



# Wohlfühlklima für den Wintergarten

Lüftung • Heizung • Klimatisierung





## Übersicht

- 3 Warum gute Lüftung wichtig ist
- 4 Die drei Lüftungsstrategien
- 6 Steuerungssysteme sind kein Luxus
- 7 Ein Alleskönner: Die Wärmepumpe
- 8 Heizung im Wintergarten
- 10 Kondenswasser – muss das sein?

# Wohlfühlen im Glashaus

Warum eine gute Klimatisierung gerade im Wintergarten so wichtig ist

Ein Wintergarten ist wegen der beabsichtigten Transparenz seiner Front, Seitenteile und des Daches ein Raum, der den Temperatur- und Klimaschwankungen der Natur am stärksten ausgesetzt ist. Sowohl im Sommer als auch im Winter machen sich hier die draußen herrschenden Temperaturen am unmittelbarsten bemerkbar und beeinflussen das Raumklima. Damit dieses Raumklima auch immer ein Wohlfühlklima für Menschen und Pflanzen bleibt, kommt der Klimatisierung des Wintergartens eine ganz besondere Bedeutung zu. Ein gutes Klima entsteht durch ein aufeinander abgestimmtes Zusammenspiel von Beschattung, Belüftung und Beheizung.

## Gute Lüftung

Neben einer wirksamen Beschattung sorgt vor allem die Be- und Entlüftung für ein angenehmes Raumklima. Ein nach Süden ausgerichteter Wintergarten würde im Sommer ohne Beschattung und Belüftung schnell in Temperaturregionen von 70°C im Innenraum kommen! Lüftung und Beschattung ergänzen sich, sie können sich in der Regel aber nicht ersetzen. Das verdeutlicht folgendes Beispiel: Ist ein Wintergarten mit einer leistungsfähigen Außenbeschattung versehen, muss die Luft im Wintergarten an heißen Tagen immerhin noch zehn Mal pro Stunde gewechselt werden, um unangenehme Stauluft zu vermeiden. Ist statt einer Außenbeschattung eine Innenbeschattung installiert, wird von einem zwanzigfachen Luftwechsel ausgegangen. Wäre überhaupt keine Beschattungsvorrichtung vorhanden, müsste die Luft sogar fünfzig Mal pro Stunde gewechselt werden. Das ist aber nur eine theoretische Rechengröße, die in der Praxis nicht zu bewerkstelligen ist.

Somit kann festgehalten werden: Für ein angenehmes Raumklima müssen immer Beschattungs- und Lüftungsvorrichtungen vorhanden sein!

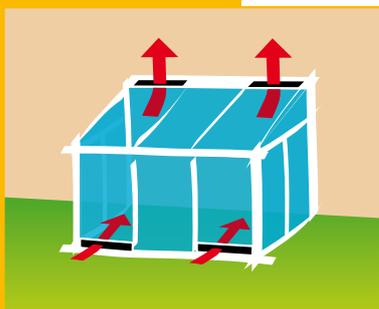
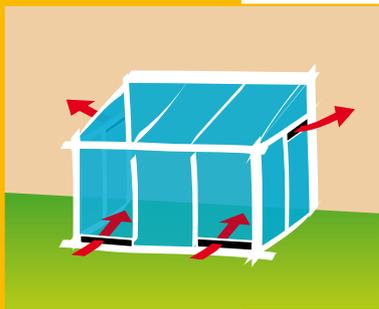
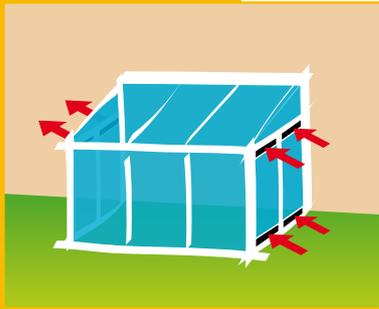
# Die drei Lüftungsstrategien

Im Wintergarten spricht man im Wesentlichen von drei verschiedenen **Lüftungsstrategien**: der Querlüftung, der Diagonallüftung und der First- oder Dachlüftung. Alle drei Lüftungsstrategien arbeiten nach dem Prinzip der Zuluft und der Abluft. Die Öffnungen bzw. die Geräte für die Zuluft werden in der Regel im unteren Bereich der Seitenelemente platziert, während für die Abluft der obere Bereich der Seitenteile und der Dachfläche vorgesehen ist.

