



Foto: Solarflux

Einladend: Wer einen Wohn-Wintergarten unbeschwert genießen möchte, muss eine gute Planung sicherstellen. Unser Ratgeber stellt auf den nächsten Seiten die wichtigsten Aspekte dabei vor.

Informationen, Tipps, Checkliste

Der große Ratgeber für Sie

Entscheidungshilfen für den gelungenen Wohn-Wintergarten

**Herausgegeben vom
Bundesverband
Wintergarten e.V. / Berlin**

Ein Wintergarten verbindet den Wunsch nach komfortablem Wohnen mit einem Leben nahe der Natur. Denn nur durch Glas von der Natur getrennt, ist es in einem Wintergarten möglich, sich gleichzeitig in den eigenen vier Wänden und mitten im Grünen aufzuhalten.

Für nahezu jedes Haus und jeden Geschmack gibt es den dazu passenden Wintergarten, der den individuellen Charakter des Hauses unterstreicht und neben der Wohnqualität auch den Wert der Immobilie steigert. Doch bevor man die Vorzüge eines eigenen Wintergartens voll genießen kann, bedarf es einiger Überlegun-

gen und gründlicher Planung. Bereits im Vorfeld sollten sich künftige Wintergarten-Besitzer Gedanken machen, wie das Objekt hauptsächlich genutzt werden soll (als unbeheizter Glasanbau, als leicht temperierter Überwinterungsort für empfindliche Pflanzen oder als ganzjährig genutzter Wohnraum). Aufgrund seiner exponierten Lage zwischen innen und außen und den besonderen Eigenschaften der verwendbaren Baustoffe machen sich Planungsfehler oft schmerzlich bemerkbar und sind im Nachhinein nur schwer oder nur mit erheblichen Kosten zu korrigieren.

Der vorliegende Ratgeber versteht sich als Entscheidungshilfe für Wintergarten-Interessenten. Er soll Tipps und Anregungen für einen gelunge-

nen Glasanbau geben und Bauherren einen Eindruck von der Vielzahl der technischen Fragen vermitteln, die beim Bau eines Wintergartens zu berücksichtigen sind. Dennoch sollte man sich über eines im Klaren sein: Die gründliche Beratung durch einen Fachbetrieb wird dieser Ratgeber nicht ersetzen können. Zu komplex und vielfältig sind die Bedingungen, die konkret vor Ort berücksichtigt werden müssen.

Auch die Qual der Wahl wird Ihnen dieser Ratgeber nicht nehmen können. Angefangen bei der Materialfrage für Konstruktion und Verglasung bis hin zur genauen Ausführung des Fundaments, der Beschattung und Belüftung sowie der Beheizung: Es gibt viele Lösungen, die zu einem guten Ergebnis führen.



Inhalt

Von der Planung bis zum Bauantrag 42

(Fast) alles ist möglich:
Welches Material am besten geeignet ist 44

Spiel mit Licht und Schatten –
damit es nicht zu heiß wird..... 46

Prima Klima: Alles, damit man sich im Wohn-Wintergarten rundum wohl fühlt..... 50

Alles im Griff – mit einer Steuerung im Wintergarten.... 56

Der richtige Durchblick:
Glas ist nicht gleich Glas 58

Energiesparen 61

Checkliste 63

Bauantrag, Konzeption, Koordination

Eine gute Planung erspart viel Ärger

■ Was vor dem Baubeginn zu beachten ist

Wintergärten sind Anbauten im Sinne des Baurechts, also bauantragspflichtig, in vielen Bundesländern genehmigungspflichtig, in einigen Bundesländern kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Genehmi-

ckelt. An erster Stelle bei der Frage einer Genehmigung steht der Bebauungsplan mit seinen einzelnen Vorgaben. Bestandteile dieser kommunalen Baurichtlinie sind der Plan selbst und der dazugehörige Textteil. Der Bebauungsplan gibt allgemein Auskunft darüber, ob sich das Grundstück,

muss auf Baufluchtlinien, Mindest-Grenzabstände und Abstandsflächen achten: Baufluchtlinien geben die genaue Positionierung eines Gebäudes vor, während Mindest-Grenzabstände nicht überschritten werden dürfen. Zu beachten sind Flucht- und Rettungswege, die Zugänglichkeit von Ver- und Entsorgungsleitungen sowie das Nachbarschaftsrecht.

Tipp

Das Fundament muss dieselben Anforderungen erfüllen wie das jedes anderen Wohnraumes.

beziehen entsprechende Kooperationspartner ein. Verzichten sollte man in keinem Falle auf eine professionelle Planung und Bauleitung für das Vorhaben. Vom Fundament bis hin zu Heizung und Belüftung muss das Konzept stimmen und präzise ausgeführt werden.

Mängel sind ärgerlich und meist viel teurer als der vermeintlich teurere Wintergarten-Profi, der eine solide „Rundum-Leistung“ erbringt. Informationen im Vorfeld, Besichtigung von Ausstellungen oder Referenzobjekten zahlen sich für den Bauherren aus. Die technische und organisatorische Koordinierung aller Beteiligten sollte in einer erfahrenen Hand liegen. Auch wenn der Bauherr einzelne

Wer ist der Bundesverband Wintergarten e.V.?

Der Bundesverband Wintergarten e.V. ist die Fachorganisation, in der sich die führenden Hersteller von Wintergärten in Deutschland materialübergreifend zusammengeschlossen haben. Seine Mitgliedsbetriebe verarbeiten Aluminium, Holz, Kunststoff, Stahl und Kombinationen dieser Werkstoffe. Als Verband mit einem über die Mitgliedsbetriebe hinausweisenden Arbeitsprogramm vertritt er die Interessen seiner Branche. Mitglieder des 2002 gegründeten Bundesverbandes sind Wintergarten-Systemgeber, -Verarbeiter, -Händler, -Planer, Sachverständige sowie Zulieferindustrie wie z.B. Hersteller von Verglasungen, Belüftungs-, Beschattungs-, Heizungs- und Klimatechnik. Der



Bundesverband arbeitet an der Definition der Qualitätsmerkmale von Wintergärten und an der Formulierung des Standes der Technik. Der Bundesverband bemüht sich um die Einordnung des Wintergartens in die Erfordernisse zum umweltgerechten und energiesparenden Bauen sowie um die Vereinfachung der genehmigungsrechtlichen Erfordernisse.

Der Bundesverband wird seine Möglichkeiten zur Mitwirkung an Gesetzgebung und Normung auf seinem Arbeitsgebiet entwickeln und nutzen. Der Bundesverband Wintergarten e.V. ist offen für alle interessierten Firmen und Personen, die diese gemeinsamen Ziele unterstützen wollen.

www.bundesverband-wintergarten.de

gungsfreistellung erfolgen. Wird der Wintergarten zusammen mit einem Neubau errichtet, so werden die baurechtlichen Formalitäten zusammen mit dem Gesamtgebäude abgewi-

auf dem der Wintergarten errichtet werden soll, in einer Wohnbaufläche, einer gewerblichen Baufläche oder in einem Mischgebiet befindet. Die Kommunen haben hier das zulässige Ausmaß der Bebauung festgesetzt. Dies betrifft u. a. Angaben darüber, in welchem Umfang die Grundstücksfläche überbaut werden darf (Grundflächenzahl) oder wie hoch die Summe der Flächen aller Vollgeschosse (Geschossflächenzahl) werden kann. Der Planer eines Wintergartens

Den Antragsunterlagen sind Lagepläne und Skizzen des geplanten Wintergartens und weitere Unterlagen (s. jeweilige LBauO) beizulegen. Bei Bauanträgen sind ein Standesicherheitsnachweis (die statische Berechnung des geplanten Bauwerks), der Wärmeschutznachweis und unter bestimmten Bedingungen Nachweise zum Brand- und Schallschutz vorzulegen.

■ Wintergartenplanung und Koordinierung der Bauausführung

Wird der Wintergarten zusammen mit einem Neubau geplant und gebaut, dann wird der zuständige Architekt auch den Wintergarten in sein Konzept einbeziehen und alle Formalitäten erledigen. Vorteilhaft ist aber auch hier, frühzeitig einen Wintergartenspezialisten in die Planung einzubeziehen. Auch vom Architekten kann bei der Breite seiner Aufgaben nicht erwartet werden, dass er alle Besonderheiten dieser recht komplizierten Bauart stets parat hat.

Wird der Wintergarten an ein bestehendes Gebäude angebaut, dann wird seitens des Bauherren häufig auf einen Architekten verzichtet. Erfahrene Wintergarten-Fachbetriebe, insbesondere die Mitglieder des Bundesverbandes Wintergarten, bieten diese Leistungen selbst an oder

Baurecht ist Ländersache

Das Baurecht wird in Deutschland von den einzelnen Bundesländern geregelt. Die Bundesländer haben Landesbauordnungen erlassen, die auch die rechtliche Grundlage bei der Genehmigung eines Wintergartens sind. Die Bestimmungen sind von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich. In einigen Bundesländern gibt es die Genehmigungsfreistellung durch das Bauamt (nach Einreichung der Unterlagen), in anderen unter bestimmten Bedingungen auch nur eine Bauanzeigespflicht.

Tipp

Bei einem Wohn-Wintergarten ist eine professionelle Beratung und Bauleitung unverzichtbar.

Gewerke, zum Beispiel den Einbau der Heizung oder des Fundamentes selbst übernimmt, bedarf es genau dokumentierter Absprachen darüber, was wie dimensioniert und ausgeführt sein soll. Wintergarten-Fachbetriebe mit langjähriger Erfahrung, z. B. die Mitglieder des Bundesverbandes Wintergarten, verfügen über das erforderliche Know-how, die erforderlichen Mittel oder Kooperationsbeziehungen, um eine regelkonforme, professionelle Planung und Leitung des Bauvor-

habens durchzuführen. Inzwischen stehen auch ausgereifte Planungsprogramme zur Verfügung, die das gewünschte Wintergartenmodell realitätsnah und optisch ansprechend präsentieren. Somit kann sich der Kunde ein gutes Bild von dem Objekt bereits in der Planungsphase machen.

■ Einfluss der Himmelsrichtung auf den Wintergarten

Da Klima und Atmosphäre in großzügig verglasten Anbauten wesentlich

von Licht und Wärme geprägt werden, kommt der Himmelsrichtung, in die der Glasanbau ausgerichtet ist, eine sehr wichtige Funktion zu. Natürlich ist es zuerst das vorhandene Haus, das die Ausrichtung des Wintergartens vorgibt. Wird aber neu gebaut oder gibt es mehrere Möglichkeiten, dann will die Ausrichtung des Wintergartens wohl überlegt sein. In der nebenstehenden Grafik stellen wir die wichtigsten Aspekte vor.

■ Das Fundament

Bodenplatte und Fundament von Wintergärten müssen die gleichen Anforderungen erfüllen, wie bei jedem anderen Anbau:

- Lasten aufnehmen
- Sperre gegen aufsteigende Feuchte
- Niederschlags- und Tauwasser von Gebäudeuntergrund fernhalten (Frostaufbrüche vermeiden)
- Wärmedämmung

Für die Lastaufnahme und -verteilung auf den Boden reicht meist eine stahlbewehrte Bodenplatte. Die Lasten des Wintergartens sind gegenüber anderen Bauwerken gering. Diese Bodenplatte muss so ausgeführt werden, dass sie die Lasten des Wintergartens, Wind-, Schnee- und Verkehrslasten aufnehmen kann (Statiker einbeziehen!).

Die Bodenplatte ist mit einer Sperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit (z.B. Bitumen-Schweißbahn) zu versehen. Um zu vermeiden, dass Niederschlags- oder Tauwasser unter die Bodenplatte läuft und zu Frostaufbrüchen führt ist eine Frostschräge erforderlich. Wie diese zu gestalten ist, hängt von den örtlichen Bedingungen ab (Unterkante Bodenplatte über Oberkante Gelände, darunter oder gleich hoch), sowie von der Sickerfähigkeit des Bodens. Eine zuverlässige und für die Anbringung der Wärmedämmung einfache Lösung ist ein frostfrei gegründetes Streifenfundament.

Gleichzeitig muss der Taupunkt aus den Randzonen des Wintergartens

herausgehalten werden, was eine (Perimeter-) Dämmung der Bodenplatte in den Randbereichen einschliesslich Frostschräge erfordert. Für einen Wohn-Wintergarten fordert die „Energie-Einsparverordnung 2009“ einen Höchstwert für den Wärmedurchgang von $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

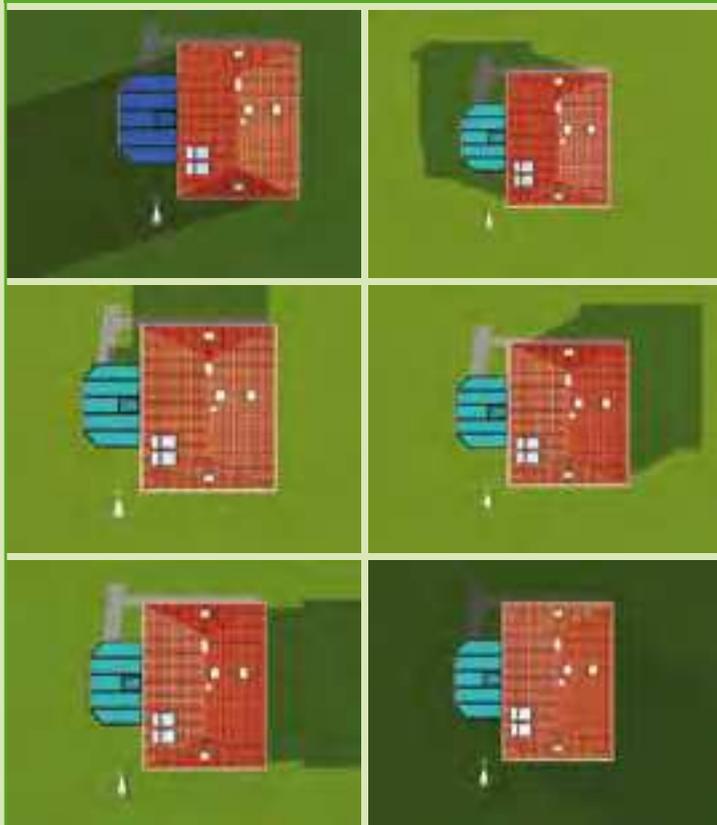
Mit dem Aufbau des Fundaments entscheidet man bereits darüber, ob der spätere Wintergarten als Wohn-Wintergarten genutzt werden kann. Zwei Dinge sind besonders zu beachten:

1. Das Fundament wird oft in Eigenleistung oder von einem anderen Betrieb als der Wintergarten ausgeführt. Wichtig sind hierbei besonders konkrete detaillierte Planung, klare Kommunikation der Beteiligten und Kontrolle der Ausführung.
2. Oft soll der Wintergarten auf den vorhandenen Terrassenboden „gestellt“ werden. Dieser wird aber nur in den seltensten Fällen die nötige Wärmedämmung, Sperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit und Tragfähigkeit aufweisen und die erforderliche Wärmedämmung ermöglichen. Das auf einer offenen Terrasse notwendige Gefälle stört im Wintergarten. Ein neues Fundament ist deshalb in der Regel unumgänglich.

