

Frische Luft und angenehme Temperaturen sind von zentraler Bedeutung für das Wohlfühl der Gäste. Für Hotels und Restaurants ist es eine echte Herausforderung, den unterschiedlichen Ansprüchen der Gäste in diesem Bereich gerecht zu werden und die Lüftung bzw. Klimatisierung in Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter jeweils optimal zu regeln. Einfache Tipps und moderne Technik können dazu beitragen, dass dabei Energie und Kosten gespart werden. Unser Energie-Sparblatt zeigt Ihnen, wie.

EINFACHE TIPPS, DIE SICH AUSZAHLEN

Lüften – gewusst wie

Lüften und Energiesparen schließen sich vermeintlich aus, da vor allem im Winter durch Lüften mehr geheizt werden muss. Mit wenigen einfachen Schritten kann man diese Energieverluste auf ein Minimum reduzieren.

Lüften ist vor allem dann notwendig, wenn man schlechte, also mit Schadstoffen belastete Luft aus dem Raum entfernen möchte. Vermeiden Sie deshalb in Ihren Räumen die Verwendung von lösemittelhaltigen Farben, Reinigern und Holzschutzmitteln. Auch beim Kauf von Teppichen und Möbeln sollte das Thema Lösungsmittel eine Rolle spielen: Achten Sie beim Erwerb von Einrichtungsgegenständen auf Umweltzeichen (wie den blauen Engel), die umweltfreundliche und schadstoffarme Produkte kennzeichnen.

Vermeiden Sie das Trocknen von großen Mengen nasser Wäsche im Gebäude – es kann problematisch bzw. sehr energieaufwendig sein, die Feuchtigkeit aus dem Gebäude wieder heraus zu bekommen.

Nutzen Sie eine mechanische Lüftungsanlage? Bei definierten Tages- und Wochennutzungszeiten lohnt sich hier eine Zeitschaltuhr. Überprüfen Sie auch, ob die Einstellung des Lüftungsprogramms dem tatsächlichen Bedarf entspricht. Wird die Zeitschaltuhr bei Ihnen jeweils neu auf Sommer- bzw. Winterzeit eingestellt?

Eine 2,2-kW-Lüftungsanlage, welche täglich eine Stunde weniger läuft, spart im Jahr ca. 800 kWh Strom und im Winter zusätzlich Heizwärme.

Überprüfen Sie, ob Ihre Lüftungsanlage nur so viel Frischluft liefert, wie tatsächlich gebraucht wird. Eine Reduktion der Luftzufuhr um 20 % halbiert die Ventilatorleistung. Falls Sie dauerhaft weniger Luft benötigen, lassen Sie lieber den Ventilator langsamer laufen, als die Luftzufuhr zu drosseln. Eventuell kann die Lüftungsanlage auch im Intervallbetrieb arbeiten: Dann schaltet sie sich z. B. automatisch für 10 Minuten ein, und anschließend für 20 Minuten aus.

INHALT

EINFACHE TIPPS, DIE SICH AUSZAHLEN	1
LÜFTEN – GEWUSST WIE	
UNERLÄSSLICH: MOTIVIERTE MITARBEITER	
LÜFTUNGSANLAGEN	2
ABLUFTANLAGEN	
ZU- UND ABLUFTANLAGEN	
LÜFTUNGSHAUBEN FÜR DEN KÜCHENBEREICH	
LÜFTEN IM WELLNESSBEREICH	
KLIMAAANLAGEN	5
PRÜFLISTE	
DIE EINZELNEN SYSTEME	
ZUSATZINFORMATIONEN	6

In wenig genutzten Räumen ist ein Präsenzmelder sinnvoll. Dieser schaltet die Lüftungsanlage ein, sobald eine Person den Raum betritt. Auch durch Raumluft-, Schadstoff- oder CO₂-Fühler kann das Lüften automatisiert werden.

Tabelle: Notwendige Frischluftmenge erwachsener Personen bei unterschiedlicher Betätigung

Art der Tätigkeit	Notwendige Frischluftmenge [m³/h]
Schlafen/Ruhen	17-21
Lesen/Fernsehen	20-26
Schreibtischarbeit	32-42
Hausarbeit	55-72
Handwerker/-in	90-130

Unerlässlich: motivierte Mitarbeiter

Wie viel Energie durch Lüften und durch unsachgemäßen Gebrauch der Klimaanlage verloren geht, hängt hauptsächlich vom Verhalten der Nutzer ab. Das heißt: vor allem von den Mitarbeitern und Ihren Gästen. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter daher sorgfältig über das richtige Lüften und Bedienen der Lüftungs- und Klimaanlage und motivieren Sie sie zum Energiesparen.

