

Fachgerecht durchgeführte Dachdurchdringungen

Fachgerecht ausgeführte Dachdurchgänge spielen für die Lüftung eine entscheidende Rolle. Das gilt sowohl für die Belüftung der Abwasserleitungen als auch für die Entlüftung von Räumen. Baukastensysteme bieten vielseitige Möglichkeiten der Realisierung, auch für darüber hinausgehende Anwendungen.

Dachdurchgänge haben heute vielseitige Aufgaben. Spielte noch vor Jahren lediglich die Belüftung von Falleleitungen in Abwasseranlagen, die sogenannte Kanalbelüftung eine Rolle, holt mittlerweile die Raumentlüftung mächtig auf. In neu erbauten Einfamilienhaussiedlungen sind immer öfter zwei nebeneinander eingebaute Dunstrohre mit verschiedenen Funktionen zu sehen. Zum einen die Kanalbelüftung und zum anderen die Entlüftung z. B. von Dunstabzugshauben oder des Bades.

Aber auch an anderen Stellen des Daches findet man Durchgänge, z. B. für die Durchführung von Antennenmasten oder für Abgasdoppelrohre von Heizungsanlagen (schließlich soll's im Bad auch warm sein). Vorbei sind die Zeiten, als diese Details noch individuell ausgeführt wurden. Zeitgemäß sind vielmehr Baukastensysteme, welche all die genannten Funktionen durch unterschiedliche Bausteinkombinationen abdecken können.

Für den Dachhandwerker ist dabei wichtig, dass sich der Dachdurchgang schnell und fachgerecht verarbeiten lässt, wozu auch der Anschluss an die Zusatzmaßnahme gehört. Als Teil des Daches müssen an den Dachdurchgang natürlich dieselben Anforderungen wie an die übrige Dachdeckung gestellt werden, besonders in Bezug auf Regen- und Schneeeintriebssicherheit.

Darüber hinaus muss die beabsichtigte Funktion dauerhaft gewährleistet sein. Bei der Lüftungsfunktion z. B. spielt der abgestimmte Anschluss an die Lüftungsleitung eine Rolle. Da sollte entsprechend der zahlreichen Verlegevarianten der Lüftungsleitung und der verschiedenen Leitungsquerschnitte eine größtmögliche Variabilität gegeben sein.

Auch wenn in der Regel die Nennweiten der Lüftungsrohre vom Installa-

teur vorgegeben sind, sollte der Verarbeiter abschätzen können, ob der Querschnitt des Dunstrohres ausreichend dimensioniert ist. Einige Anhaltspunkte dazu werden in Folgendem erläutert.

Dachdurchgänge für die Kanalbelüftung

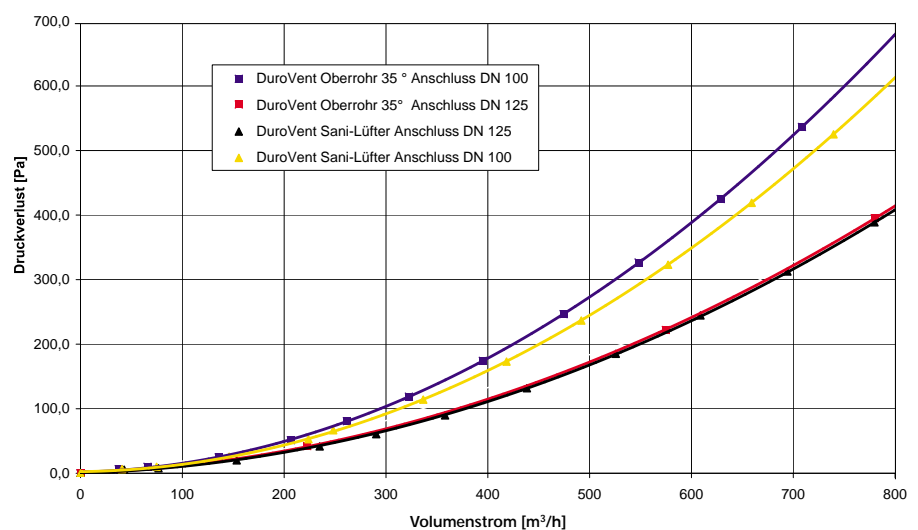
Immer noch liegt der Haupteinsatz von Dunstrohren in der Kanalbelüftung. Hierbei soll der Druckausgleich zwischen dem Abwassersystem und der Umgebung hergestellt werden, damit Geruchsverschlüsse nicht durch Unterdruck in der Leitung leergesaugt werden und Geruchsbelästigungen entstehen. Es kommt