Gründliche Planung des Wintergartens ist auch noch aus einem anderen Grund wichtig. Eventuell einzubringende Versorgungsleitungen z.B. für die Heizkörper müssen gleich mit dem Wintergarten geplant werden. Eine nachträgliche Aufrüstung wäre nur unter großem Aufwand zu realisieren.

Bei Terrassendächern brauchen wir uns weniger Sorgen um die Wärmedämmung, Kondenswasser und aufsteigende Feuchtigkeit zu machen. Dennoch müssen statische Lasten, Schnee- und Windlasten sowie die Frosttiefe für das Fundament genauso beachtet werden.

So wandert die Sonne um den Wintergarten



Wechselspiel von Licht und Schatten: Der Sonnenstand und seine Auswirkungen auf einen nach Westen ausgerichteten Wintergarten in Zentraldeutschland. Die Bildfolge simuliert den Weg der Sonne im Sommer um 6, 9, 12, 15, 17 und 20 Uhr.

Nordrichtung Ein nach Norden ausgerichteter Wintergarten ist ein kühler, erholsamer Platz. Für die ganzjährige Nutzung muss er in der kalten Jahreszeit regelmäßig beheizt werden.

Ostrichtung Ein ostorientierter Wintergarten wird von der Morgensonne und dem ersten Teil der Mittagssonne erwärmt, dann aber durch den Schatten des Hauses vor allzu großer Hitze bewahrt. Er ist daher ein idealer Frühstückspatz.

Südrichtung Ein nach Süden ausgerichteter Wintergarten hat das ganze Jahr hindurch die größte Sonneneinstrahlung, muss aber im Sommer besonders gegen allzu hohe Aufheizung durch Beschattung sowie Be- und Entlüftung geschützt werden.

Westrichtung Ein westorientierter Wintergarten wird von der späten Mittags- und Abendsonne aufgewärmt und geht mit der gespeicherten Wärme in die Nacht.



Aus welchem Material baut man hochwertige Wohn-Wintergärten? Entscheidend ist neben den Materialeigenschaften der Geschmack der späteren Nutzer.

Auswahl, Kombination, Eigenschaften

Materialmix – (fast) alles ist möglich!

Es ist eine der grundlegenden Entscheidungen, die beim Bau eines Wintergartens getroffen werden: Aus welchem Material soll die Tragwerkskonstruktion sein? Geht man von den funktionalen Anforderungen an einen Wohn-Wintergarten aus, gilt ganz klar: Es gibt keine Präferenz an sich für eine der gängigen Materialgruppen. Konkrete Entscheidungen müssen ausgehend von der geplanten Nutzung, der architektonischen Gestaltung und Gesamtwirkung mit Haus und Umfeld getroffen werden. Weiterhin müssen die Lage und Dimensionierung, der persönlichen Geschmack, der Pflege- und Wartungsaufwand sowie die finanziellen Möglichkeiten berücksichtigt werden.

Der Bundesverband Wintergarten e.V. ist (im Gegensatz zu anderen Verbänden) materialgruppenunabhängig. Seine Mitglieder bieten Wintergärten aus Aluminium, Holz, Kunststoff oder deren Kombination an. Der Verband vertritt deshalb auch eine neutrale Sicht auf die verschiedenen zur Verfügung stehenden Materialien. Wir stellen kurz die in Frage kommenden Materialien und ihre Besonderheiten vor.

■ Aluminium-Wintergärten

Mittlerweile werden die meisten Wintergärten in Deutschland aus Aluminium gefertigt. Das liegt ohne Zweifel an der Leichtigkeit des Materials bei einer vergleichsweise hohen Festigkeit. Auch größere Ausladungen können mit schmalen Profilen erstellt werden. Die Oberfläche pulverbeschichteter, einbrennlackierter Aluminiumprofile hat eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer bei minimalem Pflegeaufwand. Selbst im rauen,



Aluminiumprofile können in zahllosen Farben und Formen angeboten werden. Der Phantasie des Konstrukteurs sind kaum Grenzen gesetzt.

salzhaltigen Klima der Küstenregionen sowie in den UV-exponierten, harten Bergregionen liegen damit gute Erfah-



■ Holz-Wintergärten

Der traditionelle Werkstoff Holz ist nach wie vor sehr beliebt und wird ebenfalls gern für die Errichtung hochwertiger Wintergärten verwendet. Viele Nutzer entscheiden sich für Holz aufgrund seiner Wohnqualitäten: es unterstreicht das Leben mit der Natur, die individuelle Holzmaserung verleiht einen warmen, wohnlichen Eindruck. Auch eine freie farbliche Gestaltung ist möglich. Zudem verfügt Holz über eine gute Wärmedämmung über den gesamten Querschnitt, was bei Aluminium und Kunststoff durch eine Hohlkammerausbildung und thermische Trennung der Profile wettgemacht wird. Die Holzprofile sind in der Regel nicht aus Massivholz, sondern aus verleimten Brettschichthölzern, die sich durch hohe Verwindungssteifigkeit, gute Formbeständigkeit, Stabilität und Rissarmut auszeichnen. Als Naturprodukt ist Holz allerdings anfälliger gegen Witterungseinflüsse als andere Materialien. Auch im Innenbereich sollte deshalb dauerhaft keine allzu große Luftfeuchtigkeit zugelassen werden. Wegen der schlechteren Wärmeleitung des Holzes ist hier stärker als bei Aluminium auch in den Eck- und Randbereichen

Aluminium wird am häufigsten für den Bau von Wohn-Wintergärten verwendet. Das leichte und doch stabile Material erlaubt die Ausführung zahlreicher, auch komplizierter Dachformen.

rungen vor. De facto ist jeder Farbton beziehbar. Aluminiumprofile für Wohn-Wintergärten müssen immer thermisch getrennt sein. Dies wird durch Kunststoffstege oder -dämmschichten erzielt, die verhindern, dass die Innen- und die Außenschale eine direkte Verbindung haben, denn in diesem Fall würde wertvolle Energie von innen nach außen geleitet werden. Vor allem aber wird dadurch verhindert, dass sich innen eine kalte Oberfläche bildet, auf der sich Kondenswasser absetzen kann.

Fotos: TS Aluminium

auf ungehinderte Luftzirkulation zu achten, um auch dort die für Kondenswassermeidung erforderlichen Oberflächentemperaturen zu erreichen. Allzu hohe und lang anhaltende Feuchtigkeit können bei Holz zu Schäden (Aufquellungen, Pilzbefall) führen. Im Außenbereich muss das Holz vor Wassereinwirkung und UV-Strahlung geschützt werden. Auf dem Markt werden mittlerweile sehr leistungsfähige Lasuren und andere Oberflächenvergrütungen angeboten, die eine lange Lebensdauer gewähren. Dauerhaften Wetterschutz bieten allerdings nur Abdeckungen des Holzes aus witterungsbeständigen Materialien, wie Aluminium, Titanzink, Kupfer, spezielle Kunststoffe u. a.

■ Holz-Aluminium-Wintergärten

In den letzten Jahren ist bei den Holzliebhabern die Materialkombination Holz-Aluminium immer stärker in den Vordergrund gerückt. Der Grund für diesen Erfolg liegt auf der Hand: Die Verwendung von Holz im Innenbereich und von Aluminium im Außenbereich kombiniert die Vorzüge beider Materialien in idealer Weise: innen das warme Wohngefühl des Holzes und außen die Witterungsbeständigkeit des Aluminiums. Konstruktiv

gesehen sind diese Materialkombinationen meistens Holzwintergärten mit einer Aluminium-Aufsatzschale. Aufgrund der aufwändigeren Herstellung sind diese Materialkombinationen im Preis etwas höher angesiedelt als reine Holz- oder Aluminiumkonstruktionen. Eine weitere interessante Ergänzung in dieser Richtung ist in den letzten Jahren auf den Markt gekommen:

Diagonalfirst-Dach



■ Ideal für den Anbau an zwei Wänden: Der dachteilende First vermeidet den Eindruck der Enge.

■ Aluminium-Holz-Wintergärten

Hierbei wird die tragende Konstruktion aus Aluminium gefertigt. Das hat den Vorteil, dass wesentlich schmalere Ansichtsbreiten der Profile eingesetzt werden können als bei Holzkonstruktionen. Innen wird mit Holz furnieren die warme Atmosphäre

eines Holzwintergartens geschaffen. Edle Kombinationen mit Marmor oder anderen hochwertigen Materialien, z. B. bei Brüstungselementen setzen der Phantasie kaum Grenzen.

■ Kunststoff-Wintergärten

Ähnlich wie bei Aluminium steht bei Wintergärten aus Kunststoff die Pflegeleichtigkeit und die UV-Beständigkeit des Materials ganz

weit vorn. Kunststoff-Profile müssen wegen ihrer geringen Festigkeit, insbesondere bei Temperaturen über 70°C mit einem Stahlkern verstärkt werden. Allerdings sind hiermit nur begrenzte Spannweiten und nicht alle Dachformen realisierbar. Ein weiteres Argument für dieses Material stellt sicher der geringere Preis dar.

■ Stahl-Wintergärten und andere Materialkombinationen

Neben den erwähnten Materialgruppen werden Wintergärten auch aus Stahl gefertigt. Ähnlich wie bei Aluminium werden die Profile hier thermisch getrennt. Im Wintergartenbereich sind die Stahl-Profile oft mit Aluminium-Abdeckschalen versehen, um sie vor der Witterung zu schützen. Sehr häufig werden Wintergärten aus Kunststoff und Aluminiumprofilen gemischt gebaut. Der Kunststoff wird dabei für die Fertigung der Fenster und Türen eingesetzt. Im Dachbereich und für die tragenden Pfosten wird Aluminium verwendet. Konstruktiv sind hier die unterschied-

Tipp

In Holzwintergärten ist auf eine gute Luftzirkulation in den Eck- und Randbereichen zu achten.

lichen Ausdehnungskoeffizienten zu berücksichtigen: Kunststoff dehnt sich ca. dreimal so stark wie Aluminium aus. Deshalb benötigen die Seitenteile zwischen den Aluminium-Pfosten ausreichende Dehnfugen. Auch Aluminium-Wintergärten, die mit Fenstern und Türen aus Holz ausgestattet werden, können eine Alternative sein. Das Holz wird so durch das Aluminium-Dach vor den Einflüssen der Witterung weitgehend geschützt. In jüngster Zeit sind weitere Materialkombinationen

Foto: Baumann Wintergärten



■ Holz-Aluminium-Profil vereinigen die gute Wetterbeständigkeit des Aluminiums mit dem Wohnkomfort des Holzes.

anzutreffen, die ähnlich wie die Holz-Aluminium-Profile aufgebaut sind. Dort werden für die Außenschalen andere Materialien eingesetzt, zum Beispiel Kunststoff mit besonderer Schlagfestigkeit und einem aparten Marmor-Design.

Tipp

Materialkombinationen können die guten Eigenschaften der verschiedenen Profile bündeln.



Foto: Jechner

■ Holz ist ein Baustoff, der sich ungebrochener Beliebtheit erfreut. Für viele sorgt Holz für eine angenehme, warme Wohnatmosphäre.



Ohne Beschattung geht es nicht: Im Sommer kann ein Wintergarten leicht zum Treibhaus werden, wenn nicht für ausreichend Beschattung sowie Be- und Entlüftung gesorgt wird.

Beschattung, Sonnenschutz, Blendschutz, Lichtlenkung

Das Spiel mit Licht und Schatten

■ Wer im Glashaus sitzt ...

Ein Wintergarten ohne geregelte Beschattungsvorrichtungen wird den Komfort-Anforderungen an diese Bauart nicht gerecht werden können. Das Glashaus heizt sich bei intensiver Sonneneinstrahlung durch den sog. Treibhauseffekt schnell auf und kann zur Wärmefalle werden, die eine Lüftungseinrichtung allein nicht mehr bewältigen kann. Zudem kommen dem Sonnenschutz zumeist noch als Sicht- und Blendschutz weitere Funktionen zu. Befinden sich Pflanzen in einem Wintergarten, so

muss gesichert sein, dass die für die meisten Pflanzen kritische Grenze von 40°C nicht überschritten wird – und zwar auch dann, wenn die Bewohner nicht anwesend sind.

