



Komfortlüftungsinfo Nr. 25

Wirtschaftlichkeit von Komfortlüftungen

Inhalt

1. Grundsätzliches zur Wirtschaftlichkeit
2. Vergleich: komfortabel Heizen – komfortabel Lüften
3. Betriebskostenvergleich
4. Vergleich Stromeffizienz – PV-Anlage
5. Resümee

Ausgabe: 15.2.2014



1. Grundsätzliches zur Wirtschaftlichkeit

Lüftungsanlagen dienen vor allem der besseren Innenluftqualität und damit der Behaglichkeit und Gesundheit. Die Investition in eine Lüftungsanlage sollte daher aus Gründen der Lufthygiene zum normalen Standard eines Neubaus gehören. Genauso wie heute die Sicherstellung einer Raumtemperatur von 20 – 24° C durch eine komfortable Beheizungsmöglichkeit außer Frage steht, sollte die Sicherstellung frischer, gesunder Luft heutzutage ebenso außer Frage stehen. Dies lässt sich letztendlich nur durch eine Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung bzw. eine Komfortlüftung wirklich gewährleisten.

2. Vergleich: komfortabel Heizen – komfortabel Lüften

- Zentralheizung – alter Einzelofen in jedem Raum
- Komfortlüftung – Fensterlüftung in jedem Raum

Würden Sie aufgrund der Investitionskosten auf den Einbau einer komfortablen Heizung gegenüber einem Einzelofen in jedem Raum verzichten? Wohl nicht!

Grundsätzlich können Sie die Investition in eine Lüftungsanlage (ca. € 8.000,-- bis 12.000,-- inkl. Erdwärmetauscher) genauso wie für eine komfortable Heizung nicht durch die Energieersparnis wieder erwirtschaften. Die Komfortlüftung zahlt sich aber dennoch aus, wenn Sie den Gewinn für Ihre Gesundheit, Ihren Komfort, die Umwelt, sowie die Wertsteigerung des Gebäudes berücksichtigen. Zudem hat eine Komfortlüftungsanlage im Gegensatz zu einer Heizung bei optimaler Auslegung keine bzw. sehr geringe laufenden Betriebskosten, da die Aufwendungen für Strom und Filtertausch durch die Energieersparnis normalerweise gedeckt sind.

Insbesondere der zukünftige Wert einer Komfortlüftungsanlage wird stark unterschätzt, denn eine spätere Nachrüstung ist ungleich aufwändiger als die Integration in den Neubau. Würden Sie beim Kauf eines Hauses nicht auch etwas vom Kaufpreis abziehen, wenn es über keine komfortable Heizung verfügt und Sie diese nachrüsten müssen? Oder denken Sie an das Beispiel Katalysator beim Auto:

Versetzen Sie sich einige Jahre zurück. Gegen Ende der 80er Jahre kamen die ersten Autos mit Katalysator auf den Markt. Auch damals wurde die neue, umweltfreundliche Technologie mit vielen Gerüchten und dem Kostenargument bekämpft. Aber wer damals zu den Vorreitern zählte, konnte Jahre später für sein Gebrauchtfahrzeug einen deutlich höheren Verkaufspreis erzielen, während die Technik-Muffel auf Ihren Umweltsündern sitzen blieben. Heute ist ein Auto ohne Katalysator undenkbar. Ähnliches erleben wir teilweise schon jetzt auf dem Immobilienmarkt. In einigen Jahren werden Komfortlüftungsanlagen wie Katalysatoren bei Neuwagen zum Standard von Häusern und Wohnungen gehören.

Betrachten Sie daher die Investition in eine Lüftungsanlage als eine Investition in Komfort und Gesundheit sowie als Wertsicherung. Die Energiekategorie „A“ laut Energieausweis, die ein neues Gebäude zumindest erreichen sollte, ist beim Einfamilienhaus im Normalfall nur mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung erreichbar.

3. Betriebskostenvergleich

Der Betrieb einer Lüftungsanlage verursacht einerseits Stromkosten und andererseits Kosten für den Filtertausch und die Wartung. Dem gegenüber stehen die monetären Einsparungen an Heizenergie. Zusätzlicher Komfort und positive Gesundheitsaspekte werden bei der folgenden Betrachtung nicht bewertet.

Ausgehend von den Berechnungen zum Strombedarf und den Einsparungen an Wärmeenergie in Komfortlüftungs-Info Nr. 21 ergibt sich folgender Kostenvergleich für das Beispiel-Einfamilienhaus mit 110 m² Nutzfläche und 130 m³/h durchschnittlicher Luftmenge.