also besonders auf die Dichtheit des gesamten Systems und die sichere Ableitung der Luft über die Dachfläche an, weniger auf die durchströmende Luftmenge. In den meisten Fällen genügt die Nennweite DN 100.

Den Stand der Technik für die Installation geben die DIN 1986-1 und DIN V 1986-1/A1 wieder.

Hier die wichtigsten Punkte:

1. Lüftungsleitungen sind mindestens 15 cm über die Dachfläche zu führen, in schneereichen Gebieten entsprechend mehr. Damit soll Lüftungseinrichtungen entgegengewirkt werden, die unterhalb der Dachdeckung, wie z. B. unter dem First, installiert werden. Bei solchen Systemen besteht Gefahr der Geruchsbelästigung im Gebäude.
2. Lüftungsleitungen müssen nach oben offen sein. Die DIN 1986-1/A1 schließt ausdrücklich das Abdecken mit Wetterkappen aus.
3. Die Mündungen der Lüftungsleitungen müssen Mindestabstände zu Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen



Grafik Druck-Volumenstrom-Kennlinien

Ventilatoren 60 m³/h	Ventilatoren 100 m³/h	Empfohlene Nennweite
4	2	DN 100
6	4	DN 125

Quelle: Maico-Ventilatoren, Hauptkatalog

Leistungsvermögen und Anzahl der Ventilatoren bestimmen hauptsächlich die Nennweite des Hauptrohres einer Entlüftungsanlage (Randbedingungen siehe Maico Hauptkatalog)



Anschlussring eingedreht

haben: seitlich mindestens 2 m, vom Fenstersturz aus nach oben mindestens 1 m. Mündungen unterhalb von Fenstern sind tabu.

4. Unangenehme Gerüche sollen auf dem schnellsten Wege nach außen abgeführt werden. Deshalb sollen Lüftungsleitungen an lotrechte Teile von Abwasserleitungen angeschlossen werden, um dann möglichst geradlinig zur Mündung geführt zu werden. Verziehungen (Schleifungen) müssen ein Mindestgefälle von 1 : 50 haben. Bei mehr als 5 Geschossen sind Schleifungen nur bis zu einem maximalen Winkel von 45° zulässig.
5. Verbindungen zwischen Dachdurchgang und Lüftungsleitung dürfen flexibel mit Schlauchanschlüssen von maximal 1 m Länge ausgeführt werden.

Entlüftung von Räumen

In zunehmendem Maße werden Dachdurchgänge für die Entlüftung von Küchen, Bädern sowie fensterlosen Räumen verwendet.

Hier kommt es auf die Menge der transportierten Luft an. Mit Hilfe von Ventilatoren sollen also große Luftmengen möglichst widerstandsarm die Entlüftungsleitungen und zum Schluss das Dunstrohr im Dach passieren können.

Besonders aus Bädern werden dadurch erhebliche Dampfmengen abgeführt. Leicht kann dieser Dampf zu Wasser werden. Es entsteht immer dann, wenn die warme Luft an der kälteren Rohrwandung kondensiert. Besonders im Winter ist also vermehrt mit Kondenswasser zu rechnen. Auch wenn die Ventilatoren gegenüber Kondenswasser heute weitestgehend konstruktiv geschützt sind, kann Kondensat doch Feuchteschäden in der Wand verursachen. Dem sollte vorgebeugt wer-

den, z. B.:

- Rohre im nicht ausgebauten Dachgeschoss wärmedämmen.
- Leitungsgefälle weg vom Ventilator.
- Verlängerung der Steigleitung nach unten durch ein verschlossenes Blindrohr, in dem Kondenswasser aufgefangen wird (siehe Zeichnung „Kondensatkiller“).
- Bei Verlegung in der Sparrendämmung raumnahe Leitungsführung (siehe technische Zeichnung).