Die Auswahl einer geeigneten Beschattung hängt von verschiedenen Faktoren ab und sollte gründlich geplant werden: Die Ausrichtung des Wintergartens (Himmelsrichtung), eventuell vorhandene natürliche Beschattung sowie Art und Leistungsfähigkeit des gewählten Beschattungssystems. Eine

natürliche Beschattung kann durch Bäume etc. erzielt werden. Bei südlich ausgerichteten Wintergärten müssten diese aber hoch und relativ dicht an das Glashaus gepflanzt sein, während sie an der Ost- und Westseite aufgrund des niedrigeren Einfallwinkels der Sonne nicht so dimensioniert sein müssen. In der Regel wird man Laubbäume bevorzugen, damit der Wintergarten von der flach einstrahlenden Sonne in der kalten Jahreszeit profitieren kann. Zu beachten ist dann allerdings, dass in den Übergangszeiten, wenn die Blätter noch nicht ausgebildet sind, ausreichend Beschattungsmöglichkeiten vorhanden sind. Landschaftsgärtner sind in der Lage, genaue Beschattungspläne für Gebäude zu entwerfen und bei der Art der Bepflanzung und der Auswahl der Pflanzen zu beraten.



Fotos: weinor

Farbige Streifen Trotz guter Beschattungsleistungen können Markisen mit transparenten Stoffen ausgestattet werden, die ausreichend Licht in das Innere leiten.

Dies hat seinen Grund darin, dass die eintreffenden Sonnenstrahlen bereits vor der Verglasung reflektiert bzw. absorbiert werden und

Tipp

Laubbäume sind für die natürliche Beschattung besser als Nadelbäume, weil sie im Winter die Sonnenstrahlen nach innen durchlassen.

Bei den Beschattungssystemen unterscheidet man in der Regel zwischen Außenbeschattung, Innenbeschattung und Systemen im Scheibenzwischenraum des Isolierglases. Ganz allgemein kann man sagen, dass eine außen liegende Beschattung wirkungsvoller ist, als eine sich im Innenraum befindliche.



Eine Wintergartenmarkise sorgt für eine wirkungsvolle Beschattung des Glashauses. Inzwischen werden diese in zahlreichen Farben angeboten. Tuch, Markisengestell und die Kappen können nach Belieben farblich passend gestaltet werden.

diese so überhaupt nicht erst in den Innenraum dringen. Anders verhält es sich bei der Innenbeschattung, bei der die Sonnenstrahlen durch die Verglasung dringen und erst dann auf die Verschattungseinheit treffen. Hier müssen geeignete Lüftungseinrichtungen die zwischen Verschattung und Verglasung entstehende Stauwärme abführen können. Anhänger der Innenbeschattung würden gegen eine Außenbeschattung deren Schmutz- und Reparaturanfälligkeit betonen sowie aufwändigere Konstruktionen für die Führungsschienen etc. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass eine Außenbeschattung bei starkem Wind (Küstenregion!) nicht möglich ist.

Eine pauschale Empfehlung für den Einsatz einer bestimmten Beschattungsart lässt sich nicht aussprechen, geht es hier doch um das Wechselspiel der Faktoren Standort, natürliche Beschattung, Verglasung, Belüftung und Beschattungssystem. Nur nach intensiver Beratung und Abwägung aller Details lässt sich eine schlüssige Entscheidung treffen. Allgemein kann man vielleicht formulieren: Je mehr ein Wintergarten nach Süden ausgerichtet ist, desto eher wird man eine außen liegende Beschattung wählen, während sich die Innenbeschattung eher als Alternative bei Wintergärten anbietet, die nicht nach Süden ausgerichtet sind.

■ Mit Sonnenschutzglas beschatten?

Moderne Funktionsgläser, wie sie sich inzwischen auf dem Markt durchgesetzt haben, vereinen eine Vielzahl von Eigenschaften. Spezielle Sonnenschutzgläser senken den Gesamt-Energiedurchlass der Sonnenstrahlung in den Innenraum um bis zu 75 Prozent. Inzwischen werden Sonnenschutzgläser auch mit farblich „neutraler“ Ansicht angeboten, so dass die Farbwiedergabe der Umgebung (von innen gesehen) bzw. der

Gegenstände im Inneren nicht merklich beeinflusst wird. Als Nachteil bleibt jedoch anzumerken, dass diese Sonnenschutzgläser den solaren Energiegewinn ganzjährig vermindern, also auch dann, wenn wir uns über jeden Sonnenstrahl freuen. Der Einsatz von Sonnenschutzglas sollte daher genau bedacht und in der Regel nur für die Dachfläche vorgesehen werden.

Zur Zeit arbeitet die Glasindustrie an der Entwicklung so genannter „schaltbarer Verglasungen“, die ihre Eigenschaften je nach Bedarf ändern können. Diese Verglasungen werden in der Zukunft vielleicht auch für einen Einsatz im Wintergarten geeignet sein. Dies ist zur Zeit aber, schon von der Kostenlage her, noch

Tipp

Beschattung und Belüftung sollen zusammen geplant werden

nicht der Fall. Mit ähnlicher Wirkung funktionieren im Scheibenzwischenraum montierte Jalousien oder Rollos. Bedarfsabhängig kann diese Beschattung eingesetzt werden. Jalousien können durch entspre-



Formen kennen keine Grenzen: Die heute auf dem Markt angebotenen Markisen können nicht nur Rechtecke, sondern auch Modellformen paßgenau beschatten.

Pavillon



Viktorianisches Flair: Eine der klassischen und beliebtesten Wintergarten-Formen schlechthin.

chende Winkeleinstellung nahezu unsichtbar, d. h. bei Gewährung eines fast ungehinderten „Durchblicks“ Sonnenschutzfunktion ausfüllen.

■ Die Außenbeschattung

Außenbeschattungen werden im Regelfall auf die Tragwerkskonstruktion des Wintergartens montiert. Die Hersteller bieten verschiedene auf die verwendeten Profile abgestimmte Systeme an.

Als gebräuchlichste Form hat sich wohl in den letzten Jahren die Markise durchgesetzt. Sie läuft in Führungsschienen und kann über große zu beschattende Flächen im Dach oder an den Seitenwänden gespannt werden. Spezielle Feder-

mechaniken sorgen für die entsprechende Spannung der Stoffe, wenn die Markise ein flaches Wintergardendach beschatten soll. Wird die Markise nicht gebraucht, kann sie in eine Kassette eingefahren werden, die das Material vor den Einflüssen der Witterung schützt. Alle Flächen des Wintergartens – waagrecht, senkrecht oder schräg – können mit Markisen beschattet werden.

Besondere Systeme werden zwischen die Profile der Dachkonstruktion montiert, so dass sie die Bauhöhe des Wintergartens nicht vergrößern. Diese feldweisen Beschattungssysteme haben den Vorteil, dass die zu verschattende Dachfläche besser bestimmt werden kann. So kann zum Beispiel eine einzelne Bahn offen bleiben, um eine Dachlüftungsklappe nicht durch die Stoffbahn zu überdecken. Zudem kann die Anpassung der Markisenbahnen an die Architektur des Daches oder die Seitenwände auch interessante optische Akzente bieten. Dafür sind aber höhere Anschaffungskosten einzuplanen. In den letzten Jahren hat sich das Angebot an Markisen erheblich erweitert. Inzwischen werden auch zahlreiche Modelle angeboten, die passgenau zur Beschattung von Sonderflächen wie Dreiecke eingesetzt werden können. Auch hier sorgt eine ausgeklügelte Gegenzugleinrichtung für eine optimale Tuchspannung.



Foto: weiner

Freie Aussicht: Eine Markisolette kann durch Fallarme im unteren Bereich ausgestellt werden. Eine Sicht nach außen ist somit bei gleichzeitiger Beschattung möglich.

hier die Beschattung nur insgesamt reguliert werden kann, eine separate Beschattung der Vorderfront bei freibleibender Dachverglasung ist nicht möglich.



Foto: Trier

Raffstoren sind gebördelte Aluminium-Lamellen, die im Außenbereich eingesetzt werden. Durch eine Regulierung der Lamellenstellung kann der genaue Lichteinfall bestimmt werden.

Auch die lieferbaren Farben und Dessins sind sehr vielfältig. Die großen europäischen Tuchhersteller bringen jährlich neue Dessins auf den Markt. Besondere Wintergartenmarkisen erlauben die Beschattung des Daches und der Vorderfront in einem Teil. Gerade bei südlich ausgerichteten Wintergärten ist es von nicht zu unterschätzendem Vorteil, dass die gesamte Konstruktion wirkungsvoll beschattet werden kann. Zu beachten ist allerdings, dass

Markisolekten sind Markisen, die im unteren Bereich ausgestellt werden können, so dass sie einen Ausblick aus dem Wintergarten ermöglichen. Sie können an die senkrechten Seitenelemente montiert werden. Besondere Fallarme erlauben zumeist eine stufenlose Regulierung des unteren Teils der Beschattung. Für alle Markisenarten gilt, dass die Steuerung nicht nur auf Sonne und Regen reagieren sollte, sondern auch auf Wind, denn bei starkem Wind oder Sturm müssen die Tuchbahnen eingefahren werden, um eine Zerstörung des Systems zu vermeiden. Eine alternative Form stellt die Außenbeschattung mit so genannten Raffstoren dar. Raffstoren sind Aluminium-Lamellen, die aufgrund



Foto: Lucas

Gut geschützt: Blick in das Innenleben einer Wintergarten-Markise. Das Tuch wird in einer Kassette vor Witterungseinflüssen geschützt. Das abgebildete System erlaubt eine einfache Entnahme des Tuches zur Reinigung oder zum Tuchwechsel.

ihres Einsatzes im Außenbereich besonders groß und stabil ausgeführt sind. Entlang der Seiten sind die Lamellen gebördelt („gerafft“), um ihre Stabilität zu erhöhen. Diese Systeme erfordern zumeist eine aufwändigere Ausführung der Führungsschienen, dafür ist das System aber gegen Wind und Witterung widerstandsfähiger. Zu vergessen ist auch nicht der Vorteil der Bestimmung des Lichteinfalls in den Innenraum durch eine mögliche stufenlose Regulierung der Lamellen.

Zum Schluss sollen noch die traditionellen Rollläden erwähnt werden, die für eine Beschattung der Seitenteile aber auch als Gegenzugsystem für Wintergardendächer ebenfalls in Frage kommen können. Die Rollläden für die Seitenfenster werden entweder als Aufsatzelemente zusammen mit den Seitenelementen in die Konstruktion eingebaut oder als Vorsatzrollläden unter der Traufe. Zu beachten ist hier allerdings, dass die Regulierung der Helligkeit kaum möglich ist. Diese Rollläden bieten aber einen zusätzlichen wirkungsvollen Wärmeschutz im Winter.

■ Die Innenbeschattung

Ohne Zweifel ist die Innenbeschattung des Wintergartens im Gegensatz zur Außenbeschattung Bestandteil der Einrichtung und erfüllt auch Zwecke der Dekoration. Entsprechend vielfältig sind die angebotenen Materialien und Formen. Zudem ist die Aussage sicher nicht von der Hand zu weisen, dass Innenbeschattungen filigraner und leichter ausgeführt sind, da sie nicht so beständig gegen die außen herrschenden Naturgewalten sein müssen. Die Jalousie ist eine beliebte Form der Beschattung, da sie nicht nur gehoben und gesenkt werden kann, sondern die Lamellen auch in einen bestimmten Winkel gestellt werden können. Damit erfüllt die Jalousie nicht nur die Funktion eines Sicht- und Blendschutzes sowie des Sonnenschutzes, sondern

auch die der Tageslichtlenkung. Die Systeme werden in verschiedenen Antriebsarten angeboten: manuell per Schnurzug oder Kurbel, aber auch elektrisch, wahlweise in Einzel- und Gruppensteuerungen. Neben einer Anordnung der Lamellen in horizontaler Richtung können auch Vertikalgehänge eingesetzt werden. Lamellenvorhänge eignen sich besonders zur

Tipps

Steuerungen für Wintergartenmarkisen sollten nicht nur auf Sonne und Regen reagieren, sondern auch bei starkem Wind zum Schutz für das Einfahren der Tuchbahnen sorgen.

Beschattung größerer Flächen. Auch sie können nicht nur geöffnet und geschlossen, sondern ihre Lamellen in einen bestimmten Winkel gebracht werden, um den Lichteinfall zu



Foto: D. Kraehn

Elegante Form der Innenbeschattung: Ein besonderes Gegenzugsystem sorgt für die notwendige Spannung der Tücher.

regulieren. Neben Aluminium werden hier vor allem Systeme aus Textilien oder auch Folien angeboten. Ähnlich wie die Jalousie funktioniert das Rollo. Neben den Systemen für den vertikalen Einsatz stehen spezielle Wintergarten-Rollos für den Dachbereich zur Verfügung. Hier wird die

Spannung der Rollo-Bahnen durch ein Gegenzugsystem gewährleistet. Die Einsatzmöglichkeiten der Rollos wurden in den letzten Jahren durch die Entwicklung spezieller Beschichtungen erheblich erweitert. So kann zum Beispiel durch eine aluminiumbedampfte Außenseite eine besondere Reflexionsfähigkeit erreicht werden. Halbtransparente Gewebe erlauben eine Durchsicht bei gleichzeitiger Beschattung mit Blendschutz. Dieser komfortable Blick nach außen bei geschlossenem Behang kehrt sich aber um, wenn der Wintergarten abends beleuchtet ist: Dann kann man von außen unbehindert in den Wintergarten einsehen.

Sehr dekorativ sind Falstores, die in zahlreichen Farben, Mustern und geometrischen Dessins angeboten werden. Sie wirken luftig und leicht, können aber neben Sicht- und Blendschutz auch als Sonnenschutz eingesetzt werden. In diesem Fall besteht der Stoff meist aus einer aluminiumbedampften Außenseite, die das Sonnenlicht reflektiert. Dekorativ wirken auch Sonnensegel, die einen deutlichen gestalterischen Akzent setzen können. Dies gilt auch für Vorhänge aller Art. Bei deren alleinigen Verwendung sollte man sich aber über die nur beschränkte

Sonnenschutzfunktion im Klaren sein. Die Materialien, die im Wintergarten eingesetzt werden, sollten besonders unempfindlich gegen Feuchtigkeit und häufige Temperaturschwankungen sein, da das Klima des Wintergartens deutlich wechselhafter ist als das der übrigen Innenräume.