1.) Die **Stromkosten** betragen bei einem Strompreis von € 0,17 pro kWh lt. Komfortlüftungsinfo Nr. 21:

Tabelle 1: Die Stromkosten betragen:

Beispiel:		Komfortlüftung	Komfortlüftung	Komfortlüftung
130 m ³ /h		Zielwert	Zielwert	Maximalwert
Durchschnittsluftmenge		Stromkosten pro Jahr	Stromkosten pro Jahr	Stromkosten pro Jahr
Betriebszeit	Anzahl Tage	€/Jahr	€/Jahr	€/Jahr
Okt - Mai	240	23	32	51
Ganzjahresbetrieb	365	35	48	77

Bei einer Anlage ohne Erdwärmetauscher müssen Sie den zusätzlichen Strombedarf für den Frostschutz berücksichtigen. Dieser Bedarf für die Frostfreihaltung hängt sehr stark von der Art des Wärmetauschers ab (siehe Komfortlüftungsinfo Nr. 19). Bei einem Plattenwärmetauscher ist für ein Einfamilienhaus jedoch mit einem Strombedarf von ca. 250 kWh/Jahr bzw. € 43,-- zu rechnen. Für die weiteren Betrachtungen wurde eine Anlage mit Erdwärmetauscher herangezogen.

2.) Die **Filterkosten** sind äußerst unterschiedlich und reichen bei einem jährlichen Filtertausch von ca. € 30,-- bis über € 100,-- pro Jahr. Es zahlt sich daher aus, schon beim Kauf der Anlage die späteren Filterkosten zu hinterfragen. Da die spezifischen Stromwerte bei reinen Filtern gelten muss man genau genommen noch die zusätzlichen Stromkosten aufgrund der Filterverschmutzung einrechnen. Diese zusätzlichen Stromkosten wachsen proportional zum zusätzlichen Druckverlust. Bei einem zusätzlichen maximalen Druckverlust von 30 Pa laut den 55 Qualitätskriterien (10 Pa Anfangsdruck und max. 40 Pa Enddruck) ergibt sich ein zusätzlicher Strombedarf von ca. 32 kWh bzw. € 5,-- pro Jahr bei einem Gesamtwirkungsgrad des Antriebssystems von 20 % (Kleinventilatoren mit EC Motor)

3.) Auch die **Wartungskosten** sind äußerst unterschiedlich. Wird die Anlage mittels eines Servicevertrages gleichzeitig mit der Solaranlage, dem Heizkessel etc. durch Ihren Installateur gewartet, sodass nur eine Anfahrt notwendig ist, können Sie dafür ca. eine Arbeitsstunde pro Jahr oder ca. € 50,-- für die Lüftung ansetzen. Ein Wartungsvertrag,

der nur die Lüftungsanlage betrifft, ist aufgrund der Fahrtkosten mit deutlich höheren Kosten zu veranschlagen. Viele Anlagen laufen zwar seit vielen Jahren ohne Wartung bzw. Wartungskosten dennoch kann man diese grundsätzlich nicht mit € 0,-- ansetzen.

4.) Die **Einsparungen an Wärmeenergie** betragen 2.800 kWh pro Jahr. Dies entspricht 280 Liter Öl bzw. 280 m³ Erdgas bzw. 600 kg Pellets (Info Nr. 21). Mit Preisen von € 0,90 pro Liter Heizöl Extraleicht, € 0,09 pro kWh Erdgas, bzw. € 250,-- pro Tonne Pellets ergibt dies folgende Heizkosteneinsparungen:

Tabelle 2: Die Einsparungen an Wärmeenergie betragen:

Einsparung Wärmeenergie	Kosten pro kWh	Einsparung	Einsparung in €
Energieträger	€/kWh	kWh/a	€/a
Heizöl Extraleicht	0,090	2 800	252
Erdgas	0,090	2 800	252
Pellet	0,053	2 800	148

Bei einer optimierten Komfortlüftung bleiben Ihnen nach Abzug der € 48,-- Stromkosten bei Öl bzw. Erdgas noch € 200,-- für Filtertausch und Wartung übrig. Bei Pellets als Brennstoff verbleiben Ihnen noch ca. € 100,--.

Die **Übersicht** der laufenden Kosten bei einem Ganzjahresbetrieb bzw. Betrieb von Oktober bis Mai (Stromverbrauch = Zielwert) ergeben ohne Wartungskosten folgendes Bild. Positive Werte bedeuten einen Überschuss, d.h. eine Einsparung.

