

Mit der richtigen Planung kann der Glasanbau zur Einsparung von Heizenergie beitragen. Welche Aspekte der Wintergartenbauer bei der Beratung und Planung beachten muss, erfahren Sie hier. Text Stefanie Manger

Entscheiden sich Kunden für einen Wintergarten, denken sie meist an eine Pflanzenoase, an mehr Licht und an zusätzlichen Wohnraum. So die Erfahrungen von Franz Wurm. Der Vorstand des Fachverbandes Wintergarten in Rosenheim schätzt, nur etwa zehn Prozent der Bauherren achten beim Wintergarten auf das Einsparen von Energie. Dabei lohnt sich eine energiesparende Planung durchaus.

«Möchten Bauherrschaften mit ihrem Wintergarten gezielt Energie sparen, ist neben wärmetechnischen Anforderungen auch ein fachgerechtes Konzept für Lüftung und Beschattung notwendig», konstatiert Franz Wurm. Ein Wintergarten ist ein komplexes System. Je grösser die Fläche des Glases, umso mehr wärmende Sonnenenergie kann gesammelt werden. In Wandflächen mit hoher Sonneneinstrahlung sollte deshalb Glas mit einem hohen g-Wert für solare Energiegewinne eingesetzt werden. Gleichzeitig muss das Glas verhindern, dass der Wintergarten in der kalten Jahreszeit auskühlt. Darum ist auch ein guter Ug-Wert unerlässlich. Der T-Wert sollte als dritter Wert beachtet werden. Er gibt an, wie viel Helligkeit das Glas passiert: je mehr, desto besser.

Glas nach Anforderung auswählen

Nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer



Ein energetisch richtig geplanter Wintergarten bietet zusätzlichen Wohnkomfort und hilft beim Energie sparen.

Un jardin d'hiver bien planifié du point de vue énergétique assure un confort supplémentaire et permet d'économiser de l'énergie.

JARDINS D'HIVER

Une structure complexe et confortable

Bien planifiée, une annexe en verre peut permettre d'économiser de l'énergie. Voici les éléments clés qu'un constructeur de jardin d'hiver doit prendre en compte en matière de conseils et de planification.

Selon Franz Wurm, les clients qui optent pour un jardin d'hiver désirent généralement une oasis de plantes, plus de lumière ou une pièce supplémentaire. Selon le comité directeur de l'association professionnelle des jardins d'hiver à Rosenheim, seuls 10% des maîtres d'ouvrage tiennent compte de l'économie d'énergie lors de la construction d'un jardin d'hiver. Une planification appropriée s'avère nécessaire ici. « Pour réaliser des économies d'énergie, il faut tenir compte des contraintes thermiques, et aussi

prévoir un système de ventilation et d'ombrage approprié », constate Franz Wurm. Un jardin d'hiver est une structure complexe. Plus la surface vitrée est importante, plus il est possible d'accumuler de l'énergie solaire. Sur les pans de murs fortement ensoleillés, le verre doit avoir une valeur g élevée pour des gains énergétiques solaires, et empêcher tout refroidissement de la construction en hiver. Une valeur Ug optimale est donc indispensable. La 3ème valeur à prendre en compte (T) indique l'indice de

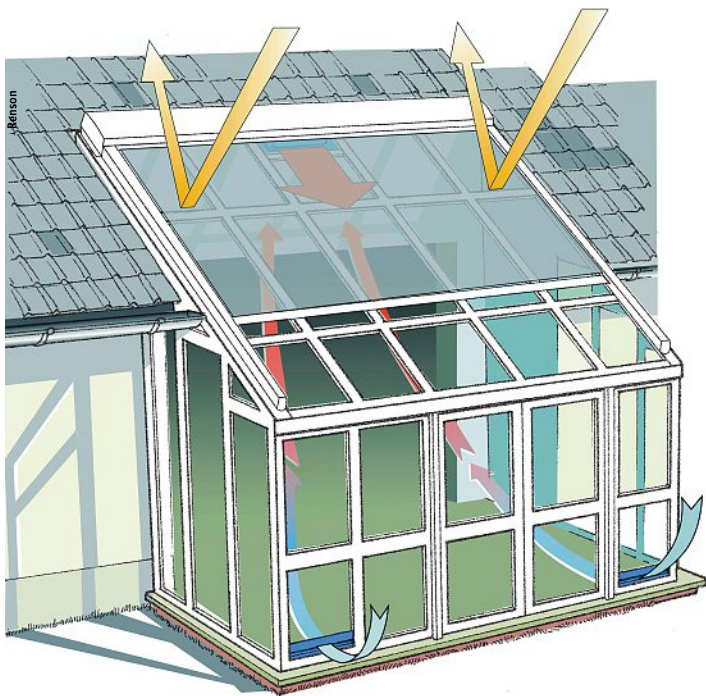
clarté traversant le verre : plus il est élevé, mieux c'est !