■ Beschattungseinheiten im Isolierglas

Seit Anfang der neunziger Jahre werden Systeme auf dem Markt angeboten, bei denen die Verschattungs-

Tipp

Lamellenvorhänge sind besonders geeignet zur Beschattung grösserer Glas-Flächen.

einheit im Scheibenzwischenraum der Isolierverglasung eingebaut ist. Wurden anfangs noch viele Bedenken und Zweifel gegen die Funktionstüchtigkeit dieser Systeme vorgebracht, so haben sie sich inzwischen technisch soweit entwickelt, dass sie als ernsthafte Alternativen wahrgenommen werden. Wichtig ist natürlich, dass die zum Einsatz kommenden Systeme auf die spezifischen physikalischen Bedingungen



Foto: Isolerte-Gruppe

Jalousien können auch im Scheiben-Zwischenraum der Isolierverglasung platziert werden. Dafür werden auf dem Markt spezielle Systeme angeboten. Ein besonderes Plus ist ihre Unempfindlichkeit gegen Beschädigung und Verschmutzung.

Seitlich abgewalmtes Pultdach mit Schräge



Gutes Raumgefühl: Eine seitliche Abwalmung „öffnet“ den Raum

im Isolierglas abgestimmt sind. Die Funktion des Isolierglases wird durch die im Innern befindlichen Gehänge nicht beeinträchtigt, denn die Geschlossenheit der Isolierglasein-

mellen nur „gedreht“ (flach liegende Verglasungen wie im Dach) oder sie können zusätzlich auch gehoben und gesenkt werden (bei senkrechten Verglasungen).



Foto: Rosenheimer Glasotec

Beschattung und Verglasung sind hier in einem Bauteil vereint: Ein Folienrollo im Isolierglas.

heit wird nicht zerstört. Zum Einsatz kommen zumeist Jalousien, aber auch Folienrollos oder Plissees werden angeboten. Weitere vorteilhafte Funktionen dieser Verglasungseinheiten mit innenliegendem Sonnenschutz sind neben der Beschattung der Blend- und Sichtschutz, aber auch Tageslichtlenkung kann so realisiert werden. Die Systeme können motorisch oder manuell betrieben werden. Bei den Jalousien stehen zwei verschiedene Ausführungen zur Verfügung: Entweder können die La-

Ein weiterer Vorteil dieser „Multi-funktionsverglasungen“ ist, dass diese auf Dauer pflegefrei sind, also insbesondere nicht verschmutzen oder verwittern, Regen- und Windwächter können entfallen. Damit werden die deutlich höheren Anschaffungskosten zumindest teilweise kompensiert. Zu beachten ist, dass die Dicke der Isolierverglasung größer ist als die eines normalen Isolierglases. Es kann aber dennoch in nahezu alle gängigen Wintergarten- bzw. Fenstersysteme eingebaut, meist auch nachgerüstet werden. Inzwischen werden sogar Systeme zur Tageslichtlenkung angeboten, die mit einer besonders behandelten Lamelle in heruntergefahrenem Zustand einfallendes Tageslicht nach innen reflektieren. Somit kann die Versorgung des Innenraums mit diffusen, blendfreiem Tageslicht sogar verbessert werden. Die Sonnenschutzfaktoren von Beschattungssystemen im Isolierglas erreichen nicht ganz die physikalischen Werte guter außen liegender Systeme. Trotzdem können sie bei genauer Planung und Berechnung der erforderlichen Beschattung als vollwertiges System bezeichnet werden.



Foto: C. Trier

Innen warm und außen kalt – klarer kann man das Temperaturgefälle eines Wintergartens kaum darstellen. Das Heiz- und Lüftungssystem muss also viel leisten, damit der Innenraum ein Wohlfühlklima hat.

Lüftung – Heizung – Klimatisierung

So schaffen Sie ein gesundes Wohnklima in Ihrem Wintergarten

Die Beherrschung und Steuerung des Raumklimas gehört zu den technischen Herzstücken eines Wohn-Wintergartens. Wer nur einmal in ein in der prallen Sonne geparktes Auto gestiegen ist, kann sich unschwer vorstellen, welche Temperaturen bei Sonnenschein schnell in einem Wintergarten entstehen können. Mehr noch: Ein Wintergarten gehört wegen der beabsichtigten Transparenz seiner Umfassung und der geringen Wärmespeicherung seiner Bauteile zu den Räumen, die den Temperatur- und Klimaschwankungen der Natur am stärksten ausgesetzt sind. Die Hitze des Sommers und

die Kälte des Winters machen sich hier am unmittelbarsten bemerkbar und beeinflussen das Raumklima. Damit dieses Raumklima auch immer ein Wohlfühlklima für Mensch und Pflanze ist, kommt den Punkten Be- und Entlüftung sowie Beheizung und Beschattung als zentralen Bereichen der Klimasteuerung des Wintergartens eine enorme Bedeutung zu.

■ Was ist das richtige Wohlfühlklima im Wintergarten?

Zentrale physikalische Messgrößen für das Klima in einem Wintergarten sind Luftfeuchtigkeit, Innen- und Außentemperatur sowie Temperatur-

verteilung. Diese Faktoren müssen immer zusammen gesehen werden, denn die relative Luftfeuchtigkeit ändert sich automatisch bei einer Veränderung der Temperatur: Je kälter die Luft ist, desto weniger Feuchtigkeit kann sie „wegstecken“, desto eher empfindet man es im Raum als zu „feucht“. Feuchtigkeit bildet sich an den kühleren Stellen als Kondenswasser. Sind die Heizkörper nicht an den kältesten Stellen angeordnet, bildet sich nicht die richtige Luftzirkulation heraus und es entstehen starke Unterschiede in den Oberflächentemperaturen der Bauteile mit entsprechender



Foto: Ohlesen

Natürliche Entlüfter nehmen zuweilen auch die Natur zuhilfe: System mit Bienenwachs, der sich bei Hitze ausdehnt und so die Lüftungsklappen öffnet.

Kondensierung der Luftfeuchtigkeit, selbst wenn die Luftfeuchtigkeit im Aufenthaltsbereich der für normale Wohnräume entspricht.

Als Regel für ein optimales Raumklima hat es sich eingebürgert, eine Temperatur von 20°C in Verbindung mit einer relativen Luftfeuchtigkeit in den Bereichen von 30 bis 65 Prozent anzunehmen. (Darüber gibt es sogar eine Industrienorm – DIN 1946!).

In Sommer besteht das Ziel der Klimasteuerung in der Verhinderung der Überhitzung, die durch den so genannten „Treibhauseffekt“ entsteht. Ein nach Süden ausgerichteter Wintergarten würde ohne Beschattung und Belüftung schnell



Grafik: Rensson

Querlüftung: Die Be- und Entlüftung erfolgt durch seitlich angebrachte Oberlichter. Für Zuluft sorgen Belüfter oder auch Schiebelüfter.

Diagonallüftung: Entlüftet wird per Dachlüftungsklappen, Oberlichter oder Walzenlüfter. Zuluft wird über Fenster, Türen oder Schiebelüfter zugeführt.

Dach- oder Firstlüftung: Zur Entlüftung stehen Dachlüftungsklappen oder Walzenlüfter zur Verfügung. Zuluft kommt über Fenster, Türen oder Schiebelüfter.

in Temperaturregionen von bis zu 70°C kommen!

Bei Ausrüstung des Wintergartens mit allen heute zur Verfügung stehenden technischen Mitteln (Belüftung, Beschattung) und deren richtigen Einsatz durch den Nutzer kann die Temperatur im Wintergarten auf einige Grad über der Außentemperatur beschränkt bleiben. Die Begrenzung auf Wohnraumtemperaturen von Kompaktbauten ist allerdings wegen der geringen Speichermassen und der hohen solaren Gewinne nur durch technische Kühlung zu erreichen.

Im Winter geht es unter anderem um die Verhinderung von Kondenswasser, das durch die Erreichung des so genannten „Taupunktes“ entsteht, wenn eine hohe Luftfeuchtigkeit im Zusammenhang mit niedrigen Temperaturen auftritt.

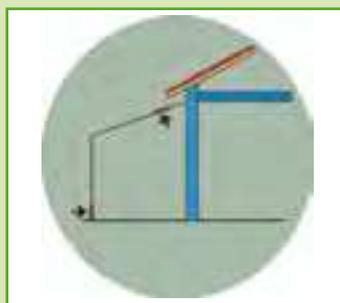
■ Ausreichende Lüftung ist zwingend erforderlich

Neben einer wirksamen Beschattung und möglicherweise dem Einsatz von Funktionsgläsern sorgt vor allem die Be- und Entlüftung für ein angenehmes Raumklima. Lüftung und Beschattung ergänzen sich, sie können sich aber nicht ersetzen. Das kann an folgendem Beispiel gezeigt werden: Ist ein Wintergarten mit einer leistungsfähigen Außenbeschattung versehen, muss die Luft im Wintergarten immerhin noch zusätzlich zehn Mal pro Stunde gewechselt werden, um unangenehme Stauluft zu vermeiden. Bei einer Innenbeschattung wird von einem zwanzigfachen Luftwechsel ausgegangen. Wäre das Glashaus vollständig ohne Beschattungsvorrichtungen, müsste die Luft sogar 50 Mal pro Stunde gewechselt werden. Das ist aber eher eine theoretische Rechengröße, die in der Praxis kaum zu bewerkstelligen ist. Somit kann festgehalten werden, dass für ein angenehmes Raumklima immer Beschattungs- und Lüftungsvorrichtungen vorhanden

sein müssen! Prinzipiell kann man zwei Möglichkeiten der Lüftung unterscheiden: die thermische und die motorische Lüftung.

■ Die thermische Lüftung

Die thermische oder natürliche Lüftung ist eine einfache Lösung, welche das physikalische Gesetz ausnutzt, dass erwärmte Luft nach oben steigt und dass sich zwischen den Außenwänden von Gebäuden Luftdruckunterschiede einstellen, die eine Querlüftung durch Öffnen der Seitenfenster ermöglichen. Dach oder Seitenfenster im oberen Bereich führen diese Luft nach außen, während im unteren Bereich Öffnungen frische Zuluft in den Raum transportieren. Neben besonderen Lüftungsklappen kann sowohl Luftzufuhr wie Abluft über die vorhandenen Fenster, Türen oder Dachfenster erfolgen. Auf dem



Das Prinzip der thermischen Lüftung ist einfach: Die erwärmte Luft steigt nach oben und wird über Dachlüftungsklappen oder Fenster abgeführt, während von unten Frischluft nachströmt.

Markt werden Lüftungssysteme angeboten, die mit einfachen Mitteln auf eine Erhitzung im Innenraum reagieren. Zur Berechnung der Fläche, die für eine thermische Lüftung zu öffnen sein soll, gilt folgende Regel: 10 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. Wie der Luftstrom im Wintergarten organisiert werden kann, wird in der neben stehenden Grafik dargestellt. Gegen die thermische Lüftung wird

vorgebracht, dass sie die Einbruchgefahr erhöht, weil geöffnete Flügel notwendig sind, und dass sie bei Abwesenheit der Bewohner nicht regulierbar ist und somit Pflanzen unter Umständen unter zu großer Hitze zu leiden haben. Befürworter einer thermischen Lüftung betonen dagegen, dass ihr großes Plus in einer vollkom-

klapplüfter angeboten, die wie waagerechte Leisten in die Elemente eingefügt werden. Die Montage erfolgt je nach Modell direkt unter oder über der Glasscheibe, oder die Einheit wird in den Blendrahmen integriert. Auch eine senkrechte Montage ist bei einigen Modellen möglich. Zuluftgeräte können zum Teil auch

Pulldach



men geräuschlosen Arbeitsweise und einer einfachen Handhabung liegt. In Abwägung dieser Aspekte können auch Kombinationen von natürlicher und motorischer Lüftung durchaus sinnvoll sein.

■ Die motorische Lüftung



Foto: Klima-Delta

Optimalen Luftaustausch schafft der motorbetriebene Walzenlüfter, der im Dachbereich montiert wird.

Auf dem Markt werden zahlreiche Lüftungssysteme angeboten, welche die Be- und Entlüftung motorisch regeln. Diese Lüftungen sind in der Regel technisch ausgereifte Produkte, die auch die Anforderungen an Wärmedämmung, Wasserdichtigkeit etc. eines Wintergartens erfüllen. Für den Zuluftbereich werden meistens

wahlweise manuell oder motorisch betrieben werden. Manuelle Systeme funktionieren dann nach dem Nachströmprinzip, d.h. dass durch das Absaugen verbrauchter Luft im oberen Bereich durch die Veränderung des Luftdrucks automatisch Frischluft in den Wintergarten geführt wird, ohne dass eine motorische Unterstützung erforderlich ist. In diesem Fall spricht man von einem abluftorientierten Lüftungssystem. Die Geräte im Abluftbereich sind in der Regel Walzenlüfter, die verbrauchte warme und feuchte Innenluft nach außen führen. Die Gehäuse bestehen entweder aus Kunststoff oder aus Aluminium. Da sie mit Strom angetrieben werden, ist die Schlagregendichtigkeit der Geräte von besonderer Wichtigkeit. In der Regel ist die Drehzahl der Walzenlüfter regelbar. Die maximale Drehzahl gewährleistet maximale Lüftung, verursacht aber auch das größte Betriebsgeräusch. Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die Hersteller eine Vielzahl von Accessoires anbieten, die den Wohn-

Fortsetzung auf S. 54



Der Hebe-Schiebe-Lüfter, eine moderne Form der klassischen Entlüftung im Dachbereich.

komfort im Wintergarten erhöhen. Dies betrifft zum Beispiel spezielle Pollenfilter für die Zuluftgeräte oder auch Insektengitter etc.