Im Sommer ist es oftmals schwierig, das Innere des Gebäudes ohne Klimaanlage kühl zu halten. Eine Klimaanlage ist jedoch sehr kosten- und energieintensiv, daher sollte ihr Gebrauch so gering wie möglich gehalten werden.

Wenn Ihre Mitarbeiter folgende Hinweise berücksichtigen, kann Ihr Betrieb unter Umständen komplett auf eine Klimaanlage verzichten:

- Halten Sie Ihre Mitarbeiter dazu an, früh morgens, wenn es noch kühl ist, ausgiebig zu lüften.
- Tagsüber sollten Rollläden, Jalousien und Vorhänge in nicht genutzten Räumen geschlossen bleiben.



- Bitten Sie Ihre Mitarbeiter, die Räume durch Stoßlüftung zu lüften. Das bedeutet, die Fenster sollten jeweils nur für einige Minuten weit geöffnet werden, so dass sich die Luft im Raum einmal komplett erneuern kann.
- Während des Lüftens gilt natürlich: Heizung aus! Auch in den Sommermonaten sollten Sie darauf achten, die Klimaanlage auszuschalten, während die Fenster geöffnet sind.
- Elektrische Geräte sollten bei Nichtgebrauch unbedingt abgeschaltet sein, da diese sonst durch Abwärme den Raum noch weiter aufheizen.

Achten Sie auch darauf, wie und welche Rollläden oder Jalousien angebracht werden: Sie sollten weiß lackiert oder aus Metall sein, da die Sonnenstrahlung so am besten reflektiert wird. Außen angebrachte Vorrichtungen halten bis zu 75 % der Sonneneinstrahlung ab, während innen angebrachte Vorrichtungen immerhin bis zu 25 % abwehren.

Ganz wichtig: Für alle Maßnahmen gilt, dass Sie die größte Wirkung in einem gut abgedämmten Gebäude haben: Die Wärmedämmung hält im Winter nicht nur die Wärme im Gebäude, sondern sorgt auch im Sommer dafür, dass es innen angenehm kühl bleibt.

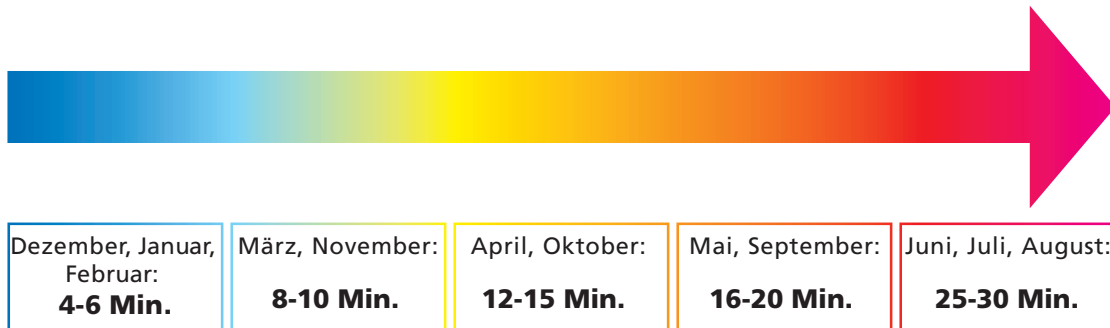


Abbildung: Empfohlene Lüftungsdauer bei Stoßlüftung (ganz geöffnetes Fenster bei Windstille)

LÜFTUNGSANLAGEN

Die Raumlüftung mit Lüftungsanlagen zu gewährleisten hat den Vorteil, dass Sie damit zum einen eine dauerhaft gleich bleibend gute Luftqualität sicherstellen und zum anderen Heizverluste durch Fensterlüftung stark verringern. Das Lüften über eine Lüftungsanlage ist vor allem dann eine angenehme Alternative, wenn die Lärmbelastung bei geöffnetem Fenster sonst zu hoch wäre.

Eine Lüftungsanlage führt dem Gebäude frische Luft zu und verbrauchte Luft ab, sorgt also für die hygienisch notwendige und zum Teil gesetzlich vorgeschriebene Frischluftzufuhr. Anders als bei Klimaanlage wird die Luft hierbei weder gekühlt noch befeuchtet.

Lüftungsanlagen eignen sich besonders für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (wie z. B. Küchen, Bäder, Schwimmbäder und Saunen) sowie für Räume mit hoher Luftschadstoffkonzentration (wie z. B. das Raucherzimmer) und längerer Aufenthaltsdauer (Schlafräume, Konferenzräume).

Ein Einbau lohnt sich umso mehr, je besser das Gebäude gedämmt ist. Dann können – insbesondere beim Einsatz hocheffizienter Wärmerückgewinnungsanlagen – sehr effektiv unnötige Heizkosten gespart werden, die bei der Fensterlüftung zwangsläufig anfallen würden.

