

10 Punkte für den Wintergartenbau

Damit das Glashaus zur Oase wird

Lichtdurchflutete Wintergärten können die Lust am eigenen Zuhause deutlich steigern. Und dazu wird das ganze Gebäude mit einem Wohnfühlklima versorgt. Es gibt aber dennoch schwarze Schafe, die dem Glashaus auch zum schlechten Ruf als Tropfsteinhöhle oder Schwitzkasten ‚verhelfen‘. Damit diese immer weniger werden, beschreibt unser Autor anhand von 10 Punkten die wichtigsten Kriterien zum Bau eines schönen und funktionierenden Wintergartens.



1. Das Wichtigste ist der Mensch

Soll der Wintergarten ein echter zusätzlicher Wohnraum sein, oder wird der Nutzer sich nur zeitweise – z. B. nur abends und am Wochenende – darin aufhalten? Nutzt er den Wintergarten in erster Linie als Blumenoase oder sitzt er lieber in eleganter Atmosphäre und liest ein Buch, oder tut er beides? Sollen im Wintergarten

viele Menschen Platz finden? Oder soll der Anbau gar bei Feierlichkeiten auch als repräsentativer Raum dienen?

Allen Wünschen werden natürlich durch den finanziellen Spielraum Grenzen gesetzt.

Dem Kunden ist zu vermitteln, dass ein Wintergarten eine langfristige Investition ist und man nicht am falschen Ende sparen sollte. Dieser Wohnraum kann zum schönsten und meistgenutz-

ten Raum im ganzen Haus werden, wenn er richtig geplant und ausgeführt wird. Er kann dem Nutzer auf lange Sicht (30 – 40 Jahre) viel Freude bereiten.

2. Bauphysikalische Anforderungen

Ein Ziel steht an erster Stelle: Dieser Raum sollte im Sommer kühl bleiben und im Winter und der Übergangszeit warm sein. Viel Sonnenenergie soll eingefangen, aber möglichst wenig Wärme rausgelassen werden. Wichtigste ‚Stellschrauben‘ für dieses Ziel: Optimale (rechtwinklige) Orientierung der Kollektorflächen in Richtung der Strahlung, ein hoher Glasanteil gegenüber den Rahmenflächen und ein hoher

stehende Kernhaus wärmege-dämmt ist. Dabei ist die Trennwand zwischen Glashaus und angrenzendem Gebäude weniger maßgebend.

Noch ein Wort zum U-Wert: Durch gute Werte können bei niedrigen Außentemperaturen die Oberflächentemperaturen der Wärmedurchgangflächen deutlich heraufgesetzt werden. Der Entstehung von Schwitzwasser wird so schon im Ansatz entgegengewirkt. Die Raumtemperaturen verteilen sich gleichmäßiger, die Zirkulation der Raumluft verringert sich, das Klima im Wintergarten ist angenehmer. Anzustreben sind Werte von 1,1 bis 1,6 W/m²K. Dabei sollten Glas- und Rahmenwerte möglichst nahe beieinander liegen.

3. Art, Form und Lage

Es gibt das einfache Gewächshaus, den unbeheizten Wintergarten und den beheizten Glasanbau als echten zusätzlichen Wohnraum. Die Anforderungen können sehr unterschiedlich sein, steigen aber in der Regel stark proportional zur Nutzungsintensität.

Nach Süden orientierte Anbauten bieten in den Übergangszeiten und auch im Winter wegen der guten Sonneneinstrahlung bessere Nutzungsmöglichkeiten. Auf der Westseite erwärmen sie sich im Sommer und in der Übergangszeit nur unwesentlich weniger wie auf der Südseite. Ausreichend dimensionierte Lüftungsöffnungen und Sonnenschutz sind jedoch bei Süd- und Westlage unerlässlich. Ostseitenlagen sind ideale Frühstücksplätze. Die Morgensonne ist gleich nach Sonnenaufgang aktiv, die Luft im Wintergarten ist noch kühl. Die Erwärmung ist somit wesentlich geringer wie auf der Westseite. Bei Erstellung eines weniger benutzten Wintergartens, der hauptsächlich als Wärmepufferraum dient und unbeheizt ist, eignet sich auch sehr gut die nördliche Ausrichtung. Zur Ausnützung der geringen Strahlungsintensität ist jedoch ein sehr guter K-Wert und ein niedriger G-Wert der Verglasung unerlässlich.

