnen Lüftungssysteme belüftet werden sollen. Dabei können folgende Systeme in einer Wohneinheit kombiniert werden:

- Querlüftungssystem
- Entlüftungssystem nach DIN 18017-3
- raumweises Zu- / Abluftsystem

Im vorliegenden Beispiel soll das Schlafzimmer mit einem raumweisen Zu- / Abluftsystem ausgerüstet werden. Die restliche Wohneinheit wird mit einem Querlüftungssystem belüftet.

Das Schlafzimmer weist eine Fläche von 15 m² auf.

Fläche der Nutzungseinheit	<input type="text" value="70"/>	m ²
Welche mittlere Höhe hat Ihre Wohnung oder Ihr EFH?	<input type="text" value="2.5"/>	m ²
Wie groß ist der Flächenanteil fensterloser Bäder und WC?	<input type="text"/>	m ²
Wie groß ist der Flächenanteil, der mit Zu-/Abluftsystem gelüftet wird?	<input type="text" value="15"/>	m ²
Verbleibender Flächenanteil, der mit freier Querlüftung gelüftet wird:	<input type="text" value="55"/>	m ²

Nun muss festgelegt werden, ob es zu planmäßigen Überlagerungen zwischen den Lüftungssysteme kommen soll. Im vorliegenden Beispiel ist das weitestgehend ausgeschlossen, da das Schlafzimmer über das raumweise Zu- / Abluftsystem für sich gelüftet wird.

Ist in einer Wohneinheit jedoch ein fensterloses Bad vorhanden, kann es sinnvoll sein, eine Überlagerung mit zu berücksichtigen.

Wie soll die Auslegung des kombinierten Lüftungssystems erfolgen?	Getrennte Lüftungsbereiche einer NE (1: Zu-/Abluftsystem; 2: Querlüftungssystem mit DIN 18017)
Gibt es eine raumweise Überlagerung?	Ein Lüftungsbereich einer NE mit mehreren sich überlagernden LtM

Nun wird festgelegt, welcher Volumenstrom in den jeweiligen Bereichen gewährleistet werden soll. Zuerst für das Querlüftungssystem, das die Lüftung zum Feuchteschutz sicherstellen soll.

Auswahl des Auslegungsvolumenstroms (Querlüftung)	Auslegung nach Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz
Auslegung nach Lüftung zum Feuchteschutz: Der Bautenschutz ist über das Lüftungssystem sichergestellt	
Auslegung nach Reduzierter Lüftung: Der Bautenschutz inkl. der Feuchte aus Wäschetrocknung ist über das Lüftungssystem sichergestellt	

Dann für das raumweise Zu- / Abluftsystem, über das im Schlafzimmer die Nennlüftung gewährleistet werden soll.

Auswahl des Auslegungsvolumenstroms (raumweises Zu-/Abluftsystem)	Auslegung nach Nennlüftung: Die hygienisch notwendige Lüftung
Auslegung nach Nennlüftung: Die hygienisch notwendige Lüftung erfolgt über das Lüftungssystem	
Auslegung nach Intensivlüftung: Die hygienisch notwendige Lüftung sowie der Abbau von Lastspitzen erfolgt über das Lüftungssystem	

Nun sind die notwendigen Randbedingungen für die Wohneinheit festgelegt. Im unteren Bereich werden noch Informationen zur Auslegung der Zuluftvolumenströme gegeben.

Achtung
Sollen unterschiedliche Räume der Wohnung gemeinsam über ein Zu-/Abluftgerät belüftet werden, wird nur für einen Raum ein Zuluffaktor $f_{R,zu}$ angegeben.
In Räumen, die dem Schlafen dienen, soll bei der Nennlüftung je Person ein Zuluffvolumenstrom von mindestens 15 m ³ /h vorliegen.
<input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>

Nun sind hier die notwendigen Angaben gemacht und Sie schließen mit „OK“ den Eingabevorgang für diesen Bereich ab.

Anlegen der Räume, kombiniertes Lüftungssystem

Bei der Eingabe der Räume der Wohneinheit muss bei kombinierten Lüftungssystemen festgelegt werden, mit welchen Lüftungssystemen die jeweiligen Räume belüftet werden.

Wohnzimmer, Kinderzimmer, Küche und Bad werden mit einem Querlüftungssystem belüftet.

Projektdaten

Bezeichnung: Wohnzimmer

Raumtyp: Wohnen

fensterlos:

Lüftungssysteme: Querlüftung

Abluftvolumenstrom: raumweises Zu- Abluftsystem

Ok Abbrechen

Das Schlafzimmer soll mit einem raumweisen Zu- / Abluftsystem belüftet werden.

Projektdaten

Bezeichnung: Schlafzimmer

Raumtyp: Schlafen

fensterlos:

Lüftungssysteme: raumweises Zu- Abluftsystem

Zulufffaktor $f_{R,zu}$: raumweises Zu- Abluftsystem

Abluftvolumenstrom: - 20 7.5

Ok Abbrechen

In den Räumen, die mit einem raumweisen Zu- / Abluftsystem belüftet werden sollen, muss zudem der Zulufffaktor ausgewählt werden.