Bei der **Querlüftung** erfolgt die Be- und Entlüftung an den beiden Seitenteilen des Wintergartens. Für Zuluft sorgen Schiebelüfter, die manuell oder motorisch betrieben werden, während die Abluft in der Regel durch Kipp-Oberlichter nach außen geführt wird. Diese klassische Form der Lüftung funktioniert aber nur, wenn die Entfernung zwischen Zu- und Abluftgeräten nicht mehr als sechs Meter beträgt. Sonst würde sich die Luft zu sehr erwärmen und ein geregelter Luftwechsel nicht wirksam werden.

Die **Diagonallüftung** erreicht man durch entsprechende Öffnungen in der Vorderfront des Wintergartens (Fenster, Türen, Schiebelüfter). Entlüftet wird wie bei der Querlüftung durch die Seitenteile unter Verwendung von Kipp-Oberlichtern oder Walzenlüftern.

Die **Dach- oder Firstlüftung** ist die Lüftungsart, die am häufigsten in Wintergärten angewandt wird. Die Entlüftung erfolgt über Dachfenster oder Walzenlüfter im Dachbereich, während die Zuluft wie bei der Diagonallüftung durch die Vorderseite mittels Fenster, Türen oder Schiebelüftern in den Wintergarten geleitet wird. Ein wesentlicher Grund für die Popularität dieser Art der Lüftung ist sicherlich die Tatsache, dass hier das Auftreten von Zugerscheinungen am wenigsten wahrscheinlich ist.



Die drei Lüftungsstrategien eines Wintergartens: Querlüftung (oben), Diagonallüftung (Mitte) und Dach- oder Firstlüftung (unten).

## Natürliche (thermische) Lüftung

Innenansicht eines Schiebelüfters in geschlossenem Zustand. Der Schiebelüfter kann manuell oder motorisch geöffnet werden. Eine Aufrüstung mit Pollenfiltern ist möglich.



Die natürliche oder thermische Lüftung ist eine denkbar einfache Lösung: Dachfenster oder Oberlichter führen die verbrauchte, erwärmte Luft nach außen, während im unteren Bereich durch Öffnungen (Fenster, Türen, Schiebelüfter) dem Rauminneren Frischluft zugeführt wird.

Zur Berechnung der Fläche, die für eine wirksame thermische Lüftung zu öffnen sein soll, gilt folgende Regel: Zehn Prozent der gesamten verglasten Fläche soll zu öffnen sein. Davon sollen sich 2/3 im oberen Bereich für die Abluft und 1/3 im unteren, senkrechten Bereich für die Zuluft befinden.



Das Dachfenster ist ein einfaches, aber wirkungsvolles Element für eine natürliche Lüftung. Dachfenster können manuell oder motorisch angetrieben werden.

## Motorische Lüftung

Motorische Lüftungssysteme sind technisch ausgereifte Produkte, die auch den Anforderungen an die Wärmedämmung eines Wintergartens entsprechen. Für den Zuluftbereich stehen Lüfter zur Verfügung, die im unteren Bereich waagrecht in die Elemente eingefügt werden. Für die Abluft im Dach kommen Walzenlüfter zur Anwendung, die verbrauchte warme und feuchte Innenluft nach außen abführen. Die Drehzahl der Walzenlüfter ist regulierbar, so dass die Luftwechselrate den individuellen Gegebenheiten angepasst werden kann.



Ein Hebe-Schiebe-Lüfter ist eine besonders komfortable Ausführung eines Dachfensters. In geöffnetem Zustand ragt der Flügel nur wenige Zentimeter über das Dach hinaus.



Ein Walzenlüfter im Querschnitt. Der Lüfter ist mit einer Trägerplatte versehen, die wie eine Isolierverglasung in das Dach montiert wird. Der Walzenlüfter saugt verbrauchte Luft an und führt sie nach außen. Dabei ist er so konstruiert, dass keine Insekten etc. von außen in den Wintergarten gelangen können.

## Welche Lüftung?

Beide Lüftungsvarianten erfüllen in gleicher Weise ihren Zweck. Entscheidend für den Bauherren sind daher eher die individuellen Nutzungsgewohnheiten und der persönliche Anspruch an Komfort.

Bei der natürlichen Lüftung ist eine Anbindung an eine Wintergartensteuerung vor allem dann ratsam, wenn im Wintergarten viele Pflanzen sind und die Bewohner öfter längere Zeit abwesend sind. Diese Lüftungsart kann für sich in Anspruch nehmen, dass sie vollkommen geräuschlos arbeitet und einfach zu handhaben ist.



Motorische Zu- und Abluftgeräte erfordern kein Öffnen von Elementen, dafür ist aber ein gewisses Betriebsgeräusch während des Lüftens nicht zu vermeiden.