Exponierte Wintergärten, die sich an einem Hang oder auf einem Berg befinden, erwärmen sich wesentlich stärker wie Glasbauten, die in einer Ebene oder einer Senke gebaut wurden. Nebenste-

Gesamtenergiedurchlassgrad (G-Wert) des Glases. Die Energie im Wintergarten wird durch eine möglichst gute Wärmedämmung (niedriger U-Wert) aller Wintergartenmaterialien (auch anschließende Bauteile wie Fundament, Balkon und seitliche Wand) ‚festgehalten‘. Die Winddichtigkeit spielt ebenfalls eine große Rolle. Solare Gewinne durch einen Wintergarten wirken sich umso höher aus, je besser das be-



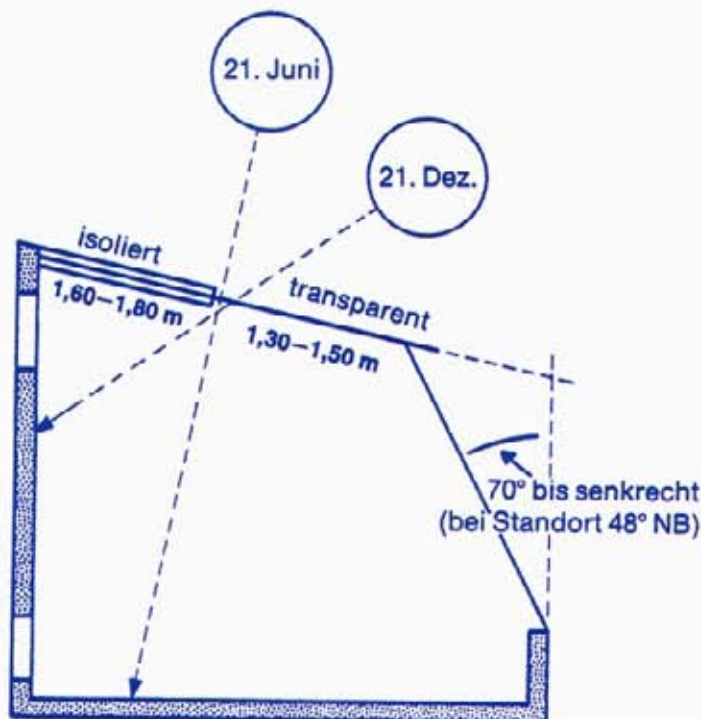
Der Wintergarten kann sich zum zentralen Aufenthaltsort eines Hauses entwickeln (Bildmaterial: Siebert)

hende Gebäude, Bäume oder andere Gegenstände verringern zusätzlich die Wärmeentwicklung im Anbau.

Die äußere Form des Wintergartens entscheidet darüber, ob im Sommer Einstrahlung vermindert und im Winter optimiert wird. Der Autor untersuchte nach einem bestimmten Rechenverfahren unter Berücksichtigung verschiedenster Faktoren die optimale Kollektorneigung auf der Südseite: Diese liegt bei ca. 70° Neigung. Unterstellt man jedoch eine Neigung von 90° (entspricht der senkrechten Vorderfront eines Wintergartens) so verschlechtern sich die Energiegewinne nur

um 7,5 Prozent. Hier wird deutlich, dass die Hauptaussnutzung der Strahlung auf der Südseite über die senkrechten Flächen und nicht über die Dachflächen erfolgt. Planungsziel sollte also sein, große senkrechte, verglaste Flächen und kleine Dachflächen zu realisieren.