Bien choisir le verre

Été comme hiver, des valeurs U basses peuvent engendrer des problèmes de confort : la température de surface intérieure d'un vitrage avec un coefficient de transmission thermique supérieur à 1,2 W/m²K peut tomber sous le seuil de confort pendant la nuit. Une recherche de l'IFT de Rosenheim pour Glas Trösch montre que les températures des surfaces avec des

valeurs U élevées et faibles présentent des écarts importants l'hiver. Lorsqu'il fait -10°C dehors et 20°C dedans, la température de surface d'un double vitrage isolant non enduit est seulement de 9,5°C. La température de surface peut atteindre 15,9°C avec un revêtement calorifuge, et 17,7°C avec un triple vitrage isolant enduit. « Infime au premier abord, un écart de température d'à peine 2°C au niveau de la surface du verre signifie en pratique que le triple vitrage isolant équivaut quasiment à un mur en maçonnerie

können schlechte U-Werte des Glases Komfortprobleme hervorrufen: Bei Gläsern, deren Wärmedurchgangskoeffizienten über $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ liegen, kann die Oberflächeninnentemperatur nach einer Nachtauskühlung am Morgen unter die Behaglichkeitsgrenze sinken. Eine Untersuchung des Ift Rosenheim im Auftrag von Glas Trösch zeigt: Die Oberflächentemperaturen von Gläsern mit hohem und niedrigem U-Wert unterscheiden sich vor allem in der kalten Jahreszeit enorm. So beträgt die Oberflächentemperatur eines unbeschichteten Zweifach-Isolierglases bei Aussentemperaturen von minus zehn und einer Raumlufthtemperatur von zwanzig lediglich $9,5 \text{ Grad Celsius}$. Bei einer wärmedämmenden Funktionsbeschichtung steigt die Oberflächentemperatur auf deutlich behaglichere $15,9 \text{ Grad Celsius}$ an. Nur ein beschichtetes Dreifach-Isolierglas erreicht hier jedoch einen Wert von $17,7 \text{ Grad Celsius}$. «Knapp zwei Grad Unterschied auf der Glasoberfläche – das klingt zunächst wenig, bedeutet in der Praxis jedoch, dass das Dreifach-Isolierglas in der Behaglichkeit fast einer gedämmten Mauer - >



Aussen liegender Sonnenschutz und eine durchdachte Lüftung helfen bei der energetisch günstigen Planung des Wintergartens.

Une protection solaire extérieure et une ventilation ingénieuse permettent une planification avantageuse du jardin d'hiver du point de vue énergétique.

isolé », souligne Christian Jetzt, directeur de Glas Trösch Beratungs-GmbH.

Attention aux raccords périphériques

Les besoins énergétiques d'un bâtiment dépendent des valeurs U, et aussi des paramètres périphériques, des joints de raccordement, de l'étanchéité des ouvertures, etc. « Néanmoins, la valeur U optimisée notamment grâce au triple vitrage, aux nouveaux vitrages à faible émissivité et à l'utilisation de bords chauds, contribue incontestablement à économiser de l'énergie », affirme Wurm. Pour profiter au maximum des avantages du triple vitrage isolant, il conseille de « surveiller l'isolation thermique des entretoises ». Outre les

dépensements de chaleur au niveau des entretoises traditionnelles en aluminium ou en acier, de l'eau de condensation peut se former sur le contour des vitres côté pièce. Des systèmes de raccords périphériques optimisés thermiquement permettent de réduire considérablement ce risque. Un vitrage approprié pour la toiture d'un jardin d'hiver doit contribuer à réduire l'échauffement, notamment à midi en période estivale. Un facteur de transmission énergétique global relativement faible d'env. 40% assure une protection efficace contre la chaleur. L'indice de transparence est d'env. 70%.

Eviter les courants d'air désagréables

Le confort thermique dépend de la température ambiante, des tempé- >

WINTERGARTENTECHNIK

> werkswand gleichkommt», sagt Christian Jetzt, Leiter der Glas Trösch Beratungs-GmbH.