Wer es ganz komfortabel haben möchte, kann eine Kombination von natürlicher und motorischer Lüftung zum Einsatz bringen. Die Schiebelüfter für die Zuluft sind in diesem Fall für einen manuellen oder motorischen Einsatz ausgelegt. Für die Abluft können Dachfenster oder Oberlichter alternativ zu Walzenlüftern eingesetzt werden. Sind die Bewohner abwesend, sorgen die Walzenlüfter für die Entlüftung, ohne dass Bauteile geöffnet werden müssen. Befinden sich dagegen Personen im Wintergarten, können die Öffnungselemente eingesetzt werden. Wintergartensteuerungen mit „Anwesenheits“- und „Abwesenheits“-Wahlfunktion können dies automatisch regulieren.



## Steuerungssysteme: Kein Luxus!

Steuerungssysteme im Wintergarten dienen nicht nur der Bequemlichkeit, sondern haben auch eine wichtige Funktion für die Klimaregulierung – vor allem auch während der Abwesenheit der Bewohner. Auch während der Abwesenheitszeiten darf keine Überhitzung des Innenraums entstehen. Pflanzen im Wintergarten würden diese nur schwerlich überleben.

Moderne Steuerungssysteme kommunizieren mit allen im Wintergarten befindlichen Geräten (Lüftung, Heizung und Beschattung) und koordinieren deren Tätigkeit. Die Geräte können genau nach Kundenwunsch programmiert werden. Benutzerfreundliche Bedienermenüs erlauben eine schnelle und einfache Programmierung, damit die Einstellung bei Bedarf vom Bewohner selbst leicht geändert werden kann.

Sensoren für Wind, Regen und Innentemperatur zeichnen die Wetterdaten auf und melden sie an die Steuerung, damit diese entsprechend reagieren kann, bis die gewünschte Raumtemperatur wiederhergestellt ist.



### Wie eine Steuerung arbeitet: Ein Beispiel

In einem Musterwintergarten ist eine moderne Steuerung mit vielfältigen Funktionen installiert. An sie sind Zuluftklappen, Walzenlüfter, Dachfenster, Heizung und Wärmepumpe sowie eine Markise zur Beschattung angeschlossen. Übersteigt die Innentemperatur aufgrund direkter Sonneneinstrahlung den definierten Wert von 22°C, dann wird die Markise ausgefahren, automatisch gelüftet und frische Luft zugeführt. Eine Umschaltung auf „anwesend“ oder „abwesend“ legt fest, welche Geräte (manuell oder motorisch) für die Erledigung dieser Aufgabe verwendet werden. Steigt die Innentemperatur allerdings auf über 26°C, werden die



Wichtige Bestandteile einer Wintergartensteuerung: Steuerungsgerät (oben), Regensensor (Mitte), Windmesser (unten).

Lüftungsklappen geschlossen und die Wärmepumpe läuft an, um den Wintergarten zu kühlen. Perfekt wird die Steuerung dadurch, dass sie gleichzeitig auch die Außentemperatur überwacht. Sobald diese mehr als 25°C beträgt, wird die Klimatisierung generell über die Wärmepumpe geregelt, denn dann ist ein Senken der Innentemperatur durch Frischluftzufuhr nicht mehr möglich.

## Ein Alleskönner: Die Wärmepumpe

Die Wärmepumpe arbeitet nach einem recht einfachen Prinzip: Ein Innen- und ein Außengerät tauschen Wärme und Kälte aus. Dieses Prinzip ist allgemein vom Kühlschrank her bekannt: Ein Kältemittel wird verdampft und entzieht als Gas im Inneren des Kühlschranks der Luft Wärme. Am Kondensator außen wird das Kühlmittel wieder flüssig und gibt die Wärme an die Umgebung ab. Je nachdem, ob im Wintergarten geheizt oder gekühlt werden soll, tauschen Innen- und Außengerät ihre Rollen. Selbst bei einer Außentemperatur von 0°C ist die Wärmepumpe noch in der Lage Wärme aus der Außenluft zu gewinnen.



Die Wärmepumpe als Heizung ist insbesondere dann überlegenswert, wenn die Hausheizung in ihrer Kapazität bereits ausgeschöpft ist und Heizkörper für den Wintergarten nicht mehr angeschlossen werden können. Da Wärmepumpen mit einem Gebläse arbeiten, kann ihr Standort im Wintergarten sehr variabel gewählt werden. Günstig wirken sich auch ihre Reaktionsschnelligkeit und eine gute elektronische Regelbarkeit aus. Aber Wärmepumpen können auch noch zu anderen Zwecken eingesetzt werden: zum Beispiel als Entfeuchtungsgeräte, zur Luftreinigung oder Geruchsbindung. Dazu stehen verschiedene Filter zur Verfügung.