Eine Lüftungsanlage senkt jedoch nicht nur die Heizkosten, sondern trägt auch zu einer deutlichen Verbesserung von Raumluft und Wohnqualität bei. Sie filtert die eindringende Luft und vermeidet so die Belastung durch Straßenstaub und Pollenflug.

Achten Sie darauf, dass die eingesetzten Filter regelmäßig ausgetauscht und gereinigt werden! Eine Lüftungsanlage sorgt zudem auch im Winter für ausreichenden Luftaustausch und verhindert damit weitgehend Feuchtebeschäden und Schimmelpilze.

Bei Lüftungsanlagen unterscheidet man zwischen reinen Abluftanlagen und Zu-/Abluftanlagen, die über einen eingebauten Wärmetauscher verfügen und damit erheblich zur Energieeinsparung beitragen können.

Abluftanlagen

Dezentrale Abluftanlagen werden in Räumen installiert, in denen eine ständige Lüftererneuerung notwendig ist. Das gilt vor allem für die Küche, für Bäder sowie für den Wellnessbereich. Die Anlagen werden in der Wand angebracht und blasen die verbrauchte Luft direkt ins Freie, frische Luft strömt über die so genannten Nachströmöffnungen nach.

Damit diese frische Luft optimal in den Raum nachströmen kann, sollte man die Nachströmöffnungen möglichst über dem Heizkörper anbringen. Die kalte, einströmende Luft vermischt sich so mit der warmen, nach oben steigenden Heizungsluft. Zugscheinungen werden auf diese Weise in der Regel vermieden. Ein Filter in der Öffnung verhindert das Eindringen von Schadstoffen, Pollen und Insekten.

Zentrale Abluftanlagen verfügen über einen zentralen Abluftventilator, der sich in der Regel auf dem Dachboden befindet. Von dort führt ein Rohrsystem zu den einzelnen Räumen. Alle Räume werden auf diese Weise

gleichzeitig entlüftet. Auch hier muss eine Luftzufuhr in die einzelnen Räume über Außenluftdurchlässe gewährleistet sein.

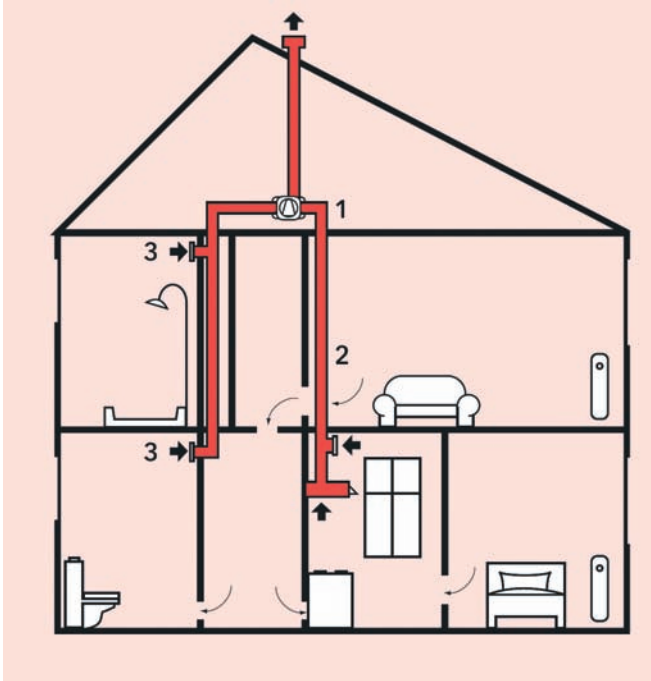


Abbildung: Zentrale Abluftanlage
 Quelle: Institut Wohnen und Umwelt (www.iwu.de)

Zu- und Abluftanlagen

Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung sind besonders energieeffizient und hervorragend für Hotels und Restaurants geeignet. Sie übertragen die Wärme aus der Raumabluft in einem Wärmetauscher auf die frische, einströmende Luft.

Einzige Bedingung für den Einsatz dieser Anlagen ist eine möglichst dichte Gebäudehülle. Falls Sie den Einbau einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung in Erwägung ziehen sollten, lassen Sie vorher einen so genannten **Blower Door Test** machen.

Blower Door Test

Der Blower Door Test (deutsch: Gebläse-Tür-Messung) überprüft, wie viel Luft durch Gebäudeundichtigkeiten entweicht. Bei diesem Test wird ein Ventilator mit einem Rahmen und Messgeräten in die Öffnung eines Fensters eingesetzt. Es wird ein Über- oder Unterdruck erzeugt. Über die Lüftungsmenge, die mit dem Ventilator befördert wird, wird das Ausmass der Luftdichtigkeit bestimmt. Ist die Luftwechselrate zu hoch, müssen die Undichtigkeiten gefunden und beseitigt werden. Die Kosten für einen solchen Test variieren stark, im Durchschnitt liegen sie bei ca. 2-3 €/m².

Durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung lassen sich zwei Drittel der Wärmeverluste über Fensterlüftung vermeiden.

Beim Kauf einer Lüftungsanlage sollten Sie darauf achten, dass die Wärmerückgewinnung mindestens 80 % beträgt. Besonders effektiv sind Geräte mit einem so genannten Gegenstromkanalwärmetauscher. Er erreicht mit bis zu 95 % den effektivsten Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung. Durch die Nutzung der Abwärme mit einer Abluft von etwa 20 °C wird die Außenluft im Gegenstromkanalwärmetauscher von 0 °C auf 18 °C erwärmt. Der Grund für diesen hohen Wirkungsgrad ist, dass bei diesem Wärmetauschertyp die Luft von vier, und nicht wie bei einem Plattenwärmetauscher, von nur zwei Seiten erwärmt wird.

Falls Ab- und Zuluft in Ihrem Betrieb getrennt geführt werden, gibt es die Möglichkeit, ein Kreislaufverbundsystem einzusetzen. Dabei wird ein Trägermedium eingesetzt, welches die Wärme der Abluft durch ein Rohrleitungssystem der Zuluft zuführt.

Folgende Punkte sind bei der Installation einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zu berücksichtigen:

- Achten Sie beim Einbau darauf, dass die Gäste nicht durch Zugluft oder störende Geräusche belästigt werden.
- Fragen Sie den Fachmann, wo die Lufteinlässe und -auslässe am besten anzubringen sind und wie Sie störende Ventilatorengeräusche vermeiden können.
- Die Zu- und Abluftfilter sollten bei der Wärmerückgewinnungsanlage alle drei Monate kontrolliert und mindestens einmal pro Jahr ausgewechselt werden, je nach Kontrollergebnis auch öfter.
- Außerdem ist eine regelmäßige Säuberung der Ventilein- und Ventilauslässe in den Zimmern durchzuführen.

Die Investitionskosten lohnen sich: Es können durch den Einbau von Lüftungsanlagen jährlich zwischen 30 und 40 % der Heizkosten eingespart werden.

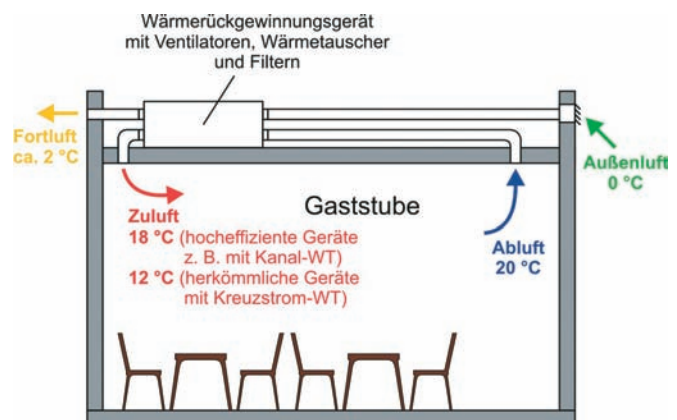


Abbildung: Zu- und Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung für die Gaststube
 Quelle: Paul Wärmerückgewinnung GmbH



Lüftungshauben für den Küchenbereich

Die Lüftungshaube über dem Herd ist ein fester Bestandteil fast jeder Küche, damit Essensdunst und Gerüche effektiv entfernt werden können.

Es gibt zwei Arten von Dunstabzugshauben. Zum einen die **Umlufthaube**, welche die Luft durch einen Fettfilter und anschließend durch einen Aktivkohlefilter saugt, um Küchengerüche zu entfernen. Die Luft wird hierbei in die Küche zurückgeleitet. Der Gebrauch der Umlufthaube ist nur für kleine Küchen erlaubt, da bei Großküchen die Fettbelastung in der Abluft zu hoch ist.

Zum anderen gibt es die **Ablufthaube**. Diese leitet die gereinigte Luft nach draußen. Der Einbau ist hier im Gegensatz zur Umlufthaube etwas komplizierter, da entsprechende Anschlüsse zur Außenwand vorhanden sein müssen.

Ein weiterer Nachteil ist, dass bei der Ablufthaube warme Luft nach außen geleitet wird und dadurch Energieverluste entstehen.