■ Drei Lüftungsstrategien

Im Wintergarten spricht man im Wesentlichen von drei verschiedenen Lüftungsstrategien: der Querlüftung, der Diagonallüftung und der Dach- oder Firstlüftung (s. Abb. auf Seite 40). Alle drei Lüftungsstrategien



Fotos: TS Aluminium



Komfortgeräte für die Be- und Entlüftung lassen sich optisch nicht störend in die Konstruktion des Wintergartens einfügen: Ein **regulierbarer Schiebelüfter** (unten oder links, je nachdem) sorgt für die Zufuhr unverbrauchter, frischer Luft und wird im Brüstungsbereich des Wintergartens positioniert, während der **Walzenlüfter** im Dachbereich für die Abfuhr erwärmter, verbrauchter Luft sorgt.

arbeiten nach dem Prinzip der Zuluft und der Abluft. Die Öffnungen bzw. Geräte für die Zuluft werden in der Regel im unteren oder mittleren Bereich der Elemente platziert, während für die Abluft der obere Bereich der Seitenteile oder das Dach vorgesehen ist. Bei der Querlüftung erfolgt die Be- und Entlüftung an den beiden Seitenteilen des Wintergartens. Für Zuluft sorgen Lüftungskappen, die manuell oder motorisch betrieben werden, während die Abluft in der Regel durch Oberlichter nach außen geführt wird. Die klassische Form der Lüftung funktioniert aber nicht unbeschränkt. In der Literatur findet man Hinweise, dass die Entfernung zwischen Zu- und Abluftgeräten nicht mehr als sechs Meter betragen

Tipp

Das optimale Raumklima: 20 Grad Celsius und 30 bis 65 Prozent relative Luftfeuchtigkeit.

darf. In einem solchen Fall würde sich die Luft zu sehr erwärmen und ein geregelter Luftwechsel nicht wirksam sein.

Die Diagonallüftung erhält die Zuluft durch entsprechende Öffnungen in der Vorderfront des Wintergartens (Fenster, Türen, Schiebelüfter) und entlüftet wie bei der Querlüftung durch die Seitenteile unter Verwendung von Dachlüftungskappen, Oberlichtern oder Walzenlüftern. Die Dach- oder Firstlüftung gehört inzwischen zu der Lüftungsart, die am häufigsten in Wintergärten verwendet wird. Die Entlüftung erfolgt über Dachlüftungskappen 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 Grund für die Popularität der Dachlüftung liegt in

der Tatsache, dass hier das Auftreten von Zugerscheinungen am wenigsten wahrscheinlich ist.

■ Grundsätzliches zur Heizung

Prinzipiell kann festgestellt werden, dass ein Wohn-Wintergarten nur mit einer Heizung vollwertig funktionieren kann, denn er soll ja für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen durch alle Jahreszeiten hindurch funktionieren. Auch wenn der Wintergarten vor allem im Winter als solarer Energie-Kollektor geschätzt wird, kann die gewonnene Energie bei einer Strahlungsdichte von 50 W/m² (Streulicht) und einer wirksamen Fläche von vielleicht 15 m, also einem Energiegewinn unter 1 kW nicht

für einen komfortablen Daueraufenthalt ausreichen, so willkommen dies auch ist. An sonnigen Tagen kann das allerdings auch für eine kurze Zeit leicht das Dreifache werden. Geht man einmal

von einem nach Süden ausgerichteten Wintergarten mit Isolierverglasung aus, würde dieser ohne Heizung nur etwa 220 bis 270 Tage als vollwertige Wohnraumerweiterung nutzbar sein.

In einbautechnischer Hinsicht ist es sicher am einfachsten, die Heizung für den Wintergarten an das bestehende Heizsystem anzuschließen. Bei der Berechnung der Heizleistung ist allerdings unbedingt darauf zu achten, dass die spezifischen Bedingungen eines Wintergartens ausreichend berücksichtigt werden. In der Praxis ist gelegentlich zu

Tipp

Der Wintergarten braucht Lüftung und Beschattung – sonst wird er zum Treibhaus.

beobachten, dass die für normale Wohnräume geltenden Kennwerte einfach auf den Wintergarten übertragen werden. Da die Wärmedämmung eines Mauerwerks aber deutlich besser ist als die einer verglasten Fläche, würde die berechnete Heizleistung in diesem Fall nicht ausreichen, um im Winter ein behagliches Raumklima zu erzeugen. Legt man für eine Außenwand bei einem Mauerwerk mit Wärmedämmung beispielsweise einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 0,2-0,45 W/m²K zugrunde und vergleicht ihn mit dem eines guten Isolierglases mit 1,1 W/m²K als Wandbaustoff und berücksichtigt weiterhin, dass ein Wintergarten drei Außenwände und



Foto: Diamant

Eine Wärmepumpe reguliert das gesamte Klima eines Wintergartens, indem sie die Funktionen der Kühlung, der Beheizung und auch der Luftreinigung übernimmt.

ein Glasdach als Außenfläche hat, so ist die bereitzustellende Heizleistung gegenüber einem „normalen“ Innenraum 4-5 mal so hoch, wenn keine solaren Gewinne mitwirken. Auf diesen Spitzenbedarf, der in der gewöhnlichen Nutzung des Wintergartens nur selten auftritt und der sich in der Jahresbilanz des Energieverbrauchs nur gering niederschlägt, muss jedoch die Heizung reagieren können. Die Schadensfälle durch zu geringe Auslegung der Heizung belegen das.

■ Welche Heizung: Konvektions- oder Strahlungswärme?

Spricht man von Heizung im Wintergarten, so unterscheidet man zwischen Konvektions- und Strahlungswärme. Die Beheizung durch

Tipp

Zehn Prozent der gesamten verglasten Fläche sollte zu öffnen sein.

Konvektionswärme ist sicher als die „klassische“ Methode zu bezeichnen. In diesem Fall wird die Luft des Innenraums an einem Heizkörper erwärmt. Die erwärmte Luft steigt an den Heizkörpern nach oben und erwärmt Innenraum und Außenhülle.

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

Wichtig ist deshalb, dass die Heizkörper am kältesten Punkt des Wintergartens platziert werden: entlang der Glasflächen. Nur so kann die gewünschte Luftzirkulation entstehen und ein unangenehmes Kältezuggefühl von den Scheiben her vermieden werden.

Sind die Glasflächen kalt, dann wird man auch bei einer relativ hohen Raumtemperatur das Gefühl haben, dass es „zieht“. Nicht vergessen sollte man in diesem Zusammenhang auch den Einfluss warmer Scheiben und ausreichender Luftzirkulation in Scheibennähe auf die Verhinderung von Kondenswasserbildung. Heizkörper entlang der Glasflächen werden von den Bewohnern oft als störend empfunden: sie beeinträchtigen die Transparenz des Wintergartens oder nehmen zuviel Platz für eine vorgesehene Bepflanzung weg.

Abhilfe schaffen in diesem Fall Konvektoren mit niedriger Bauhöhe, die in den Fußboden des Wintergartens integriert werden können (Unterflurheizung). Durch Gitterroste

entlang der Glasflächen kann dann die erwärmte Luft in den Wintergarten einströmen.

Die in kompakten Bauten mit geringem Fensterflächenanteil weit verbreitete und energetisch günstige Fußbodenheizung kann bei Räumen mit großen Fensterflächenanteilen, insbesondere aber beim Wintergarten als Grundlastheizung nicht empfohlen werden, höchstens als Zusatzheizung in den besonders genutzten Aufenthaltsbereichen. Ihre Leistung ist mit maximal 120 W/m² zu gering. Bei niedrigen Außentem-

peraturen der vorgesehenen Nutzung, den ästhetischen Vorstellungen der Bauherren und letztendlich auch dem finanziellen Rahmen ab. Hier bedarf es einer genauen Beratung, bei der Wintergartenplaner und Heizungsbauer zum Vorteil des Kunden eng zusammenarbeiten sollten. Natürlich gibt es noch andere Heizmöglichkeiten. Man denke zum Beispiel an den Wohnkomfort, den ein Kaminofen in einem Wintergarten spendet. Neuerdings werden auf dem Markt auch Scheiben angeboten, die über die (unsichtbare) beschichtete Oberfläche beheizt werden können und etwa

arbeiten, kann ihr Standort im Wintergarten sehr variabel gewählt werden. Günstig wirken sich ihre Reaktionsschnelligkeit und gute elektronische Regelbarkeit aus. Die Anlagen basieren auf dem Prinzip der Luft-Wärmepumpe, die recht einfach funktioniert: 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 Innern 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. Diese Variante ist besonders dann bedenkenswert,

Pultdach mit Solarknick



Gekonnte Akzentsetzung:
Ein Solarknick verleiht einem einfachen Pultdach erkennbar Charakter.

peraturen werden in Spitzenzeiten des Bedarfs etwa 250-350 W/m² im Wintergarten benötigt. Außerdem reagiert sie zu träge auf Schwankungen der Sonneneinstrahlung.

Andere verfügbare Heizungen, die auf dem Prinzip der Strahlungswärme basieren, sind zum Beispiel Infrarot-Strahler, Strahlungsheizkörper, in die Wand oder in die Verglasungen integrierte Heizungen. Zweifelsohne ist eine Kombination beider Systeme im Wintergarten eine optimale Lösung in Bezug auf rationellen Energieeinsatz (Betriebskosten) und Wohlbefinden. Die Investitionskosten können damit allerdings höher liegen, was am konkreten Objekt zu prüfen ist. Die Auswahl hängt von den konkreten Bedingungen des Wintergartens,

in Kombination mit einer Fußbodenheizung eingebaut werden könnten. Auf die Möglichkeit der Beheizung mit einer Klimaanlage wird im nächsten Kapitel eingegangen.

■ **Die Heizung mit Wärmepumpe**
Als talentierte Alleskönner kann man die heute auf dem Markt angebotenen Wärmepumpen bezeichnen. Diese „pumpen“ Energie von einem niedrigen Energieniveau auf das höhere Temperaturniveau, das zur Heizung benötigt wird. Je nach Bedarf fungieren sie als Heizung oder „heizen“ an heißen Tagen die Umgebung aus der zu warmen Luft des Wintergartens und kühlen diesen dabei ab. Zusätzlich arbeiten sie auch als Entfeuchtungsgeräte oder dienen der Luftreinigung. Da diese Geräte mit einem Gebläse

Tipp

Der Heizkörper sollte am kältesten Punkt des Wintergartens stehen: entlang der Glasfläche.

wenn die Hausheizung bereits in ihrer Kapazität ausgeschöpft ist und Heizkörper für den Wintergarten nicht mehr angeschlossen werden können. Der energetische Wirkungsgrad der Wärmepumpe liegt bei 300 – 400 % bezogen auf die eingesetzte Gebrauchsenergie, hauptsächlich Elektroenergie, was auch den Anforderungen der Energieeinsparung und des Umweltschutzes entgegenkommt. Die benötigte Heizenergie wird der Außenluft entzogen. Der dafür notwendige Elektro-Energieaufwand beträgt etwa 25-30% der gewonnenen Heizenergie. Selbst bei Außentemperaturen unter 0°C kann die Luft-Wärmepumpe noch Wärme aus der Außenluft gewinnen. Erweiterungsmöglichkeiten bietet die Wärmepumpe durch den Einsatz verschiedener Filter, die für eine luftreinigende und geruchsbindende Wirkung eingesetzt werden können.



Grafik: Elsner Elektronik

Eine Wintergartensteuerung steht für automatisch gutes Raumklima: Das ist nicht nur Luxus, denn das Klima soll im Wintergarten auch stimmen, wenn die Bewohner nicht zu Hause sind.

Komfort, Sicherheit, Energieeinsparung

Die Steuerung der Technik im Wintergarten

Ein gutes Raumklima wird erreicht durch den abgestimmten Einsatz von Sonnenschutz, Lüftung und Heizung. Für die optimale Steuerung dieser Komponenten ist eine elektronische Regelung vorteilhaft. Kein Nutzer kann auf die sich häufig relativ schnellen Veränderungen der Wetterlage, insbesondere der Sonneneinstrahlung, manuell reagieren, abgesehen davon, dass die Nutzer oftmals nicht ständig anwesend sein können. Dazu müssen allerdings Beschattung, Lüfter und Fenster mit entsprechenden Antrieben (Motoren) sowie Sensoren zur Überwachung der Raumklimawerte ausgerüstet und eine elektronische Steuerung zur Regelung aller Komponenten vorhanden sein.

Die Automation im Wintergarten ist kein „Luxus“, sondern gehört zur

unerlässlichen Grundausstattung. Die meisten Wintergärten können ohne diese Steuerung nicht als Wohnraum genutzt werden.

Eine moderne Automatiksteuerung besteht aus Bedienteil, Steuerungselektronik (versteckt in der Wand) und Sensoren. Eine Wetterstation im Außenbereich liefert der Steuerung die aktuellen Wetterdaten, Sensoren im Innenbereich Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit, falls nötig auch an mehreren Kontrollpunkten.

Die zentrale Steuerung vergleicht nun ständig die gewünschten Raumklima-Werte mit den aktuellen Sensordaten. Temperatur, Sonnenstand und -intensität, Windstärke und Niederschlag bestimmen mit, welche angeschlossenen Komponenten genutzt werden. Fenster, Markise, Jalousie, Heizung oder Lüftung werden dann entsprechend gesteuert.

Somit ist das Klima immer optimal, auch wenn keiner zu Hause ist oder Zeit für die manuelle Bedienung hat.

Manuelle Bedienung der Technik

Auch die Bedienung von Hand wird vermittelt durch elektrische Antriebe mit einer zentrale Steuerung komfortabler, sicherer und schont die entsprechenden Bauteile. Alle angeschlossenen Antriebe und Geräte können am Bedienteil geschaltet werden. Zusätzliche Wandtaster (Auf/Ab-Taster und Schalter) werden vor Ort installiert, genauso wie die normale Hauselektrik. Die Taster werden an der Steuerung angeschlossen, wodurch auch beim Fahren von Hand Sicherheitsfunktionen wie Regenschutz erhalten bleiben. Eine zeitabhängige Steuerung ist bei automatischen Steuerungen

meist integrierter Bestandteil. Schon selbstverständlich ist heutzutage eine zum Steuerungssystem passende Fernbedienung.