Tabelle 3: Laufende Kosten bei einem Ganzjahresbetrieb mit 0,40 W/(m³/h)

Einsparung Komfortlüftung	Einsparung in €	Stromkosten	Filterkosten	Einsparung
Energieträger	€/a	€/a	€/a	€/a
Heizöl Extraleicht	252	77	70	105
Erdgas	252	77	70	105
Pellet	148	77	70	1

Tabelle 4: Laufende Kosten bei einem Betrieb von Oktober bis Mai mit 0,25 W/(m³/h)

Einsparung Komfortlüftung	Einsparung in €	Stromkosten	Filterkosten	Einsparung
Energieträger	€/a	€/a	€/a	€/a
Heizöl Extraleicht	252	32	70	150
Erdgas	252	32	70	150
Pellet	148	32	70	46

Eine Komfortlüftungsanlage bringt Ihnen ohne laufende Zusatzkosten frische, gesunde Luft. Eine „Geldsparmaschine“ ist sie aber nicht.

4. Vergleich Stromeffizienz – PV-Anlage

Würden Sie statt einer stromeffizienten Komfortlüftung eine Standardlüftung einsetzen und die Differenz des Strombedarfes durch eine Photovoltaikanlage (PV) zur Stromgewinnung erzeugen, so ergibt sich folgende Rechnung: Die Differenz zwischen einer Komfortlüftung, die den Zielwert erreicht und einer Komfortlüftung die den Maximalwert erreicht beträgt bei einem Ganzjahresbetrieb für das Beispielhaus 250 kWh die zusätzlich mit der PV-Anlage erzeugt werden müssen. Um diese 250 kWh pro Jahr mit der PV-Anlage zu erzeugen, müsste diese um ca. 250 Watt vergrößert werden. Bei Kosten von ca. € 3.500,-- pro kW_{peak} bedeutet dies zusätzliche Investitionskosten von € 875,--. Ein hocheffizientes Gerät und etwas größere Luftleitungen für einen geringeren Druckverlust bekommen Sie um einen Bruchteil davon. Zudem produziert die PV-Anlage den Strom eher im Sommer und nicht gleichmäßig über das Jahr.

5. Resümee

Wie kostengünstig bzw. wirtschaftlich Ihre Anlage letztendlich ist, hängt nicht nur von den Investitionskosten ab, sondern insbesondere auch von der Stromeffizienz, der Wärmerückgewinnung und den Filter- bzw. Wartungskosten. Eine anfangs kostengünstige Lösung entpuppt sich über die gesamte Lebensdauer unter Einrechnung aller laufenden Kosten oft nicht als die optimale Lösung.

Auch wenn sich eine Komfortlüftung - wie eine Heizung - im klassischen Sinne nicht amortisiert, Gesundheit, Wohlbefinden, Umweltschutz und die Wertsteigerung des Gebäudes sind es allemal Wert sich eine Komfortlüftung einzubauen.

Haben Sie sich beim Auto eine "Klimaanlage" geleistet? Leisten Sie sich daher auch gesunde, frische Luft im Wohnraum - für sich selbst und Ihre Kinder und den Werterhalt des Gebäudes.

Eine zusätzliche PV-Anlage ist gegenüber einer besonders stromeffizienten Auslegung der Komfortlüftung teurer.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die Stromkosten betragen:	3
Tabelle 2: Die Einsparungen an Wärmeenergie betragen:	4
Tabelle 3: Laufende Kosten bei einem Ganzjahresbetrieb	4
Tabelle 4: Laufende Kosten bei einem Betrieb von Oktober bis Mai	4

Die Reihe Komfortlüftungsinfo wurde im Rahmen des Projektes „Marketingoffensive und Informationsplattform: Raumluftqualität und Komfortlüftung“ entwickelt. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gefördert.



Zusammengestellt von:

DI Andreas Greml
DI Roland Kapferer
Ing. Wolfgang Leitzinger

andreas.greml@andreasgreml.at (früher FH Kufstein)
roland.kapferer@tirol.gv.at (früher Energie Tirol)
wolfgang.leitzinger@leit-wolf.at (früher AIT)

Herausgegeben von:

komfortlüftung.at
gesund & energieeffizient

Weitere Informationen auf: www.komfortlüftung.at
Kritik und Anregungen bitte an: verein@komfortlueftung.at

Diese Information wurde nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Eine Haftung jeglicher Art kann jedoch nicht übernommen bzw. abgeleitet werden