Randverbund beachten

Der Energiebedarf eines Gebäudes hängt jedoch nicht allein von den U-Werten ab, sondern auch von den Randparametern, den Anschlussfugen, der Dichtigkeit der Öffnungsflügel etc. «Gleichwohl, der verbesserte U-Wert, vor allem auch mit Dreifachglas, neue Low-E-Schichten und der Einsatz von warmen Kanten hilft nachweislich, Energie einzusparen», hebt Wurm hervor. Um die Vorteile der Dreifach-Isoliergläser voll auszuschöpfen, empfiehlt er, «die Wärmedämmung der Isolierglasabstandhalter im Blick zu behalten». Bei herkömmlichen Abstandhaltern aus Aluminium oder Stahl kann es neben Wärmeverlusten zu Tauwasserbildung am raumseitigen Scheibenrand kommen. Mit wärmetechnisch verbesserten Randverbundsystemen lässt sich diese Gefahr erheblich verringern.

Für die Dachverglasung des Wintergartens eignen sich Gläser, die eine Aufheizung - besonders während der heißen sommerlichen Mittagsstunden - reduzieren. Bei einem relativ niedrigen Gesamtenergiedurchlassgrad von rund 40 Prozent bietet es effektiven Hitzeschutz. Die Lichtdurchlässigkeit liegt bei etwa 70 Prozent.

Unangenehme Luftströmungen vermeiden

Den thermischen Komfort beeinflussen Raumlufttemperatur, die Temperaturen der Oberflächen und die Luftbewegung. Beträgt die Differenz zwischen Luft- und mittlerer Oberflächentempera-

tur von Decken, Böden, Wänden und Fenstern mehr als drei Grad, beeinträchtigt dies das Wohlbefinden der Bewohner deutlich. Es besteht die Gefahr unangenehmer Luftströmungen und es können gleichzeitig unbehaglich kalte und warme Raumbereiche entstehen.

Die Heizenergie-Einsparung im Winter hängt von der Einbindung des Wintergartens in das Gebäudevolumen und von der Belüftung der dahinterliegenden Räume ab. Einfallende Sonnenstrahlen werden vom Fussboden und den Wänden absorbiert und in Wärme umgesetzt. Dieser Wärmegewinn kann im Wintergarten selbst genutzt werden oder fließt als erwärmte Luft in die angrenzenden Räume. Für den Fussboden empfehlen sich Beläge, die Wärme besonders gut speichern können. Im Idealfall soll ein Wintergarten als dem Gebäude vorgelagerte «Pufferzone» zwischen Raum- und Aussenklima fungieren und zu jeder Jahreszeit über ein mittleres Temperaturniveau verfügen. An heißen Sommertagen ist ein durchdachtes Lüftungskonzept wichtig. Diagonalbelüftungen schaffen Abhilfe: Die Belüftung übernehmen Zuluftöffnungen unten und Dachschiebesysteme oder Dachklappen als Abluftöffnungen oben.

Kombinierte Rahmenmaterialien einsetzen

Jalousien oder Rollos helfen zusätzlich bei starker Sonneneinstrahlung. Deutlich effektiver sind äussere Sonnenschutzmassnahmen, da sie die Sonnenstrahlen nicht durch das Glas in den Raum eindringen lassen. Ideale Voraus-> > setzung für ein gutes Klima im Wintergarten

JARDINS D'HIVER

> ratures de surface et du déplacement d'air. Un écart de plus de 3°C entre la température de l'air et la température de surface moyenne des plafonds, sols, murs et fenêtres réduit considérablement le confort pour les occupants. Des courants d'air ainsi que des zones froides et chaudes désagréables peuvent se former dans la pièce. L'hiver, l'économie d'énergie implique l'intégration du jardin d'hiver dans le bâtiment et une bonne ventilation des pièces qui se trouvent derrière. Les rayons du soleil sont absorbés par le sol et les murs et transformés en chaleur. Cette récupération de chaleur peut être utilisée dans le jardin d'hiver ou envoyée dans les pièces voisines. Les revêtements appropriés pour le sol doivent pouvoir emmagasiner efficacement la chaleur. Idéalement, un jardin d'hiver doit servir de « zone tampon » entre l'in-

térieur et l'extérieur du bâtiment et garantir une température moyenne en toute saison. L'été, un concept de ventilation ingénieux est primordial.

La solution : une ventilation croisée grâce à des orifices d'admission d'air au sol et des baies coulissantes de toiture ou des fenêtres à tabatière pour évacuer l'air en haut.

Utilisation de matériaux d'encadrement mixtes

Les persiennes ou les volets roulants sont aussi très utiles en cas de fort ensoleillement. Les protections solaires extérieures sont considérablement plus efficaces car elles empêchent les rayons du soleil de traverser le verre et de pénétrer dans la pièce. Pour qu'un jardin d'hiver soit agréable, la proximité de feuillus est idéale : ces derniers créent des ombres l'été et laissent entrer la chaleur du soleil à partir de l'automne.