Die im Folgenden beschriebenen Automatikfunktionen der Steuerung sind Beispiele. Sie können individuell eingestellt oder auch ganz abgeschaltet werden. Da alle Werte der Automatik verändert werden können, kann man ein ganz persönliches Wohlfühlklima einstellen.

Steuerung der Beschattung

- Die Beschattung wird ausgefahren wenn es zu hell ist - aber nur wenn die gewünschte Innentemperatur erreicht ist. Dadurch wird die hereinscheinende Sonne als natürliche Wärmequelle genutzt.
- Es wird nur die Seite des Wintergartens beschattet, auf der die Sonne steht. Die Wintergarten-

steuerung errechnet hierzu die genaue Position der Sonne. Es kann exakt eingestellt werden, ab welchem Sonnenwinkel eine Beschattung geschlossen wird. Natürlicher Schatten durch Pflanzenbestand oder Nachbargebäude kann ebenfalls in die Sonnenschutzsteuerung mit einbezogen werden.

- Die Lamellen von Jalousien werden nur so weit gekippt, dass direkte Sonneneinstrahlung verhindert wird (Sonnenstandsnachführung). So gelangt trotzdem indirektes Licht in den Raum und die Durchsicht nach draußen ist möglich.
- Verdunkeln vorbeiziehende Wolken die Sonne, hilft die zeitverzögerte Beschattung Antriebe und Nerven zu schonen. Kommt die Sonne hervor, wird die Beschattung erst nach einer vorgegebenen Zeitspanne ausgefahren (z. B. nach 1 Minute Sonnenschein). Ebenso wird der Sonnenschutz erst wieder eingefahren, wenn die Helligkeit eine bestimmte Zeit lang unter dem voreingestellten Wert liegt (z. B. nach 12 Minuten ohne Sonne).
- Damit die Beschattung nicht durch Wind oder Regen beschädigt wird, hat die Steuerung Schutzfunktionen für Markisen und Jalousien. Bei Regen oder starkem Wind wird der außen liegende Sonnenschutz eingefahren und gegen manuelles Fahren gesperrt.
- Wenn die Sonne abends verschwindet, werden Jalousien geöffnet – es sei denn, Sie möchten sich vor neugierigen Blicken schützen. Dann stellen Sie in der Automatik ein, dass bei einsetzender Dämmerung die Jalousie automatisch geschlossen wird.

■ Steuerung der Lüftung

- Durch richtiges Lüften wird die Temperatur reguliert und Feuchtigkeit abgeführt. Durch Kipp- oder Schiebefenster im Dachbereich



Eine Wintergartensteuerung sorgt für ein aufeinander abgestimmtes Verhalten der einzelnen Komponenten im Wintergarten. Dazu gehören u.a. Wintergartenmarkise (l.o.), Konvektorheizung (r.o.), Dachlüftungsfenster (r.u.) oder Walzenlüfter l.u.).

entweicht die aufgeheizte Luft. Fenster können je nach Temperaturüberschreitung schrittweise geöffnet werden.

- Fenster oder Klappen im Bodenbereich zur notwendigen Frischluftzufuhr können je nach Außenklima geregelt werden. Im Winter würde die eiskalte Außenluft den Wintergarten auskühlen und Pflanzen schaden. Darum bleiben Zuluft-Fenster geschlossen, wenn es draußen zu kalt ist.
- Fenster können bei Niederschlag automatisch geschlossen werden, damit es nicht hereinregnet.
- Im Sommer können Fenster oder Lüfter nachts zur natürlichen Rückkühlung des Wintergartens genutzt werden.
- Steigen die Außentemperaturen auf unerwünscht hohe Werte, hält die Steuerung die Fenster geschlossen damit keine heiße Luft hereinkommt.
- In der Steuerung ist meist eine Zeitschaltuhr integriert, so dass



Fotos: TS Aluminium

Zeiträume festgelegt werden können, in denen Fenster geöffnet oder auch geschlossen sein sollen.

- Je nach Art des Wintergartens kann es nötig sein, zusätzlich motorisch betriebene Lüfter im Bereich des Dachs oder der oberen Seitenwand einzubauen. Diese Geräte führen je nach Bedarf Luft ab oder wälzen sie um. Die Lüfter werden von der Steuerung automatisch stufenweise geregelt.
- Mit einer Umluft-Funktion für Lüfter wird die Wärme aus dem Dachbereich zur Erwärmung des gesamten Raumes genutzt (Energieeinsparung).
- Die Luftbewegung beim Umwälzen wirkt einem Absetzen von Kondenswasser an den Scheiben entgegen. Nähern sich die Werte von Raumluftfeuchtigkeit und Zuluft-Temperatur dem so genannten Taupunkt, startet die Steuerung die Belüftung noch bevor die Scheiben beschlagen.

■ Steuerung der Heizung oder Kühlung

- Nachts oder im Winter kühlt der Wintergarten trotz Wärmeschutzglas wegen der geringen wärmspeichernden Massen schnell aus. Für angenehme Raumtemperaturen muss nun geheizt werden. Die Steuerung hält automatisch die Wunschtemperatur und senkt nachts ab, um Energie zu sparen.
- Im Sommer hingegen wird der Wintergarten vielleicht trotz Lüftung und Beschattung zu heiß, so dass ein Klimagerät eingesetzt werden muss. Auch hier sorgt die automatische Steuerung für den effektiven und energiesparenden Einsatz des Geräts, z. B. durch Absenkung der Raumtemperatur in den Nachtstunden.

■ Weitere Steuerungsmöglichkeiten und Komfortfunktionen

Nicht nur das Klima überwacht die Wintergartensteuerung, sie sorgt auch für Sicherheit rund ums Haus:

- Ein Bewegungsmelder schützt vor unliebsamem Besuch: Erhält die Steuerung ein Alarmsignal, schließen die Fenster.
- Ein Rauchmelder kann Leben retten! Ist ein Brandmelder an der Steuerung angeschlossen, werden bei Alarm Beschattungen eingefahren (Fluchtwege!) und Fenster und Lüfter geöffnet (Entrauchung).
- Alarmanlagen können von der Steuerung aber auch an andere Einrichtungen wie Licht oder Alarmanlage weitergegeben werden.
- Licht kann nach Zeit und Dämmung geschaltet werden.
- Teichpumpen oder Springbrunnen können ebenfalls über die Steuerung geschaltet werden.
- Wohnen Sie in einer schneereichen Region? Dann ist eine Dachrinnenheizung hilfreich, die Vereisungen und Verstopfungen durch Schnee verhindert und Tauwasser besser abfließen lässt.



Hochleistungswerkstoff trotz maximaler Transparenz: Glas. An das Glas im Wohn-Wintergarten werden hohe Anforderungen gestellt.

Wärmeschutz, Schallschutz, Einbruchschutz

Glas ist nicht einfach nur Glas

Neben der Tragwerkskonstruktion kommt der Verglasung im Wintergarten eine zentrale Bedeutung zu. Dies wird oft unterschätzt, obwohl der Baustoff Glas Träger einer ganzen Reihe von Funktionen ist. Dies betrifft nicht nur seine Transparenz für Licht und Wärme. Gleichzeitig trägt Glas im Wohn-Wintergarten die Hauptverantwortung für die Wärmeverluste in der Heizperiode (Wärmedämmung) und die solaren Gewinne im gesamten Jahr. Die Verglasung übernimmt im Wesentlichen den Schallschutz, muss aber auch Durchbruchhemmung,

Absturzsicherung oder Einbruchschutz bieten und trägt zum Sonnenschutz bei. Glas kann mit einer speziellen Oberflächenvergütung sogar anhaftenden organischen Schmutz zersetzen bzw. die Haftung vermindern („Selbstreinigung“). Die wärmetechnischen Anforderungen an das Glasdach im Wintergarten wurden wegen seiner konstruktiven Besonderheiten in der Energieeinsparverordnung (EnEV) sowohl für Wohngebäude als auch für Nichtwohngebäude konkret festgelegt.

■ Wie funktioniert Isolierglas?

Isolierglas besteht aus einem Verbund von zwei (zuweilen auch drei) Glasscheiben, die durch Abstandhalter plus Dichtstoff zu einem Verbund zusammengefügt sind. Der Hohlraum des Abstandhalters ist mit einem Trocknungsmittel (dem „Molekularsieb“) ausgestattet. Dieses bindet die Feuchtigkeit der Luft im Scheibenzwischenraum und verhindert ein „Beschlagen“ der Scheiben von innen. Bei Isolierglas befindet sich Luft im hermetisch abgeschlossenen Scheibenzwischenraum. Je größer dieses Luftvolumen, desto besser die Wärmedämmung des Isolierglases. Sobald dieses Luftvolumen im Zwischenraum jedoch zur Umwälzung (Konvektion) neigt, verringert sich die Dämmwirkung. Daher hat sich zunächst 12 mm als Scheibenzwischenraum (SZR), später dann 16 mm als optimaler SZR durchgesetzt. Dieses Prinzip der Wärme-Isolierung ist seit den 1960er Jahren auf dem Markt und seit langem Standard der Verglasung. Freilich sind die Isoliergläser in den letzten Jahren ständig verbessert worden. So kann man z.B. anstelle von Luft den SZR mit Edelgas füllen. Da das Gas eine

schlechtere Leitfähigkeit als Luft hat, verringert sich die Wärmemenge, die durch das Isolierglas geführt wird. Heute werden in der Praxis hauptsächlich Verglasungen verwendet, die zusätzlich mit einer Beschichtung versehen sind. Die kaum wahrnehmbare Beschichtung erhöht die Reflexion von Infrarot-Wärmestrahlung in den Innenraum zurück. Diese Beschichtungen nennt man auch „Low-E-Beschichtungen“, wobei Low-E für „low emissivity“ (geringes Emissionsvermögen) steht.

■ Aktuelle Ug-Werte

Pflicht ist, was dazu in der EnEV 2009 für Neubauten, für Erweiterungsbauten oder für Reparaturen/Modernisie-



Ein modernes Wärmedämm-Isolierglas:

Eine Spezialbeschichtung auf der Innenseite der Innenscheibe verringert den Energieverlust nach außen, lässt aber dennoch einen großen Teil der gewünschten Sonnenenergie in den Innenraum.



Einbruch hemmende Fenster und Türen aus Sicherheitsglas stellen einen wirksamen Schutz gegen Einbruch und Vandalismus dar. Trotzdem ist Ästhetik und Transparenz der Verglasung nicht beeinträchtigt.

rungen festgelegt ist. Die gewöhnlich von den Lieferanten angebotenen Verglasungen sind meist besser, als die Pflicht. Den heute üblichen Standard stellen Isolierverglasungen aus zwei Glasscheiben dar, die einen U-Wert um 1,0 bis 1,1 W/m²K haben mit. (s. auch Kasten „Der „U-Wert“) Mit Hilfe spezieller Beschichtungen, Edelgasfüllungen oder der Verwendung einer dritten Scheibe können noch bessere Werte erzielt werden, wobei auch stets zu bedenken ist, dass eine erhöhte Wärmedämmung mit einer Senkung der solaren Wärmegevinne und des Lichteinfalls verbunden sein kann – abhängig von der konkret verwendeten Glassorte. Was bei einer Ausrichtung nach Norden gut ist (ohne geringe solare Gewinne) kann nach Süden nachteilig sein (Verlängerung der Heizperiode). Für den Neubau von Wohn-Wintergärten kommen heute Verglasungen mit höheren Energie-Durchlasskoeffizienten als 1,2 W/m²K nicht mehr in Frage. Dies ist nicht nur sinnvoll hinsichtlich der Heizkosten, sondern ergibt sich auch aus den in der „Energieeinspar-Verordnung“ (EnEV) vorgeschriebenen Anforderungen an Glasdächer, insbesondere aber auch mit Blick auf die EnEV 2012.

■ „Warme Kante“

Bis vor kurzem wurde der Abstandhalter, der die Gläser im Randverbund zu einem „Paket“ werden lässt, aus Aluminium hergestellt. Wegen dessen hoher Wärmeleitfähigkeit nahm die Wärmedämmung des Isolierglases zum Rand hin ab. Das verschlechtert den U-Wert der Verglasung, führt aber auch zu hässlichen „Bilderrahmen-Effekten“. Die Industrie hat darauf mit der Entwicklung von speziellen Abstandhaltern aus Edelstahl und/oder Kunststoff reagiert, den „Warmen Kanten“. Das Schlagwort von der „warmen Kante“ war allerorten in den Entwicklungs- und Verkaufsbüros zu hören. Heute spricht kaum einer noch darüber – man macht es einfach.

■ Durchbruchhemmung und Einbruchschutz

Für Glasdächer ist die Verwendung von besonderem Verbund sicherheitsglas (VSG) als Überkopfverglasung konkret vorgeschrieben, um Gefahren für Personen im Falle des Glasbruchs abzuwehren. Als obere Dachscheibe sollte in Wintergärten,



Foto: Bundesverband Flachglas

Neue Wärmedämmgläser verfügen über Isolierwerte, die vor wenigen Jahren noch Utopie waren. Ein gutes Wärmedämm-Isolierglas ist inzwischen etwa so gut wie eine Mauer aus Ziegelsteinen.

Terrassendächern bzw. Terrassenüberdachungen das besonders hagelfeste, aber auch teurere Einscheibensicherheitsglas (ESG) eingesetzt werden. Gerade wenn der Wintergarten gegenüber dem restlichen Wohnraum offen ist, kommt dem Thema Sicherheit besondere Bedeutung zu. Mit einer Sicherheitsverglasung kann die Gefahr eines Einbruchs vermindert werden. In diesem Fall werden VSG-Scheiben auch im Seitenbereich verwendet.