Die **Induktionsabzugshaube** vermeidet diese Verluste: Kalte Außenluft wird mit hoher Geschwindigkeit eingeblasen und erwärmt, durch Induktionswirkung wird die abgekühlte Abluft in die Haube hinein gezogen. Die Induktionsabzugshaube kann die Energieverluste um bis zu 60 % gegenüber herkömmlichen Abzugshauben verringern. Eine Induktionshaube kostet bei Neuanschaffung mehr (abhängig von Größe und Ausführung) als eine normale Abzugshaube, jedoch können hier bis zu 350 € Energiekosten pro Jahr gespart werden. Eventuell kann man durch die Induktionsabzugshaube auf eine Zuluftanlage verzichten.



Oftmals wird die Abzugshaube nach dem Kochen in Betrieb gelassen, um Essensgerüche zu entfernen. Dabei wird das Ausschalten meist vergessen. Um dies zu verhindern, gibt es so genannte **Nachlauf- und Intervallschaltungen**. Mit der Nachlaufschaltung wird in der zuletzt eingestellten Stufe noch einige Zeit nachgelüftet. Mit der Intervallschaltung stellt sich die Abzugshaube jede Stunde einige Minuten ein und reinigt die Küchen-

luft kontinuierlich. Eine weitere Möglichkeit, bei der Abzugshaube Energie zu sparen, ist das **Installieren von Sensoren**. Diese ermitteln die exakte Abluftmenge und schalten die Abzugshaube automatisch ein.

Ganz wichtig ist auch hier das regelmäßige Reinigen und Austauschen der Filter, da der Wirkungsgrad der Lüftungshaube ansonsten sinkt und die Luft nicht mehr ordnungsgemäß gereinigt wird. Fragen Sie hierzu Ihren Hersteller.

Lüften im Wellnessbereich

Die Anforderungen an die Lüftungsanlage im Wellnessbereich sind besonders hoch. Um Bauschäden zu vermeiden, muss ein **Schwimmbad** regelmäßig entfeuchtet, beheizt und belüftet werden. Gleichzeitig reagieren die Gäste in diesem Bereich besonders empfindlich auf Temperaturschwankungen und Zugluft. Durch ein Wärmerückgewinnungssystem bei der Be- und Entlüftung und einen Luftentfeuchter kann der Wärmeverlust hier reduziert werden. Eine Wärmerückgewinnungsanlage verwendet frei werdende Wärme aus der Abluft, die zur Zulufterwärmung eingesetzt wird. So können bis zu 30 % der Heizkosten eingespart werden.

Können sich Ihre Gäste in einer hausinternen **Sauna** entspannen? Auch hier ist eine optimale Be- und Entlüftung entscheidend für ein angenehmes Klima. Durch die hohe Feuchtigkeit und das Schwitzen wird die Luft enorm belastet. Achten Sie darauf, dass die Luft ausreichend erneuert wird (ca. fünf Mal pro Stunde).

Wenn Sie den Einbau einer Sauna planen, achten Sie darauf, dass sie auch ausreichend belüftet werden kann, vor allem, wenn beabsichtigt ist, in Schwimmbecken-nähe zu bauen. Wählen Sie einen bodenfreien Rahmen, der auf so genannten Nivellierfüßen steht. Dadurch ist eine Belüftung von der Unterseite her gewährleistet und Ungleichheiten des Bodens können ausgeglichen werden.

Die (möglichst über Wärmerückgewinnung) vorge-wärmte Frischluft sollte bei großen Saunaaanlagen über ein Kanalsystem direkt an den Saunaofen herangeführt werden. So verteilt sich die frische Luft optimal in der Sauna. Bei kleineren Anlagen ist ein Türschlitz mit Klappenregelung ausreichend. Die Abluft wird dann mithilfe einer Klappenregelung über die Saunadecke ins Freie geführt.

Falls Sie eine **Außensauna** betreiben, ist die oben beschriebene Lüftungsmethode sehr energieintensiv. Hier lohnt sich ein so genannter Klimamanager. Dieser passt den Lüftungsaufwand an die Nutzerzahl an, so dass nicht mehr als nötig gelüftet wird. Man benötigt pro Sauna einen Klimamanager und einen Lüfter. Der Preis einschließlich Montage liegt bei etwa 1700 €. Dieses Geld haben Sie in der Regel innerhalb von zwei bis drei Jahren wieder eingespart – durch den verringerten Energieverbrauch. Auch bei einer Außensauna kann es sich lohnen, mit Wärmerückgewinnung zu arbeiten. Informieren Sie sich darüber bei einem Fachmann.

KLIMAANLAGEN

Wahrscheinlich hat sich nach den letzten heißen Sommern jeder Gastronom oder Hotelier schon einmal gefragt, ob er seinen Betrieb mit einer Klimaanlage ausstatten soll. Bedenken Sie dabei immer: Klimaanlage sind Energiefresser!