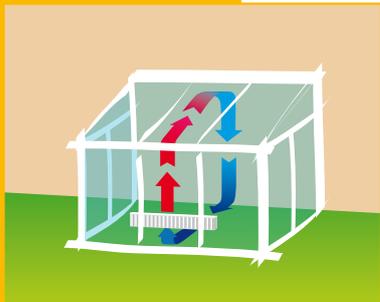


Das „Touch-Centre“ ist ein einfaches und komfortables Bediengerät für eine Wintergartensteuerung.

Nicht nur praktisch, sondern auch elegant: Das Innengerät einer Wärmepumpe, die den Wintergarten je nach Bedarf beheizen oder kühlen kann.



Die Konvektorenheizung lässt man am besten im Bodenaufbau „verschwinden“. Die Wärme gelangt durch den Bodenrost in den Raum.



So funktioniert eine Konvektorenheizung. Luft wird am Heizkörper erwärmt und steigt nach oben. An der gegenüberliegenden Wand kühlt sie wieder ab und sinkt nach unten. Die dadurch entstehende Bewegung nennt man „Konvektion“.

## Heizung im Wintergarten

Ein Wintergarten, der ganzjährig als vollwertiger Wohnraum genutzt werden soll, kann ohne Beheizung nicht auskommen. Zwar kommt auch im Winter durch die große Transparenz des Wintergartens mehr Sonne in das Rauminnere, jedoch wird die daraus gewonnene Wärmeenergie niemals für einen komfortablen Daueraufenthalt ausreichen.

In einbautechnischer Hinsicht ist es sicher am einfachsten, die Heizung für den Wintergarten an das bestehende Heizsystem anzuschließen.



Bei der Berechnung der erforderlichen Heizleistung ist unbedingt darauf zu achten, dass die besonderen Bedingungen des Wintergartens ausreichend berücksichtigt werden. Die für normale Wohnräume geltenden Berechnungswerte reichen nicht aus.



Lassen Sie sich besonders hier gut und gründlich beraten!

### Ein wenig Theorie: Konvektions- und Strahlungswärme

Prinzipiell unterscheidet man im Wintergarten zwischen zwei „Heizungsstrategien“ – der Konvektions- und der Strahlungswärme. Die Beheizung mit Konvektionswärme gilt sicher als die „klassische“ Methode. In diesem Fall wird die Luft des Innenraums von einem Heizkörper erwärmt. Die erwärmte Luft steigt anschließend nach oben und erwärmt den Innenraum und die Außenhülle.

Durch die an die Außenhülle abgegebene Wärme kühlt die Luft wieder ab und sinkt an den der Heizung gegenüberliegenden Wänden wieder nach unten, strömt in Richtung Heizkörper nach und wird dort erneut aufgeheizt. So entsteht eine Luftzirkulation, die man Konvektion nennt.

Konvektoren, die in den Boden des Wintergartens eingelassen sind, werden oft traditionellen Heizkörpern gegenüber bevorzugt, da diese vor den Glasflächen als störend empfunden werden.



Wichtig ist, dass die Heizkörper am kältesten Punkt des Wintergartens platziert werden. Das ist in der Regel entlang der Glasflächen. Nur so kann die gewünschte Luftzirkulation erreicht und eine unangenehme Strahlungskälte von den Scheiben her vermieden werden.

Bei der Strahlungswärme, wie zum Beispiel bei einer Fußbodenheizung, wird ein Gegenstand direkt, ohne den Umweg über die Luft, erwärmt. Die sehr beliebte Fußbodenheizung mit ihrem behaglichen Wohngefühl wird als Grundlastheizung nicht für eine vollständige Beheizung des Wintergartens

ausreichen. Hinzu kommt die relativ lange Anlaufzeit einer Fußbodenheizung. Andere Heizungsarten, die auf dem Prinzip der Strahlungswärme basieren, sind zum Beispiel Infrarot-Strahler, Strahlungsheizkörper oder in die Wand integrierte Heizungen.

Ideal ist zum Beispiel eine Kombination von Konvektorenheizung und Fußbodenheizung, die durch eine Steuerung miteinander verbunden sind und sich bei der Beheizung ergänzen.