Aber auch im Dachdurchgang selbst, unterhalb der Mündung, entsteht Kondenswasser. Hier sind die Hersteller gefragt, durch Kondensatableitungen auf die Dachfläche möglichen Schäden entgegenzuwirken. Das gilt auch für Wetterkappen, die bei Entlüftungsleitungen ein „Muss“ sind, damit Regenwasser von außen abgehalten wird. Moderne Wetterkappen leiten das Kondenswasser gezielt an den äußeren Abtropfkanten auf die Dachfläche.

Bei starkem Frost im Winter können sich unter ungünstigen Umständen an der Wetterkappe vereinzelt Eiszapfen bilden. Konstruktiv ist dem schwer beizukommen, ist dieser Vorgang doch physikalisch bedingt und spielt sich außerhalb des Bauteils ab.

Die Lüfter-Kennlinie

Ein wichtiges Kriterium für die Leistungsfähigkeit eines Dachdurchganges zur Raumentlüftung ist die Nennweite. Je größer, desto geringer der Strömungswiderstand.

Aber die Nennweite allein bewirkt noch keinen optimalen Luftstrom. Von Bedeutung ist vielmehr auch die Aerodynamik im Inneren des Dachdurchgangs.

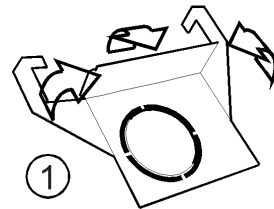
Ablesen kann man die Güte der Lüftungseigenschaften in der Lüfter-Kennlinie, der so genannten Druck-Volumenstrom-Kennlinie. Diese Kennlinie zeigt, wie hoch der Druckverlust in Abhängigkeit von der durchströmten Luftmenge, dem Volumenstrom, des Durchganges ist. Je geringer der Druckverlust, desto flacher ist die Kurve und desto mehr Luft kann den Dachdurchgang bei gleicher Ventilatorleistung durchströmen.

Flache Kennlinie = Aerodynamisch guter Dachdurchgang.

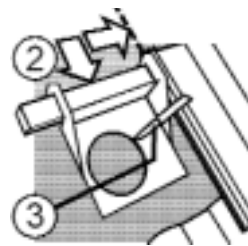
Mit wachsendem Volumenstrom steigt der Druckverlust stärker an. Je größer also die Anzahl der Ventilatoren ist, desto größer ist der

DuroVent Anschlussring für die Zusatzmaßnahme

Einbau Schritt für Schritt



1
Schablone knicken



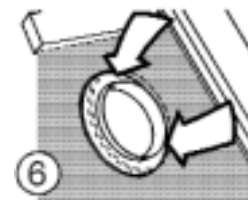
2
Schablone einhängen, rechts an die Dachsteinkante anlegen, den Ausschnitt herstellen



4
Elastischen Ring hochklappen



5
Anschlussring im Uhrzeigersinn eindrehen



6
Elastischen Ring herunterklappen



7
DuroVent eindecken

Volumenstrom und desto wichtiger ist eine flache Kennlinie.

Die Grafik zeigt beispielhaft verschiedene Druck-Volumenstrom-Kennlinien des DuroVent-Systems.