Prüfliste

Prüfen Sie vor der Anschaffung einer Klimaanlage, ob es nicht möglich ist, durch eine effiziente Belüftung angenehme Temperaturen zu erzielen. Erscheint Ihnen eine Klimaanlage unverzichtbar, sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Wenn es sich um die Klimatisierung der Gästezimmer handelt, sollte der Gast die Temperatur selbst regeln können.
- Die Bedienung der Anlage sollte einfach sein.
- Wenn das Fenster geöffnet wird, sollte die Klimaanlage automatisch abschalten.
- Bewegungsmelder sollten dafür sorgen, dass sich die Anlage abschaltet, sobald das Zimmer verlassen wird.
- Wenn das Zimmer nicht belegt ist, gilt: Klimaanlage aus.
- Ebenso wie bei der mechanischen Lüftung sollte die Anlage möglichst leise sein.

Energiesparen trotz Klimaanlage

Im Historik Hotel Viktoria in Köln wird die Raumklimatisierung mit einer Wärmepumpe kombiniert. Die Wärmepumpe auf dem Dach des Hauses liefert warme und kühle Luft zu den Steuerungseinheiten in den Gästezimmern.

Durch die daraus resultierende Energieeinsparung und den vergünstigten Stromtarif können so 50 % der Energiekosten im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen eingespart werden.

Die einzelnen Systeme

Moderne Klimageräte übernehmen das Kühlen und Entfeuchten, Heizen, Befeuchten, Erneuern und Reinigen der Luft. Es gibt verschiedene Arten von Klimaanlage: **Luft-Wasser- und Luft-Kältemittel-Anlagen.**

Der Einbau von **Luft-Wasser-Anlagen** ist verhältnismäßig aufwendig, so dass er sich meist nur für Neubauten lohnt. Eine Luft-Wasser-Anlage funktioniert folgendermaßen: In den zu klimatisierenden Räumen befinden sich Lüftungsgeräte, in denen die Raumluft mittels Wasser gekühlt oder erwärmt wird. Die Investitionen einer Luft-Wasser-Anlage liegen bei etwa 2500 €/Zimmer.

Luft-Kältemittel-Anlagen haben eine höhere Energieeffizienz und lassen sich besser nachträglich in Gebäude einbauen. Die Temperatur- und Feuchtigkeitssteuerung

erfolgt durch Kältemittel (meistens Kohlenwasserstoffverbindungen) über Inneneinheiten, die flexibel in die Rauminnenarchitektur integrierbar sind. Darüber hinaus wird die Luft mittels eingebauter Filter gereinigt. Der Abtransport der Wärme erfolgt über Rohrleitungen zur so genannten Außeneinheit, die sich in der Regel auf dem Dach befindet. Dieses System kann als Monosplitsystem (Kombination von einer Außeneinheit mit einer Inneneinheit) oder als Multisplitsystem (eine Außeneinheit, mehrere Inneneinheiten) funktionieren. Sie können auch zum Heizen verwendet werden (Wärmepumpenprinzip).



Beispiel für die Zimmer-Klimatisierung mit VRF-Multisplitanlagen in einem 5-Sterne-Hotel

Die Investitionskosten für Luft-Kältemittel-Anlagen liegen, je nach Ausstattungsgrad, bei ca. 2500-2800 €/Zimmer. Die beim Betrieb entstehenden Energiekosten sind jedoch sehr viel geringer als bei Luft-Wasser-Anlagen!

Besonders im Bereich des Gastgewerbes kann sich auch die Investition in ein **gasbetriebenes Klimagerät** bzw. eine Gas-Wärmepumpe lohnen. Die im Sommer bei der Kühlung der Luft entstehende Abwärme kann häufig zur Warmwasserbereitung eingesetzt werden. Im Winter ist die Wärmepumpe eine sinnvolle Ergänzung zur herkömmlichen Heizung.

Eine vermeintlich schnelle Lösung bringen **Kleinklimageräte** mit Abluftschlauch. Diese Geräte sind sehr preisgünstig und verursachen in der Regel keinen größeren Installationsaufwand. Der Schlauch wird meist durch das geöffnete Fenster ins Freie geführt, damit die warme Abluft nach draußen geleitet werden kann. Doch Vorsicht: Hier liegt das große Problem. Durch das geöffnete Fenster dringt immer wieder warme Luft in den Raum, so dass Klimageräte dieser Art einen Kühleffekt mit einer Leistungsziffer knapp über 1 haben (s. Kasten). Ein **Ventilator** erbringt die gleiche Kühlleistung bei sehr viel geringerem Energieverbrauch.

Eine weitere Möglichkeit, die Kühlung im Sommer mit der Heizung im Winter zu verbinden, bieten **Grundwasser-** oder **Erdwärmepumpen**. Dabei werden die im Jahresverlauf relativ konstanten Temperaturen von 8 bis 12 °C im Erdreich genutzt, um im Winter mit einer Wärmepumpe zu heizen und im Sommer das Gebäude zu kühlen.