Natürlich gibt es noch weitere Möglichkeiten der Beheizung. Man denke nur an den Wohnkomfort, den ein Kaminofen in einem Wintergarten spenden kann. Auch die Möglichkeit der Beheizung mit einer Wärmepumpe ist an anderer Stelle schon beschrieben worden.

In jedem Fall ist gerade hier die Beratungsleistung eines erfahrenen Wintergartenbetriebs gefragt.





## Kondenswasser – muss das sein?

Besonders im Winter kann man an Scheiben und Profilen eines Wintergartens mitunter die Entstehung von Kondenswasser beobachten. Im Folgenden wird dargestellt, was Kondensation ist, warum sie entsteht und wie sie vermieden werden kann.

### **Schlüsselwert Luftfeuchtigkeit**

Die zentrale Größe bei der Entstehung von Kondenswasser ist die im Wintergarten herrschende Luftfeuchtigkeit im Zusammenhang mit der Innen- und Außentemperatur sowie der Oberflächentemperatur der Bauteile. Übersteigt die im Inneren des Wintergartens befindliche Feuchtigkeit die Aufnahmefähigkeit der Luft, setzt sich der überschüssige Rest als Kondenswasser an den kältesten Punkten des Wintergartens ab. Zumeist sind dies die Profile oder die Scheiben.

Woher kommt diese Luftfeuchtigkeit? Sie kann zum Beispiel von Pflanzen herrühren oder auch von den angrenzenden Wohnräumen. Gerade in der kalten Jahreszeit kommt es vor, dass beim Öffnen der Tür zu einem nebenliegenden Wohnraum dampfbeladene Luft in den kalten Wintergarten eindringt. Ist der Wintergarten neben Küche oder Bad gebaut, ist die Belastung durch die aus diesen Räumen eindringende Feuchtigkeit besonders groß.

Wieviel Wasserdampf die Luft aufnehmen kann, hängt von der herrschenden Temperatur ab. Je kälter die Luft, desto geringer ist ihre Fähigkeit zur Aufnahme von Feuchtigkeit.

Hat die Luft das ihr mögliche Maximum an Feuchtigkeit aufgenommen, so spricht man von 100 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit. In diesem Fall wird der sogenannte Taupunkt erreicht, und der nicht mehr von der Luft absorbierbare Wasserdampf schlägt sich als Kondenswasser an den Oberflächen nieder.



## Der Taupunkt als entscheidender Faktor

Das Phänomen der Kondensation kann insbesondere morgens beobachtet werden: Die in der Nacht abgekühlte Luft wird von der im Wintergarten herrschenden Feuchtigkeit „überfordert“ und an den Scheiben oder der Profilkonstruktion bildet sich Kondenswasser.

Warum kann dies gerade auch in einem Wintergarten geschehen? In einem Wintergarten sind in der Regel wenig feuchtigkeitsabsorbierende Materialien wie zum Beispiel Tapeten. Glas, Aluminiumprofile, Mauerwerk oder Fliesen sind in Bezug auf die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit schlechte Helfer. Ein übriges tut eine üppige Bepflanzung. Die Frage ist also: Was tun?

## Was tun gegen Kondensation?

Es muss ein regelmäßiger Luftaustausch gewährleistet sein. Dieser ersetzt gesättigte, feuchte Luft durch frische Luft. Eine Be- und Entlüftung des Wintergartens dient somit auch der Entfeuchtung der Luft. Besonders gefährdet sind Bauanschlüsse und Ecken, die von der Zirkulation der Luft nicht voll erfaßt werden und deshalb relativ kühl bleiben. Moderne Wintergartensteuerungen können nicht nur die Raumtemperatur, sondern auch die Luftfeuchtigkeit erfassen und so automatisch für ein gutes Klima sorgen.

## Was ist Wohlfühl-Klima?

Menschen haben für die Erfassung der Feuchtigkeit kein direktes Sinnesorgan. Untersuchungen zeigen jedoch, in welchem Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich der Mensch sich behaglich fühlt. Zum Beispiel wird bei einer Lufttemperatur von 20° Celsius der Feuchtigkeitsbereich von 35 bis 70 Prozent als behaglich empfunden. Bei 23° Celsius Raumtemperatur sind jedoch schon 50 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit unangenehm.

# Entscheiden Sie sich für einen Wintergarten mit Wohlfühlklima!



Als erfahrener Fachbetrieb begleiten wir Sie von der Planung bis zur Fertigstellung Ihres Wintergartens. Gerade die Fragen der Lüftung, Heizung und Klimatisierung erfordern eine sorgfältige Beratung und umsichtige Bauausführung.

Wir beraten Sie gern – ganz unverbindlich, aber kompetent!