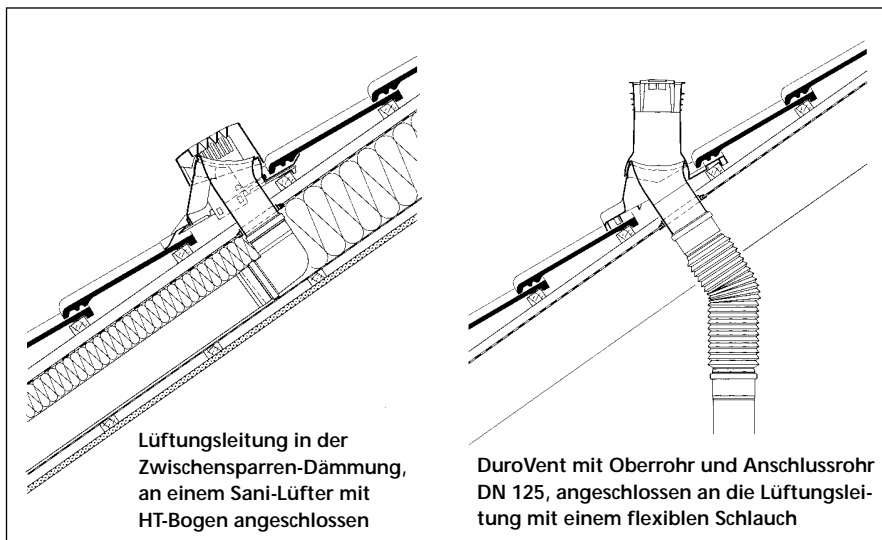
Der DuroVent kann wahlweise mit einem Anschlussrohr DN 125 oder DN 100 an die Lüftungsleitung angeschlossen werden. Während zwischen den Varianten mit Oberrohr und Sani-Lüfter nur geringe Unterschiede im Kurvenverlauf bestehen, ist der Einfluss der Nennweite des Anschlussrohres deutlich zu sehen, besonders bei großem Volumenstrom.



DuroVent mit Abgaskalotte und montiertem Abgasdoppelrohr



DuroVent mit Wetterkappe eingedeckt



Lüftungsleitung in der Zwischensparren-Dämmung, an einem Sani-Lüfter mit HT-Bogen angeschlossen

DuroVent mit Oberrohr und Anschlussrohr DN 125, angeschlossen an die Lüftungsleitung mit einem flexiblen Schlauch

Ermittlung der Nennweite des Dachdurchgangs

In den meisten Fällen wird die Nennweite der Lüftungsanlage nach Anzahl und Leistung der geplanten Ventilatoren dimensioniert. Berechnet wird dabei die Nennweite der Hauptrohrleitung gemäß DIN 18017, Teil 3, durch welche die gesamte Luft strömt und die letztlich an den Dachdurchgang angeschlossen wird.

Damit der geplante Volumenstrom erreicht wird, muss der Gesamt-Druckverlust der Anlage ausreichend gering sein. Einflussfaktoren sind u. a.:

- Volumenstrom, d. h. Anzahl und Leistung der Ventilatoren
- Länge der einzelnen Teilleitungen
- Art und Anzahl der Bögen
- Nennweiten der Leitungen.

Jedes Teilstück der Anlage trägt also zu einem optimalen Luftstrom bei, so auch der Dachdurchgang.

Für die exakte Berechnung sind auf dem Markt EDV-Programme erhältlich. Dafür werden dann die beschriebenen Lüfter-Kennlinien verwendet. Ein führender Ventilator-Hersteller bietet neben solchen Programmen auch vereinfachte Schaubilder für die Dimensionierung von Standardanlagen an. Der Dachhandwerker kann anhand dessen leicht überschlagen, welche Nennweite des Dachdurchgangs erforderlich ist.

Beispiele gibt die Tabelle auf der vorhergehenden Seite wieder.

Ein Baukasten

Ein führender Hersteller von Dachbaustoffen bietet einen universellen

„Baukasten“ für unterschiedliche Dachdurchgänge an, den so genannten DuroVent.

Neben traditionellem Oberrohr und einem Sani-Lüfter gehören zum gleichen System auch Abgaskalotten und Antennendurchgang. Für diesen Dachdurchgang werden als Grundelemente modellabhängige Durchgangspfannen für sämtliche Pfannenmodelle sowie ein Universal-Dachdurchgang angeboten.

Die über die Dachfläche ragenden Bauteile Oberrohr und Sani-Lüfter haben größere Querschnitte als DN 125, auch mit aufgesetzter Wetterkappe. Dadurch und durch die aerodynamische Optimierung des Systems ergeben sich geringe Druckverluste.