Zudem ist eine möglichst große der Sonne zugewandte Glasfläche bei niedriger Umhüllungsfläche wichtig. Betrachtet man das angrenzende Gebäude und den Sonnenverlauf, so ist anzustreben, die Raumentiefe des Anbaus gering zu halten. Dagegen sollte die Breite möglichst groß sein. Ein in einem Wohngebäude



Strahlungsverhältnisse auf ‚Kollektorflächen‘ im Sommer und Winter



Thermisch gesehen optimal: Ein ins Wohngebäude eingeschlossener Wintergarten

stark eingebundener Wintergarten ist thermisch besser wie ein exponiert angebauter Wintergarten.

4. Grundsatzfrage: Material

Es gibt Rahmenkonstruktionen aus allen bekannten Rahmenmaterialien wie Aluminium, Stahl/Alu, Kunststoff, Holz und Holz/Alu.

Bekanntlich hat jeder Werkstoff seine Stärken und Schwächen: Aluminium, Stahl und Kunststoff sind witterungsbeständige Materialien, die aufgrund relativ starker Verschmutzung an exponierter Stelle aber auch Pflege benötigen. Die Schwäche von Alu ist seine gute Wärmeleitfähigkeit. Deshalb sollten auf jeden Fall diese Konstruktionen thermisch getrennt sein und einen U-Wert unter 3,0 W/m²K, besser unter 2,0 W/m²K, aufweisen. Schlechtere Werte erhöhen den Schwitzwasseranfall deutlich. Bei größeren Wintergärten empfiehlt sich eher Stahl für die Tragkonstruktion, da dieses Material bessere statische Eigenschaften aufweist.

Probleme beim Werkstoff Kunststoff kann es durch den erhöhten Wärmeausdehnungskoeffizienten geben. Außerdem können Kältebrücken durch den verstärkten Einsatz von Stahlarmierungen entstehen. Holz-Aluminium ist nach Meinung des Autors

eigentlich die beste Materialkombination, da die Vorteile beider Materialien miteinander vereint werden: Außen ist das Bauelement witterungsbeständig und hat einen geringen Pflegeaufwand, innen ist Holz das statisch tragende Element mit guter Wärmedämmung und optisch ansprechender Anmutung.

Vielmehr werden die Wände eines Wintergartens nur aus Holz hergestellt. Dies ist möglich, man sollte dabei aber einige Dinge beachten: Da es zu einer exponierten Bewitterung wie beim Fenster kommt, empfiehlt sich hier, Hölzer der Dauerhaftigkeitsklasse 2 und besser (gemäß EN 350-2) zu verwenden. Und selbstredend sind alle Regeln und Richtlinien des Fensterbaus anzuwenden. Die Prinzipien des konstruktiven Holzschutzes sind noch penibler zu beachten, Kapillarfugen sind auszuschließen. Alle zu montierenden Holzteile sollten ringsumlaufend im Werk fertig oberflächenbehandelt und Hirnholzflächen zusätzlich mit einer Versiegelung versehen sein.

5. Konstruktion und Statik

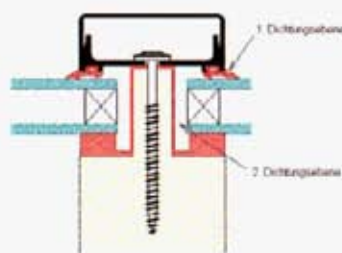
Die Lastannahmen sind in der DIN 1055 angegeben, die Tragkonstruktion muss gemäß DIN 1052 berechnet und ausgelegt werden. In statischer Hinsicht sind der Sparrenfeldweite im

Dach Grenzen gesetzt: 80 cm bis 100 cm breite Sparrenfelder bei Glaslängen über 200 cm sind erforderlich, um nicht zu große Glasdicken, zu hohe Scheibengewichte mit implizierten hohem Preis zu verursachen. Die Scheibendicke ist im Übrigen ebenfalls statisch zu errechnen. Gemäß Länderbauordnung muss die innere Scheibe splitterbindend sein, also kommt in der Regel Verbundsicherheitsglas zur Anwendung.

6. Abdichtung ist Pflicht

Der Begriff Tropfsteinhöhle im Zusammenhang mit missratenen Wintergärten ist für viele ein trefflicher Begriff.