L'encadrement représente entre un quart et un tiers du prix total d'un jardin d'hiver. « En principe, chaque matériau a ses avantages et ses inconvénients », déclare Wurm. Le plastique, qui nécessite presque systématiquement une structure porteuse en acier, en aluminium ou en bois, se distingue par une isolation thermique efficace et un prix avantageux. Selon lui, les jardins d'hiver entièrement en bois trouvent de moins en moins d'amateurs en raison des intervalles d'entretien. « La combinaison bois/métal (ossature porteuse en bois à l'intérieur et revêtement métallique comme protection contre les intempéries à l'extérieur) présente de nombreux atouts et est très appréciée des clients ».

Bilan : Trouver une solution harmonieuse

Un jardin d'hiver est une >

WINTERGARTENTECHNIK

sind Laubbäume in unmittelbarer Nähe. Im Sommer spenden sie Schatten, ab Herbst gelangt die Sonnenwärme ungehindert hinein.

Der Rahmen kostet ein Viertel bis ein Drittel des ganzen Wintergartens. «Grundsätzlich hat jeder Werkstoff mit seinen Vor- und Nachteilen seine Berechtigung», sagt Wurm. Kunststoff, der je nach Grösse fast immer ein statisch tragendes Gerüst aus Stahl, Aluminium oder Holz benötigt, punktet durch eine gute Wärmedämmung und einen günstigen Preis. Seiner Erfahrung nach verliert der reine Holzwintergarten aufgrund der erforderlichen Pflegeintervalle immer mehr Interessenten. «Die Kombination Holz/Metall – also innen wohnlich warmes Holz als tragende Konstruktion und aussen eine hinterlüftete Metall-

abdeckung als Schale zum Witterungsschutz – kombiniert viele positive Eigenschaften und erfreut sich bei den Kunden grosser Beliebtheit.»

Fazit: Richtig abstimmen

Der Wintergarten ist ein dem Haus vorgelagerter Klimapuffer, der zur Einsparung von Heizenergie beitragen kann. Das setzt richtige Planung voraus. Vor allem die Wahl der passenden Glasprodukte für Sonnenschutz und Wärmedämmung, eine grosszügige Belüftung und effektive Beschattung sind zu beachten. Der Bauherr braucht sowohl Materialien mit Qualität als auch qualifiziertes Fachpersonal. ■

Quelle: M&T metallhandwerk

Beratungstipps

So helfen Sie Ihren Kunden beim Energiesparen

- möglichst Dreifach-Verglasung für günstige Oberflächentemperatur auswählen
- wärmetechnisch verbesserte Randverbundsysteme einsetzen
- Dachverglasung mit niedrigem Gesamtenergiedurchlassgrad und hoher Lichtdurchlässigkeit wählen
- Wintergarten richtig in das Gesamtgebäude einbinden
- auf Speichermassen (Fussboden usw.) achten
- Lüftungskonzept mit Zuordnung der Zuluftöffnungen (tief am Boden) und der Abluftöffnungen (First- oder Giebelbereich)
- aussen liegender oder natürlicher Sonnenschutz

Mit einem gut geplanten Wintergarten lässt sich der Ölverbrauch um etwa einen Liter pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr senken (Beate Bühl in «Wintergärten und Anbauten aus Glas»). Zum Vergleich: Bauen nach Niedrigenergiestandard kann den Heizwärmebedarf von 15 Liter Heizöl auf drei bis sieben Liter pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr verringern.

JARDINS D'HIVER

> zone tampon qui permet d'économiser de l'énergie si elle est planifiée de façon appropriée. Caractéristiques clés à respecter : des vitrages appropriés assurant une protection contre le soleil et une isolation thermique, une ventilation efficace et un ombrage approprié. Le maître d'ouvrage a besoin à la fois de matériaux de qualité et de personnel qualifié. ■

Recommandations

Conseils pour aider vos clients à économiser de l'énergie

- Triple vitrage (dans la mesure du possible) pour une température de surface avantageuse,
- Raccords périphériques optimisés thermiquement,
- Vitrage de toiture avec un facteur de transmission énergétique global faible et un indice de transparence élevé,
- Intégration appropriée du jardin d'hiver dans le bâtiment,
- Attention aux systèmes d'emmagasinage (planchers, etc.),
- Concept de ventilation combinant orifices d'admission d'air (au sol) et orifices d'extraction d'air (au niveau du faîtage ou du pignon),
- Protection extérieure ou naturelle contre le soleil.

Un jardin d'hiver bien étudié permet de réduire la consommation de fuel d'env. 1 litre par m² de surface habitable par an (Beate Bühl dans «Les jardins d'hiver et les annexes en verre»). À titre de comparaison: une construction à faible consommation énergétique permet de réduire les besoins en fuel de 15 l à 3 à 7 l/m² par an.