Das Oberrohr wird während der Montage zum First hin ausgerichtet und eine spezielle Sägeverzahnung verhindert das Zurückstellen durch Krafteinwirkungen wie Wind- oder Schneelasten.

Der Sani-Lüfter integriert sich unabhängig von der Dachneigung dezent in die Dachfläche.

Je nach Querschnitt der weiterführenden Lüftungsleitung wird ein Anschlussrohr DN 125 oder DN 100 verwendet. Dadurch sind keine Reduzierstücke erforderlich. Das Anschlussrohr steht immer rechtwinklig zur Dachneigung. Das ist der kürzeste Weg ins Dach und verringert Wärmebrücken.

Durch diese rechtwinklige Lage des Anschlussrohres kann die in der Sparrenebene verlegte Lüftungsleitung ganz einfach mit einem HT- oder KG-Bogen angeschlossen werden. Gegebenenfalls ist lediglich das Anschlussrohr zu kürzen. Siehe Darstellung 2.

An senkrechte Lüftungsleitungen wird der Dachdurchgang mit dem eben-

falls zum System gehörenden flexiblen Schlauch angeschlossen, siehe technische Zeichnung.

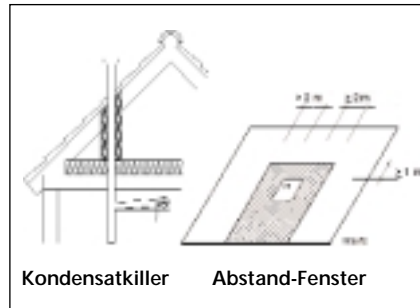
Besonderes Augenmerk wurde auch auf die Kondensatableitung gelegt. Wasser, welches sich im Oberrohr niederschlägt, kann an vier seitlichen Abläufen auf die Dachfläche entweichen. Die speziell geformten Wetterkappen halten Niederschlag fern und lassen Kondenswasser außen abtropfen.

Anschluss an die Zusatzmaßnahme

Für den fachgerechten Anschluss an die Zusatzmaßnahme bot die Industrie bisher nur verschiedene Klebebänder an, mit denen das Rohr abgeklebt werden musste.

Speziell für den hier vorgestellten DuroVent gibt es ein Anschluss-Set, welches die Arbeiten wesentlich vereinfacht. Bei dem DuroVent ist der Ausschnitt in der Zusatzmaßnahme bei jeder Dachneigung kreisrund. Das erlaubte es, den so genannten Anschlussring zu entwickeln. Dabei klemmt die Zusatzmaßnahme zwi-

schen einem starren und einem elastischen Ring. Der Anschluss an die Zusatzmaßnahme ist dadurch mit wenigen Handgriffen Zeit sparend und wasserdicht hergestellt.



Durchführung durch die Wärmedämmung

Wird der Dachdurchgang durch eine Wärmedämmung geführt, so ist die wärmebrückenfreie Durchführung besonders in diesem Bereich wichtig.

Oberstes Gebot ist die Luftdichtheit am Anschluss an Dampfsperren. Die er-

reicht man dadurch, dass die Dampfsperre mit geeigneten Klebebändern sorgfältig am Lüftungsrohr verklebt wird. Werden die Lüftungsrohre jedoch in einem separat geplanten Kanal verlegt, kann diese häufige Fehlerquelle umgangen werden.

Fazit

Zahlreiche moderne und auf das Bedachungsmaterial abgestimmte Dach-Systemteile sind mittlerweile auf dem Markt. Ohne Zweifel helfen sie, Dachdetails sicher und vor allem Zeit sparender herzustellen als noch vor wenigen Jahren. Aber gerade Dachdurchdringungen sind ein gutes Beispiel dafür, dass solides Wissen und fachliches Können, hier besonders beim Herstellen der Anschlüsse, noch immer über eine funktionssichere Dachdeckung entscheiden.

Dipl.-Ing. Christian Welter

Der Autor ist technischer Produktmanager der Braas Dachsysteme GmbH