Genauere Informationen dazu finden Sie in unserem Energie-Sparblatt 11 „Erneuerbare Energien“.

Die Leistungszahl einer Luft-Kältemittel-Anlage beschreibt der so genannte COP-Wert (Coefficient of Performance). Dieser Wert gibt an, wie viel Kälteleistung aus 1 kW elektrischer Leistung erzeugt werden kann. Energieeffiziente Geräte der Klasse A haben einen COP von mindestens 3,2. Das heißt, solche Geräte können aus 1 kW Strom 3,2 kW Kälteleistung erzeugen. Achten Sie darauf, dass es inzwischen auch schon Geräte gibt, die sogar noch besser sind und einen Wert von 4 haben.

Die Wartung einer Klimaanlage ist besonders wichtig, um die Reinhaltung der Raumluft und die Funktionssicherheit der Anlage zu gewährleisten. Die jährliche Inspektion durch einen Kälte- und Klima-Techniker ist das Minimum. Wann andere Wartungsarbeiten notwendig sind, wie z. B. die Reinigung der Filter und Wärmeübertragerflächen, entnehmen Sie der Betriebsanleitung.

ZUSATZINFORMATIONEN

Literatur

Genaue Literaturhinweise zu diesem Energie-Sparblatt sowie ausführliche Informationen zu weiteren Fallbeispielen finden Sie auf der Internetseite der Kampagne.

Fallbeispiel

Historik Hotel Viktoria, Köln

Ansprechperson: Herr Thäns

E-Mail: hotel@hotelviktoria.de

Telefon: 0221-9731720

www.historikhoteles.com

Fotonachweis

Hotel Müggelsee Berlin (Seite 4), Alfred Kaut GmbH & Co (Seite 5)

Autoren



adelphi

Rainer Mutschler, Cathleen Goldowsky,
Birger Prüter

Kontakt

Sie haben noch Fragen? Wir helfen weiter:

Energiekampagne Gastgewerbe

c/o DEHOGA Bundesverband

10873 Berlin

Fon & Fax: 0700-72625242 (12 ct/Minute)

Email: energiekampagne@dehoga.de

www.energiekampagne-gastgewerbe.de

Dieses Energie-Sparblatt wurde mit freundlicher Unterstützung von Hospitable Climates (UK) und Hotel Power (CH) realisiert.

Dieses Projekt wurde gefördert von:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Die Förderer übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Förderer übereinstimmen.

3.Auflage: Januar 2011

© 2011 DEHOGA Bundesverband. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise nur mit Genehmigung des DEHOGA.

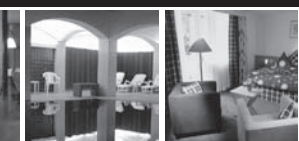
Einfache Tipps, die sich auszahlen

Themenblock	Maßnahme	Betrifft meinen Betrieb	Verantwortung	wird be- arbeitet	O.K.
Lüften – gewusst wie		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Verwendung von lösemittelhaltigen Farben, Reinigungsmitteln und Holzschutzmitteln vermeiden	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei Neuanschaffungen von Teppichböden und Möbeln auf Umweltzeichen achten, keine lösemittelhaltigen Lacke, Weichmacher etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Das Rauchen in den Räumen unterlassen bzw. spezielle Raucherräume schaffen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nasse Wäsche nicht in großen Mengen im Gebäude trocknen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zeitschaltuhren für Lüftungen und Ventilatoren bei definierten Tages- und Wochen-nutzungszeiten verwenden	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Überprüfung des Lüftungsprogramms! Stimmen die Einstellungen mit dem tatsächlichen Bedarf überein?	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Einstellung der Zeitschaltuhr und der Lüftungsprogramme auf Winter- und Sommerzeit	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Überprüfung, ob ein Intervallbetrieb für die Lüftungsanlage in Betracht kommt	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Einsatz von Präsenzmeldern in wenig genutzten Räumen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Möglichen Einsatz von Raumluft-, Schadstoff- oder CO ₂ -Fühler prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unerlässlich: Motivierte Mitar- beiter		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mitarbeiter über das richtige Lüften und das Bedienen der Lüftungs- und Klimaanlage informieren	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ausgiebiges Lüften der Räume bzw. der Gästezimmer in den frühen Morgenstunden	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mitarbeiter zur Stoßlüftung anhalten, keine Kipplüftung	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Heizung und Klimaanlage während des Lüftens ausschalten	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ausschalten elektrischer Geräte bei Nichtgebrauch	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rollläden, Jalousien und Vorhänge in nicht genutzten Räumen geschlossen halten (Sommer wie Winter)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Weißer Rollläden/ Jalousien oder Rollläden/ Jalousien aus Metall verwenden	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Lüftungsanlagen