Das Geheimnis der Konstruktion eines dichten Wintergartens liegt in der Anordnung von zwei getrennten Entwässerungsebenen. Der äußere Wetterschutz wird meist mit von außen aufgetragenen Aluminiumpressprofilen hergestellt. Hier gewährleisten APTK- oder EPDM- Dichtungen als vulkanisierte Elastomerkunststoffe eine dauerhaft dichte, witterungsbeständige und gleitende Abdichtung.



Zwei getrennte Entwässerungsebenen gewährleisten den funktionierenden Wetterschutz. Optimal: Die innere Dichtung überdeckt den Holzposten komplett



Im Hintergrund eine manuell zu öffnende Lüftungsklappe. Vorne sichtbar ein thermisch gesteuerter Dachklappenöffner

Zwischen den Scheiben, unterhalb dieses Pressprofils, befindet sich ein Hohlraum, der quasi in einem wannenförmigen Kanal endet. Dieser bildet die zweite Entwässerungsebene. Eventuell von außen eindringendes Regen- und auch Schwitzwasser kann hier kontrolliert nach außen abgeführt werden. Bei einer Holz-Aluminium Konstruktion sollte die Tragkonstruktion aus der Bewitterungszone herausgenommen werden. Optimal ist die komplette Abdeckung des Holzes durch die innere Dichtung. Eine Minimaldachneigung sollte auf jeden Fall vorhanden sein. Je nach Konstruktion sind 3 bis 8 Grad angebracht. Eine Dachrinne am Wintergarten ist sinnvoll aber nicht absolut notwendig.

Auch in der Länge kann man bei konsequenter Einhaltung von zwei getrennten Entwässerungsebenen im Dachbereich Scheiben stoßen. Bewährt hat sich hier, dass Niveau der äußeren Scheibe in einer Ebene durchzuziehen. Damit können seitliche Pressprofile durchlaufen; Undichtigkeiten werden im Ansatz vermieden. Die äußere querverlaufende Dichtungsebene wird dabei so dünn und so stark abdichtend wie möglich ausgeführt. So kann sich an dieser Stelle nur wenig Regenwasser aufstauen und diese fallende Fuge bleibt dauerhaft dicht. Beispiele hier sind aufgeklebte Spezialsilikonichtungen (z. B. Fa. Sipro) oder ganz dünne und von innen verschraubte und zusätzlich geklebte Profilbleche.

7. Frische Luft im Glashaus

Bei der klimatischen Steuerung eines Glashauses ist die Lüftung am wichtigsten. Ohne Lüftung und Abschattung können auf der Sonneneinstrahlungsseite im Hochsommer Temperaturen von über 70 Grad erreicht werden. Neben dem Luftaustausch lässt sich durch eine funktionierende Lüftung die hohe Luftfeuchtigkeit vermindern und Sauerstoff dem Wohnraum zuführen. Dies wirkt sich auch auf die angrenzenden Räume aus.

Die Anordnung und Dimensionierung der Lüftung ist jedoch entscheidend für die Effektivität. Grundsätzlich unterscheidet man eine natürliche Lüftung durch sich öffnende Fenster und Klappen und mechanische Lüftungen



Funktionierender Blend- und Hitzeschutz durch Wintergartenmarkise und nichttransparente Lüftungsklappen



durch motorbetriebene Ventilatoren. Die natürliche Lüftung hat viele Vorteile gegenüber der mechanischen Lüftung: kein Stromverbrauch, keine Betriebskosten, keine Geräusche und keine Zugserscheinungen. Im senkrechten Bereich können Fensteröffnungen installiert werden. Ordnet man in den gegenüberliegenden Seitenteilen des Wintergartens Kippfenster an, so erhält man eine Querlüftung. Dieses Prinzip basiert auf der Querströmung von Luft rund um ein bestehendes Gebäude, welches durch Wind entsprechend verstärkt wird. Bei kleineren Wintergärten bis ca. 8 m² Grundfläche reicht dieses System auf der Sonnenseite eventuell aus. Für größere Wintergärten braucht man die effektivere thermische oder mechanische Lüftung.