Zulufffaktor $f_{R,zu}$: 2

Abluftvolumenstrom: abschaltbar Maximal Minimal


- 20 7.5











Ok Abbrechen

Sie schließen nun die Eingaben mit „OK“ ab und kehren auf die Projektseite zurück.

Auslegung des Lüftungssystems

Das Ergebnis der Auslegung sehen Sie nun wieder auf der Projektseite.

Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
V_{NE}	175 m ³	
V_{NE} -Anteil, Zu-Abluft	37.5 m ³	
V_{NE} -Anteil, fensterlos		
V_{NE} -Anteil, Querlüftung	137.5 m ³	
n_{50}	1.5 1/h	
$Q_{v,Ab,max}$		
$Q_{v,Ab,min}$		
dp	4 Pa	
Notwendiger Außenluftvolumenstrom Zu-/Abluftsystem (NL)	27.8 m ³ /h	
Notwendiger Abluftvolumenstrom der fensterlosen Räume		
Notwendiger Außenluftvolumenstrom freie Querlüftung (Auslegung)	20.5 m ³ /h	
Notwendiger Außenluftvolumenstrom freie Querlüftung (FL)	20.5 m ³ /h	

Wohnzimmer		
Raumtyp	Wohnen	 
Abluftvolumenstrom		
Zuluftvolumenstrom Maximal		
Zuluftvolumenstrom Minimal		
Außenluft über ALD	1.6 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	11.4 m ³ /h	
Türunterschnitt	50 cm ²	
Küche		
Raumtyp	Küche	 
Abluftvolumenstrom		
Zuluftvolumenstrom Maximal		
Zuluftvolumenstrom Minimal		
Außenluft über ALD	1.3 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	9.1 m ³ /h	
Türunterschnitt	40 cm ²	
Schlafzimmer		
Raumtyp	Schlafen	 
Abluftvolumenstrom	27.8 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom Maximal	27.8 m ³ /h	
Zuluftvolumenstrom Minimal	27.8 m ³ /h	
Außenluft über ALD		
Überströmluft über ÜLD		
Türunterschnitt		
Kinderzimmer		
Raumtyp	Wohnen	 
Abluftvolumenstrom		
Zuluftvolumenstrom Maximal		
Zuluftvolumenstrom Minimal		
Außenluft über ALD	1.6 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	11.4 m ³ /h	
Türunterschnitt	50 cm ²	
Badezimmer		
Raumtyp	Bad / Dusche	 
Abluftvolumenstrom		
Zuluftvolumenstrom Maximal		
Zuluftvolumenstrom Minimal		
Außenluft über ALD	1.3 m ³ /h	
Überströmluft über ÜLD	9.1 m ³ /h	
Türunterschnitt	40 cm ²	

Für das hier gerechnete Beispiel wird ein Querlüftungssystem in Kombination mit einem raumweisen Zu- / Abluftsystem im Schlafzimmer geplant. Die notwendigen Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD GEALAN-CAIRE® flex wählen Sie nun nach den notwendigen Volumenströmen und dem gegebenen Differenzdruck von 4 Pa aus. Die notwendigen Lüftungsgeräte GEALAN-CAIRE® smart oder GEALAN-CAIRE® MIKrovent wählen Sie nun nach dem notwendigen Volumenstrom aus.

Damit das Querlüftungssystem wirksam arbeiten kann, muss ein Luftverbund in dem Bereich der Wohneinheit gewährleistet sein, die mit dem Querlüftungssystem belüftet wird. Hierzu machen Sie im Rahmen der Auslegung Angaben zum notwendigen freien Querschnitt der Überström-Luftdurchlässe ÜLD. Dafür kann z. B. der Türunterschnitt genutzt werden. Das Schlafzimmer wird für sich gelüftet, ein Luftverbund ist hier nicht notwendig.

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Kinderzimmer	Küche	Bad
ALD	1,6 m³/h	-	1,6 m³/h	1,3 m³/h	1,3 m³/h
ÜLD	40 cm²	-	40 cm²	40 cm²	40 cm²
Abluft	-	27,8 m³/h	-	-	-
Zuluft	-	27,8 m³/h	-	-	-

Tabelle 8: Ergebniszusammenfassung der Auslegung des Querlüftungssystem und raumweisem Zu- Abluftsystem

Literatur

- [1] DIN 1946-6 Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen – Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an die Auslegung, Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe sowie Instandhaltung, Dezember 2019, Beuth Verlag GmbH
- [2] DIN-Fachbericht 4108-8 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 8: Vermeidung von Schimmelwachstum in Wohngebäuden, September 2010, Beuth Verlag GmbH
- [3] DIN 18017-3 Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster – Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren, Mai 2020, Beuth Verlag GmbH