Diese Gläser bestehen aus zwei Einzelscheiben, die mit einer nicht sichtbaren, sehr zähen Folie verbunden sind. Im Falle des Glasbruchs zerfallen diese Scheiben nicht und sind nur mit großem Aufwand an Kraft und Lärm zu durchdringen. Ist eine Absturzsicherung erforderlich, so kann dazu auch eine spezielle Verglasung eingesetzt werden. Dimensionierung und Qualität sind in technischen Regeln festgelegt.

■ Schallschutz

Schallschutz kann ein Thema für den Wintergarten sein, wenn sich in der Nähe stark befahrene Straßen oder andere störende Geräuschquellen befinden. Besondere Scheibenaufbauten erlauben einen gegenüber normalem Isolierglas erheblich verbesserten Schalldämmwert.

Tipp

Funktionsgläser sollte man von vornherein einplanen – sonst könnte es recht teuer werden.

nigung verzichten, wenn man ein Schallschutzglas wünscht. Allerdings gibt es auch (noch) Grenzen, die zu Kompromissen zwingen. So sind zum Beispiel optimaler Wärme- und Schall- oder Brandschutz nicht gleichzeitig realisierbar. Sind besonders hohe Schallschutzanforderungen zu erfüllen, sind auch Scheiben mit geringerer Wärmedämmung zulässig.

■ „Selbstreinigendes“ Glas?

Seit einiger Zeit werden Gläser – auch unter dem Namen „Activ-Glas“ – auf dem Markt angeboten, die mit einem Selbstreinigungseffekt werben. Wintergärten sind ohne Zweifel für den Einsatz dieser Gläser wie geschaffen, denn eine Reinigung vor allem des Glasdaches ist oft nur schwierig möglich. Wir stellen im Folgenden die Wirkungsweise dieser Gläser vor und beschreiben, was man bei deren Einbau und Nutzung beachten sollte.

- Erster Schritt der Reinigung: **Photokatalyse**
Der Selbstreinigungseffekt bezieht sich auf organische Verschmut-

Man darf auch nicht vergessen, dass der Wintergarten selbst schallschützend gegenüber den hinter ihm liegenden Räumen wirkt und so für mehr Wohlbefinden im gesamten Haus sorgt.

Die Industrie hält heute Isoliergläser bereit, die es erlauben, verschiedene Funktionen miteinander zu kombinieren. Man muss also nicht auf Sicherheit, Sonnenschutz oder Selbstrei-

Seitlich abgewalmtes Pultdach



Gut gelöst: Durch zwei seitliche Abwalmungen wird aus einem einfachen Pultdach eine individuelle Konstruktion.

zungen wie Harze, Vogelkot, Blütenstaub, Blattreste und auf Wasserflecken etc. Eine besondere Beschichtung der Außenseite der äußeren Isolierglasscheibe während des Produktionsprozesses sorgt für die „aktive“ Bekämpfung dieser Verschmutzungen. Die Beschichtung bewirkt auf der Glasoberfläche eine „photokatalytische“ Reaktion: Das auf die Scheibe treffende Tageslicht wird benutzt, um die Verschmutzungen der Glasoberfläche zu zersetzen. Außerdem verhindert die photokatalytische Reaktion, dass der Schmutz eine Verbindung mit der Glasoberfläche eingehen kann. Die Reaktion der Beschichtung erfolgt nur im Zusammenhang mit Tageslicht. Sollte eine Scheibe einmal – zum Beispiel hinter einem verschlossenen Rollladen während des Urlaubs – längere Zeit keinem Tageslicht ausgesetzt sein, muss sie erst einige Zeit wieder dem Licht ausgesetzt sein, bis die Photokatalyse wieder funktioniert.

• Zweiter Schritt:

Hydrophiler Effekt

Die eigentliche Selbstreinigung vollzieht sich aber erst durch den Einsatz des Regenwassers. Das Wasser verteilt sich durch die Spezialbeschichtung ganzflächig auf der Glasoberfläche und spült den gelösten Schmutz nahezu rückstandsfrei und ohne Fleckenbildung ab. Man spricht von einem „hydrophilen Effekt“. Damit sich dieses Zusammenspiel von Licht und Regen optimal entfalten kann, sollte der Regen möglichst die gesamte Glasfläche erreichen können. Diese Anforderung stellt aber sicher bei Glasdächern (Wintergardendach, Terrassendach, Carport) kein Problem dar, da diese in der Regel exponiert oder freistehende Bauwerke sind.

Da neben dem Effekt der Selbstreinigung an die Verglasung eines Winter-

gartens noch andere Anforderungen gestellt werden, hat die Frage nach der Kombinierbarkeit der Selbstreinigungsbeschichtung mit anderen Funktionen der Gläser eine besondere Bedeutung. Es hat sich gezeigt, dass die Ausführung dieser Verglasung auch mit durchbruchhemmenden und Sicherheitsgläsern möglich ist sowie die Wärmeschutzfunktion nicht beeinträchtigt wird.

Neuerdings werden auch Activ-Gläser angeboten, die mit einer Sonnenschutzfunktion kombiniert sind. In der Verarbeitung und bei der Montage benötigen Selbstreinigungsgläser besondere Aufmerksamkeit. Besonders empfindlich sind sie beim Kontakt mit bestimmten Materialien wie zum Beispiel Silikon. Hier ist die Sorgfalt des Handwerksbetriebs gefragt. Gelegentlich wird gegen diese Gläser vorgebracht, dass sie im Sommer, wenn es längere Zeit nicht regnet, auch keine Wirkung entfalten können. Hier kann aber mit einem Gartenschlauch einfache Abhilfe geschaffen werden. Man darf natürlich von selbst reinigenden Gläsern keine Zauberkunststücke erwarten: der Reinigungsprozess braucht Zeit, störender Vogelkot verschwindet nicht in wenigen Minuten. Außerdem bezieht sich diese Funktion, wie bereits oben erwähnt, nur auf organische Stoffe. Anorganische Stoffe wie Betonreste etc. müssen nach wie vor „herkömmlich“ gereinigt werden. Das ändert aber nichts an dem Nutzen der Verglasungen, denn selbst ein deutlich geringerer Reinigungsaufwand besonders an schwer zugänglichen Stellen rechtfertigt meist die anfallenden Mehrkosten bei der Errichtung des Wintergartens.

■ **Stegplatten: Alternative zur Isolierverglasung?**

Vor allem im Dachbereich von Wintergärten und Terrassenüberdachungen werden mitunter Steg-Vierfach-Platten (S4P) bis Steg-Sechsfach-Platten (S6P) aus Acryl oder Makrolon verwendet. Steg-



Foto: Pilkington

Selbstreinigendes Glas ersetzt zwar das Putzen der Verglasung eines Wintergartens nicht gänzlich, reduziert die erforderlichen Putzeinsätze aber erheblich.

Doppel-Platten (S2P) sind allerdings nur für „Kaltdächer“ (Vordächer, Carports, Terrassenüberdachungen) geeignet und nicht für den Wohn-Wintergarten.

Die Stegplatten bestehen aus mehreren Hohlkammern und können mit besonderen Beschichtungen (zum Beispiel für Sonnenschutz) versehen werden. Generell ist bei Stegplatten ein klarer Durchblick nicht möglich, Tageslicht wird aber in den Innenraum gelenkt. Vom Preis her sind gute Stegplatten nicht wesentlich günstiger als eine Verglasung. Da sie ein deutlich geringeres Gewicht haben und die hohe Stabilität größere Verlegebreiten zulässt, müssen weniger Sparren in das Dach eingebaut werden als im Glasdach, was Kosten spart. Auch sind Modellformen leichter herstellbar und deshalb preisgünstiger. Ein großer Vorteil ist, dass Stegplatten den auf dem Dach liegenden Schmutz optisch besser „verschwinden“ lassen und nicht so oft gereinigt werden müssen. Wer Stegplatten verwendet, muss wissen, dass diese dampfdurchlässig sind, d.h. dass Wasserdampf in den Kammern kondensieren kann. Diese Wassertropfen müssen abgeleitet werden. Das macht sie aber

anfällig für Verschmutzungen oder das Eindringen von Insekten in die Hohlkammern. Weiterhin ist noch zu beachten, dass die Hersteller eine Mindest-Dachneigung vorschreiben, um die rasche Weglüftung von eindiffundiertem oder kondensiertem Wasser zu gewährleisten. Die starke Wärmeausdehnung der Stegplatten kann sich als „Knackgeräusch“ bemerkbar machen, wie auch die Geräuschkulisse bei Regen deutlich höher ist als bei einem Glasdach. Dennoch ist es möglich, einen Wintergarten mit einer Dacheindeckung aus Stegplatten zu bauen, wenngleich für die Erreichung des erforderlichen U-Wertes der Planungsspielraum eng ist und nur die hochwertigen, vergüteten Platten geeignet sind, deren Preisvorteil gegenüber Glas gering ist.

Tipp

Bei längerer Trockenheit sollte Glas mit Selbstreinigungseffekt mit dem Gartenschlauch „bewässert“ werden.

Energiegewinne effektiv nutzen

Der Wintergarten ist eine hocheffektive Solaranlage mit Energiegewinnen im Kilowattstunden-Bereich, die in der Heizperiode den Brennstoffbedarf für die Heizung dieses zusätzlichen und des angrenzenden Raumes drastisch reduzieren, ja z.T. sogar überflüssig werden lassen kann. Bereits im Januar und Februar können so an sonnigen Tagen leicht 1-2 kW Heizleistung gespart werden, in wärmeren Monaten werden schnell 4-10 kW erreicht – je nach Größe und Lage des Wintergartens.

An Tagen mit geringer Sonnenstrahlung und nachts (geringer Nutzungsanteil) braucht der Wintergarten allerdings eine stärkere Heizung als Kompaktbauten. Trotz ständiger Verbesserungen beim Glas und den Rahmenprofilen erreicht die Wärmedämmung der Außenbauteile noch nicht die Werte von massiven Wänden und Dächern. Ein Energiepuffer ist der Wintergarten allerdings in jedem Fall, ob beheizt oder nicht. Welcher Anteil der erforderlichen Heizenergieaufwendungen von den nutzbaren solaren Wärmegewinnen im Wintergarten aufgebracht werden kann, hängt von der konkreten Lage, den Speichermassen im Wintergarten und im angrenzenden Raum, der Möglichkeit, den angrenzenden Raum durch Türen abzuschließen, sowie vom Nutzerverhalten ab.

■ Anforderungen aus der Energieeinsparverordnung 2009 an Wintergärten:

Im Folgenden skizzieren wir die mit der EnEV geforderten Nachweise an die energetische Qualität von Wintergärten.

In den Regelungsbereich der EnEV fallen beheizte Wintergärten an Wohngebäuden bei jährlicher Gebäudenutzung einschließlich Wintergärten von 4 Monaten und mehr. Beheizt



Foto: Krenzer

ist ein Wintergarten, wenn er auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung direkt oder durch Raumverbund beheizt wird.

Zu errichtende Gebäude mit beheizten Wintergärten müssen die Anforderungen für Wohngebäude nach § 3 EnEV bzw. für Nichtwohngebäude nach § 4 EnEV erfüllen.

Keine Anforderungen werden gestellt an:

- Wintergärten, die nach ihrer Zweckbestimmung nicht beheizt oder auf eine Innentemperatur von weniger als 12 Grad Celsius beheizt werden (z.B. für die Überwinterung empfindlicher Pflanzen). Solche Wintergärten müssen natürlich vom Hauptgebäude thermisch getrennt sein. Die Trennwand zum Wintergarten einschließlich Türen und Fenster muss die Anforderungen der EnEV für Außenbauteile erfüllen.
- Wintergärten, an Gebäuden, die weniger als vier Monate im Jahr

zum Wohnen genutzt werden, z.B. Ferienhäuser (§ 1 (2) Ziff. 8).

- Wintergärten mit einer Nutzfläche von weniger als 15 m². Hat der nachträglich angebaute, beheizte Wintergarten mehr als 50 m² Nutzfläche, sind die Anforderungen nach § 9 Abs. 5 EnEV zu erfüllen.

■ Nachträglich angebaute, beheizte Wintergärten mit 15 m² bis 50 m² Nutzfläche

an Wohngebäuden (also auf mehr als 19 °C beheizt), die mehr als 4 Monate im Jahr genutzt werden oder an Gebäude, die nur auf 12-19 °C beheizt werden (Nichtwohngebäude): Hier sind die Anforderungen der EnEV 2009 erfüllt, wenn die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der Bauteile die in der folgenden Tabelle (s.S.62) zusammengefassten Werte einhalten (Anlage 3, zu § 8 und §9). Die hier geforderten U-Werte beziehen sich nicht auf die Verglasung allein, sondern auf die gesamte

Konstruktion (Verglasung, Randverbund, Profilkonstruktion). Die U-Werte für das Glasdach und die verglasten Seitenwände enthalten also auch alle Wärmebrücken (Traufenbereich, Randsparren, Bauanschlüsse ...) und müssen die Abhängigkeit des U-Wertes der Isolierverglasungen vom Neigungswinkel berücksichtigen (Dach: nahezu horizontaler Einbau, U-Werte der Verglasung deutlich höher als bei senkrechtem Einbau!). Da inzwischen Wärmeschutzverglasungen mit U-Werten von 1,1 W/m²K (einschließlich „warmer Kante“, senkrechter Einbau) für qualitätsbewusste Wintergartenfachbetriebe ohnehin Standard geworden sind, häufig bereits wesentlich bessere Verglasungen angeboten werden, lässt sich diese Anforderung bei professionell geplanten und sorgfältig ausgeführten Konstruktionen und Bauanschlüssen auch problemlos erfüllen. Um auch bei den schwach oder nur gelegentlich beheizten Win-



Foto: Ladwig

tergärten Kondenswasserbildung und deren nachteilige Wirkungen gering zu halten, sollten auch diese mit Wärmeschutzverglasung, bei metallischen Konstruktionen mit thermisch getrennten Systembauteilen ausgeführt werden.