Wärmere Luft steigt bekanntlich nach oben, da sie leichter ist als kältere. Dabei können je nach Temperaturdifferenz erhebliche Auftriebskräfte entstehen (siehe Heißluftballon). Diesen Luftstrom nutzt man, indem am höchsten Punkt des Wintergartens, am besten in jedem Sparrenfeld die Abluft per Dachentlüftungsklappen entweichen kann und am tiefsten

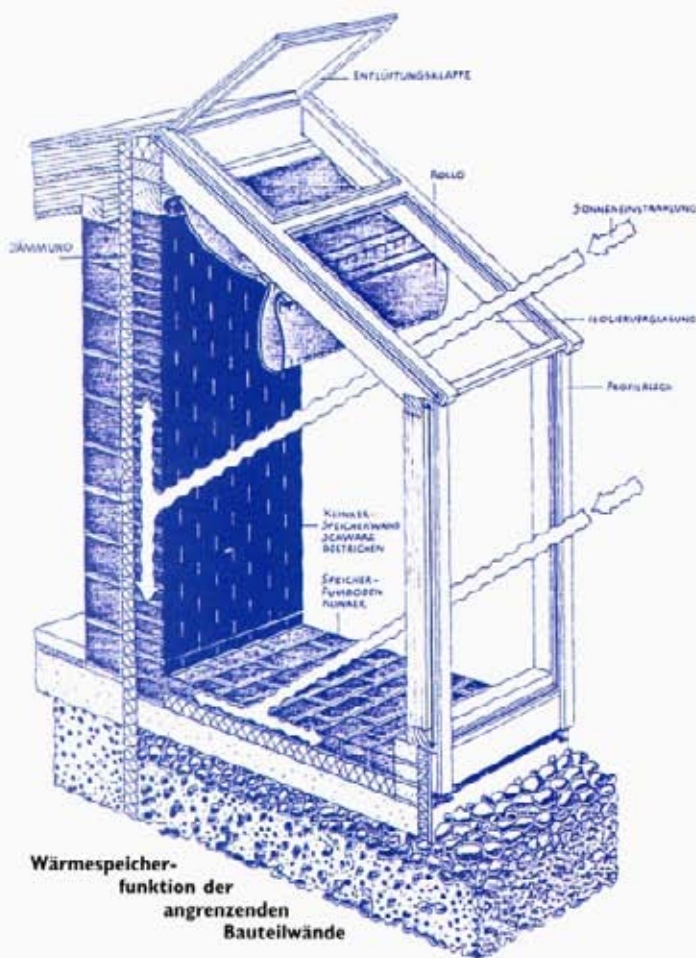
Punkt oder von einer möglichst kalten Stelle Möglichkeiten der Zuluft geschaffen worden sind. Je größer der Abstand und die Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Abluft, umso besser funktioniert die Lüftung. Vieles spricht dafür, am höchsten Punkt des Daches statt verglaste eher nicht-transparente Klappen als Lüfterband einzusetzen. Die Hauswand liegt im Hochsommer in der Regel im Schatten, im Winter dagegen wird diese wärmespeichernde Fläche zum großen Teil beschienen. Die Klappen sind mit wesentlich besserem Wärmedämmwert ausführbar wie die Verglasung und halten dadurch im Winter die Wärme an diesem Punkt gut fest. Und die Abschattung hat man in diesem Bereich schon gespart. Einziger Nachteil: Die dahinterliegenden Räume werden wieder etwas stärker verdunkelt. Die Klappentiefe liegt zwischen 70 bis 100 cm. Man sollte auf jeden Fall einen Teil der Lüftungsflügel automatisch temperaturgesteuert öffnen lassen. Dies hat den Vorteil, dass



Blendschutz durch gefaltete Stoffbahnen



Attraktiver Wintergarten mit integriertem Balkon



Wärmespeicherfunktion der angrenzenden Bauteilewände

wenn der Eigentümer verreist und der Wintergarten im Hochsommer unbeaufsichtigt ist, eine Überhitzung vermieden werden kann (Schutz der Pflanzen und Inventar). Dies lässt sich einfach z. B. durch thermisch gesteuerte Dachklappenöffner realisieren. Mehr Komfort bieten dagegen die hochentwickelten Lüftungssysteme mit integrierten Wetterstationen und Zeitprogrammierung.