Themenblock	Maßnahme	Betrifft meinen Betrieb	Verantwortung	wird be- arbeitet	O.K.
	Bei Neubau von Lüftungsanlagen einen Fachmann für Lüftungsbau hinzuziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abluftanlagen		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Regelmäßige Reinigung der Abluftanlagen und Austausch der Filter	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nachstromöffnungen über den Heizkörpern installieren	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei Außenluftdurchlässen Filter einsetzen und regelmäßig reinigen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu- und Abluftanlagen		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Beim Einbau von Zu- und Abluftanlagen effiziente Wärmerückgewinnungsanlagen vorsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anlagen mit Wärme- rückgewinnung		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dichtheit der Gebäudehülle überprüfen (Blower-Door-Test)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Beim Kauf einer Lüftungsanlage darauf achten, dass Wärmerückgewinnung mindestens 80 % beträgt (mit Gegenstromkanalwärmetauscher bis zu 95 %)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Beim Einbau vorab prüfen, ob Gäste durch Zugluft oder Geräusche belästigt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zu- und Abluftfilter mind. alle 3 Monate kontrollieren	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zu- und Abluftfilter mind. einmal im Jahr wechseln, bei Bedarf öfter	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Regelmäßige Säuberung der Ventilator Ein- und Auslässe	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Im unbeheizten Eingangsbereich ggf. Windfang (Schleuse) vorsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lüftungshauben für den Küchenbereich		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Umlufthauben nur in kleinen Küchen verwenden, sonst Ablufthauben	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Beim Neubau von Ablufthauben einen Spezialisten zu Rate ziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Den Einsatz von Induktionsabzugshauben prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Abzugshauben nach dem Kochbetrieb ausschalten. Hierzu Einsatz von Nachlauf- bzw. Intervallschaltungen prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Den Einsatz von Sensoren zur automatischen Lüftung überprüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Regelmäßige Reinigung der Lüftungsfilter	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Regelmäßiger Austausch der Filter	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Checkliste Energie-Sparblatt 14

Lüftung & Klimaanlage

Themenblock	Maßnahme	Betrifft meinen Betrieb	Verantwortung	wird be- arbeitet	O.K.
Lüften im Wellness- bereich		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei Modernisierung des Wellnessbereichs bitte das Energie-Sparblatt 8 „Wellness“ beachten	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwimmbad		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vermeidung von Bauschäden durch regelmäßige Enfeuchtung, Beheizung und Belüftung	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reduzierung der Wärmeverluste durch den Einsatz von Wärmerückgewinnungssystemen und Luftentfeuchtern	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sauna		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Auf ausreichende Belüftung achten und Lüftungsintervalle überprüfen: Luft ca. 5 x pro Stunde erneuern	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei Neubau einen Experten zu Rate ziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sauna mit bodenfreien Rahmen auf Nivellierfüßen wählen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vorgewärmte Frischluft direkt an den Saunaofen führen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Türschlitze mit Klappenöffnung sind bei kleinen Anlagen ausreichend	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Außensauna		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Einsatz eines Klimamanagers überprüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wärmerückgewinnungssysteme wählen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klimaanlagen

Prüfliste		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Grundsätzlich den Einsatz von Klimaanlage überprüfen!	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Einsatz von effizienten Belüftungssystemen in Betracht ziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei Einbau fachlichen Rat einholen und sorgfältige Vorplanungen durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Regelung der Temperatur im Gästezimmer durch den Gast ermöglichen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Auf einfache Bedienung der Regelung achten, eventuell kurze Bedienungsanleitung aushängen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Automatische Abschaltung der Klimaanlage bei geöffneten Fenstern	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Themenblock	Maßnahme	Betrifft meinen Betrieb	Verantwortung	wird be- arbeitet	O.K.
	Automatische Abschaltung der Klimaanlage beim Verlassen des Zimmers	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei Nichtbelegung Klimaanlage ausschalten	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei der Auswahl der Klimaanlage auf niedrigen Lärmpegel achten	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Regelmäßige Wartung der Klimaanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Jährliche Inspektion durch einen Kälte- und Klimatechniker	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wartung und Reinigung nach den vorgeschriebenen Intervallen der Betriebsanleitung durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die einzelnen Systeme		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nach Möglichkeit Luft-Kältemittel-Anlagen statt Luft-Wasser-Anlagen wählen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Einsatz eines gasbetriebenen Klimagerätes oder einer Gaswärmepumpe überprüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Informationen und Angebote zu Grundwasser- und Erdwärmepumpen einholen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Weitere Informationen im Energie-Sparblatt 11 „Erneuerbare Energien“ nachlesen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>