Für Sonderverglasungen, z.B. Schallschutzglas gelten die o.g. besonderen Werte.

Die Anforderungen an die Heizungsanlage (z.B. selbsttätig wirkende Einrichtungen zur raumweisen Rege-

lung, ggf. Dämmung von Wärmeverteilungsanlagen) sind in jedem Falle gemäß Abschnitt 4 der EnEV 2009 einzuhalten. In der Regel erfolgt die Beheizung ohnehin durch Anschluss an die Hausheizung.

■ Sommerlicher Wärmeschutz

Häufig gehen Auftraggeber stillschweigend davon aus, dass ein Wohn-Wintergarten sowohl im Sommer als auch im Winter wie ein „normaler“ Wohnraum zu bewohnen

Stichwort Rinnenheizung

Die letzten beiden Jahre haben deutlich gemacht, dass auch in Deutschland ein lang andauernder Winter mit reichlich Schnee und Eis noch lange nicht der Vergangenheit angehört.

Für den Wintergarten besteht allgemein die Gefahr, dass sich der Schnee eines Wintergardendaches vor allem in der Traufe sammelt. Setzt der erste Tau ein, gerät zunehmend Wasser in Traufe und Rinne, das unter Umständen gefrieren kann. Dies kann zu Schäden an der Traufe oder den anderen Profilen

des Wintergartens führen. Da sich Eis stärker ausdehnt als Wasser, ist es möglich, dass Dichtungen und Anschlüsse beschädigt werden und die Dichtigkeit eines Wintergartens nicht mehr vollständig gegeben ist. Abhilfe schafft hier eine Rinnenheizung und eine Fallrohrheizung. Diese ist leicht zu installieren und verursacht keine enormen Kosten. Das Band der Heizung wird lose in Rinne und Fallrohr verlegt. Steuerungen sorgen dafür, dass sie nur dann in Betrieb ist, wenn sie auch wirklich gebraucht wird.

sei. Der Wohn-Wintergarten ist ein vollwertiger Wohnraum. Er hat aber bauphysikalische Besonderheiten, die es zu beachten gilt. Geringen wärmespeichernden Massen im Wintergarten stehen große solare Gewinne gegenüber. Will man seine herausragenden Vorzüge (großes Lichtangebot, unmittelbare Sichtverbindung zur umgebenden Natur ...), die ihn für die meisten Nutzer zum bevorzugten Wohnzimmer werden lassen, nicht aufgeben, z.B. durch den Einsatz von Rollläden, wird es insbesondere bei Süd- und Westorientierungen schwierig, die solaren Energieeinträge an besonders heißen Sommertagen so zu begrenzen, dass die Innentemperaturen unter den Außentemperaturen bleiben. Die sommerliche Aufheizung kann dann allein durch optimalen Einsatz aller technischen Möglichkeiten der Verglasung, Belüftung und Beschattung sowie deren automatischer Steuerung nur auf etwa 5 Grad über der Außentemperatur begrenzt werden. Um die Temperatur der durch Lüftung zugeführten Außenluft zu unterschreiten, müsste auf die Belüftung verzichtet und stattdessen mit Energieaufwand gekühlt werden, was aus Kostengründen, aber auch zur Ressourcen- und Umweltschonung vermieden werden sollte. Deshalb ist es unbedingt erforderlich, dass

Bauherren und Planer bzw. Errichter von Wintergärten den beabsichtigten Aufwand für Beschattung, Belüftung und im Ausnahmefall Klimatisierung individuell bereits im Werkvertrag vereinbaren.

Die Einhaltung einer festgelegten Maximaltemperatur – allein durch konstruktive Maßnahmen, wie das z. B. bei Arbeitsstätten unverzichtbar ist, ist bei Glasanbauten nur mit Klimaanlage möglich. Bei Privaträumen ist man jedoch in der Regel nicht auf die Verfügbarkeit unter allen äußeren klimatischen Bedingungen angewiesen. An besonders heißen Tagen kann ein schattiges Plätzchen im Freien die bessere Wahl sein, wie auch auf die Nutzung des Wintergartens bei extrem niedrigen Temperaturen oft verzichtet wird, um Heizkosten zu sparen.

Der „U-Wert“

Der „U-Wert“ beschreibt die Wärmemenge, die pro Zeiteinheit bei einem Temperaturunterschied von 1°C durch einen m² der Verglasung dringt. Er ist also ein Maß für die Wärmeverluste aus dem beheizten Wintergarten. Eine einzelne Glas-scheibe hat einen Dämmwert von ca. 5 W/m²k. Die ersten Isoliergläser wiesen Werte um 3,0 W/m²K auf. Heutiger Standard liegt bei 1,1 W/m²K.

Anforderungen an die Außenbauteile von beheizten Wintergärten

Bezug zu EnEV 2009 Anhang 3 Tabelle 1	Bauteil	beheizte Wintergärten an Gebäuden mit Innentemperaturen > 19° C	beheizte Wintergärten an Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen von 12 bis < 19° C
		Höchstwerte des Wärmedurchgangskoeffizienten U _{max} in [W/(m ² ·K)]	
2e	Wintergarten-Dach	2,0	2,7
2d	Verglaste Außen-Seitenwände des Wintergartens einschl. Brüstungselementen	1,5	1,9
3c	..mit Sonderverglasung	2,3	3,0
2a	Außenliegende einzelne Fenster/Fenstertüren	1,3	1,9
3a	..mit Sonderverglasung	2,0	2,8
1	massive Außenwände	0,24	0,35
5a	Wintergarten-Bodenplatte gegen unbeheizte Räume oder Erdreich (sofern technisch möglich)	0,30	keine Anforderungen
5c	Bodenplatte nach unten gegen Außenluft	0,24	0,35

Checkliste

Fragen zur Planung von Wintergärten

Wer den Wohnkomfort eines Wintergartens nutzen will, muss viele Aspekte bei der Planung und Bauausführung beachten. Diese Checkliste führt die wichtigsten Punkte auf, die zu beachten sind. Sie dient als Anhaltspunkt für die eigene Planung. Das müssen Sie sich jedoch nicht alles allein überlegen. Diese Liste ist auch als Anregung für die Vorbereitung Ihres Beratungsgesprächs mit

dem Fachbetrieb oder dem Architekten gedacht. Nutzen Sie deren fundierte Beratung und Unterstützung. Die Mitglieder des Bundesverbandes Wintergärten sehen gerade auch hier ihre Verantwortung und werden Ihnen qualitätsbewusst von der Beratung bis zur Realisierung des Objektes zur Seite stehen.

1. Funktion und Gestaltung

Wie soll der Wintergarten genutzt werden?

(s. a. Abschnitt „Energiegewinne effektiv nutzen“ dieses Ratgebers)

- ganzjährig als Wohnraum genutzt
- weniger als 4 Monate im Jahr genutzt
- auf 12-19° C beheizt als frostfreier Raum

Wie möchte ich meinen Wintergarten bepflanzen?

- mit Pflanzbeeten im Fundament mit Kübelpflanzen
- mit mediterranen Gewächsen (Wintertemperatur 6 – 16 °C)
- mit tropischen Gewächsen (Wintertemperatur 18 – 23 °C)

Welche Grundrissform passt zum vorgesehenen Standort und zum Haus?

- Rechteck Rechteck mit einer oder 2 geschnittenen Ecken
- Polygon Halbpolygon L-Form
- andere Form (s. Skizze)

Welche Dachform passt zum vorgesehenen Standort und zum Haus?

- Pultdach (mit oder ohne Solarknick)
- abgewalmtes Dach (ein- oder zweiseitig)
- Satteldach Polygon Pyramidendach
- Pultdach mittig mit Dachsparren Pultdach mit Rinnenkehle
- Pultdach, über eine Häusercke verlaufend
- andere Dachform (s. Skizze)

Welche ca.-Maße soll der Wintergarten haben?

- _____ m Breite _____ m Tiefe _____ m Höhe am Haus

Ist ein ausreichendes Gefälle des Daches möglich?

(schneller Wasserabfluss auch bei ungünstiger Windrichtung, Selbst-Reinigung durch Regenwasser)

- _____ m maximale Höhe Oberkante Wintergarten am Haus

Muss ich mit hohen Schneelasten rechnen?

- in welcher Schneelastzone liegt das Objekt: Zone _____
- gibt es über dem Wintergarten am Haus Schneefanggitter? (bei Anbau unter der Dachtraufe)
- ja nein

- ist mit Schneeanwehungen auf dem Wintergardendach zu rechnen? (Wandhöhe über dem Wintergarten mehr als 50 cm)

ja nein

- Rinnenheizung vorgesehen?

ja nein

Sind hohe Windlasten zu berücksichtigen?

- in welcher Windzone liegt das Objekt? Zone _____
- liegt der Wintergarten in exponierter Lage?

ja nein

Welches Rahmenmaterial wünsche ich für das Dach?

- Aluminium Holz Kunststoff
- Stahl Materialkombinationen

Welches Rahmenmaterial wünsche ich für die Seitenelemente?

- Aluminium Holz Kunststoff
- Stahl Materialkombinationen

Wie soll der Wintergarten zum Haupthaus hin gestaltet werden?

- dauerhaft offen abgetrennt mit Haus- oder Terrassentüren
- abgetrennt mit Faltanlagen abgetrennt mit Schiebetüren
- andere Gestaltung

Werden besondere Durchgangsöffnungen benötigt (Flucht- und Rettungswege)?

- Ja: _____
- Nein

Welche Farbe soll der Wintergarten haben?

Farbe: innen _____ außen _____

Welche Schmuckelemente auf dem Dach und an den Seitenelementen wünsche ich mir?

- Sprossen in den Fenstern/Türen Zierelemente auf dem Dach
- anderes

2. Baurecht

Brauche ich Ausnahmegenehmigungen, kann ich Genehmigungs-freistellung beantragen?

- ja nein muß noch geklärt werden

Wieviel Quadratmeter des Grundstücks dürfen zusätzlich zur bestehenden Bebauung noch überbaut werden? _____ m²

Ist eine Bauform vorgeschrieben? (Bebauungsplan, Gemeindeordnung, ...) ja (bitte anfügen) nein

Welche Grenzabstände sind einzuhalten? _____ m

Habe ich mit Auflagen zum Brandschutz zu rechnen?
 ja nein muß noch geklärt werden

Ist eine Stellungnahme des Nachbarn erforderlich? (Grenzbebauung, anderweitige Beeinträchtigungen gem. Nachbarschaftsrecht)
 ja nein muß noch geklärt werden

Ist eine Bau-Voranfrage sinnvoll?
 ja nein muß noch geklärt werden

Wer reicht Bauunterlagen ein?
 Architekt Wintergartenfachbetrieb

3. Bauvorbereitung

Welches Fundament ist notwendig und wer führt es aus?
 Maurerbetrieb Wintergartenlieferant Eigenleistung

Wer liefert den Fundamentplan?

Was soll in den Boden eingebracht werden?
 Kanäle für Unterflurheizung Elektro-Leitungen weiteres

Soll der Wintergarten einen gemauerten Sockel erhalten?
 nein an der Vorderfront an den Seiten Höhe Sockel: _____ cm

Wie soll der Fußboden ausgeführt werden?
 Fliesen Parkett Laminat

Wer plant den Anschluss zum bestehenden Baukörper?
 Architekt Wintergartenfachbetrieb

Wer ist Bauleiter? (Koordination der Gewerke)
 Architekt Wintergartenfachbetrieb

4. Belüftung/Entlüftung

In welche Himmelsrichtung ist der Wintergarten ausgerichtet?
 N NW W SW S SO O NO

Welche Entlüftungs- und Zuluftöffnungen sind vorgesehen?
 Fenster Türen Dachfenster Luftaustausch zum Haus
 gesonderte Zuluftöffnungen

Ist eine motorische Lüftung gewünscht? (Steuerung des Lüftungsvolumen, Einbruchssicherheit) ja nein

Wofür sind elektronische Steuerungen einzusetzen?
 Sonnensensor Windwächter Regenwächter
 Dämmerungswächter innentemperaturabhängige Regelung

Welche Wärmedämmung soll die Verglasung haben?
 Standard Sonderwünsche

5. Verglasung, Wand- und Dachelemente

Welche Dacheindeckung wird gewünscht?
 (für Wohn-Wintergarten wird Wärmeschutzverglasung empfohlen und Sonnenschutzglas sofern der Wintergarten nicht dauerhaft im Schatten liegt)
 Wärmeschutzglas Mehrfach-Stegplatten (klar oder „Milchglas“)

Sicherheitsanforderungen an Elemente und Verglasung?
 hohe mittlere geringe

Reicht Standardschallschutz?
 ja nein

Verglasung mit Selbstreinigungseffekt
 (reduziert den Reinigungsaufwand)
 ja nein

6. Beheizung – abhängig von der Nutzung

Spitzenbedarf an Heizleistung? (Berechnung durch Wintergarten-Fachbetrieb oder Heizungsbauer ist erforderlich)

Ist der Anschluss an die Hausheizung möglich?
 ja nein/gesonderte Heizungsanlage

Welche Heizungsart bzw. Heizquelle will ich einsetzen?
 Konvektorenheizung Strahlungsheizung
 Unterflurheizung gesonderte Wärmepumpe
 elektrische Heizung Kombinationen

Anordnung der Heizkörper beachten! (an kältesten Stellen, unter den Fenstern und Türen – ohne Durchgänge zu behindern)

7. Beschattung

Welche Beschattung im Dach wird gewünscht?
 Außenbeschattung Innenbeschattung
 Beschattung im Isolierglas-Zwischenraum

Wie sollen die Seiten beschattet werden?
 Außenbeschattung Innenbeschattung
 Beschattung im Isolierglas-Zwischenraum

Welche Beschattungsart wird gewünscht?
 Markisen Raffstores Jalousetten
 textile Vertikalanlagen Folienrollos Plisseeanlagen

Welche Steuerung soll dafür eingesetzt werden?
 manuell elektrisch