8. Die Abschattung

Für eine volle Nutzung und Wohnbarkeit eines Wintergartens auf den Sonnenseiten ist eine Verschattungsmöglichkeit unverzichtbar, da sonst die Blendwirkung und die Sonneneinstrahlung zu hoch werden kann. Wichtig dabei: Das Verschattungssystem muss so angebracht sein, dass die gewollte Luftzirkulation der geplanten Entlüftungsanlage, die zur eigentlichen Temperatursenkung beiträgt, nicht behindert wird. Außenschattierungen sind effektiver wie Innenabschattungen, da die Wärme nach außen reflektiert wird und nicht den Innenraum erreicht. Aber dafür wird die gesamte Anlage voll der Witterung (UV-Strahlung, Wind, Wetter) ausgesetzt und eher verschmutzt. Meist ist die Außenabschattung teurer. Vielfach sind dies stangengeführte Wintergartenmarkisen, die direkt auf dem Wintergardendach montiert werden und per Elektromotor und Gegenzugsystem auszufahren sind. Gesteuert wird die Anlage mittels Lichtsensor und Windwächter. Neuerdings gibt es aber auch Rollläden für das Wintergardendach zur lichtdichten Abschattung. Setzt man Dachentlüftungskappen ein, eignen sich jedoch auch sehr gut Innenabschattungssysteme zur Abtönung der Räume. Das System sollte dann mit einem ausreichenden Innenabstand zur Verglasung montiert werden (mindestens 10 cm, besser 15 cm). Im zugezogenen Zustand ist un-

ten ein Schlitz für die Zuluft und oben ein Schlitz für die Abluft vorzusehen. Bei voller Sonneneinstrahlung werden die Dachklappen geöffnet, die Abschattung komplett zugezogen. Die warme Luft in jedem Sparrenfeld kann nach oben über die Dachklappen entweichen. Vorteile hier: Das System ist vor Witterungseinflüssen geschützt, lässt sich leicht montieren und ist in der Regel preisgünstiger wie eine Außenabschattung. Als besonders geeignet haben sich Plissees (gefaltete Stoffe) herausgestellt. Sie sehen sehr gut aus und lassen sich bei unterschiedlichsten Flächengeometrien (Dreiecksanlagen, spitzwinklige Felder, Trapezfelder usw.) anwenden.

9. Den Boden als Wärmespeicher nutzen

Noch ein Wort zur Bauphysik: In unseren Breitengraden ist es sinnvoll die festen, schweren Materialien im Fußboden oder der hinteren Wand als Wärmespeicher im Wintergarten zu nutzen. Der Fußboden wird meistens in Form einer Fundamentplatte neu erstellt. Hier kann man eine Feuchtigkeitspermeabilitätssperre, eine Wärmedämmung und einen Estrichfußboden mit Fliesenbelag einbauen. Der Estrich mitsamt Fliese nimmt über die direkte Einstrahlung und aus der Luft bis zu einer bestimmten Menge die Wärme auf und speichert sie, bis das Temperaturniveau der umgebenden Luft erreicht ist. Sinkt die Lufttemperatur wird die Wärme wie-

der abgegeben. Somit rettet man die Wärme des Tages in die Abend- und Nachtstunden.

10. Der Bauantrag

Die Einordnung eines Wintergartens, Glashauses oder Solargewächshauses ist bauaufsichtsbehördlich und auch statisch nicht eindeutig. Die Handhabung der Baugenehmigungsverfahren ist je nach Bundesland unterschiedlich, und in der jeweiligen Bauordnung festgelegt. In jedem Fall müssen die einschlägigen Bauvorschriften und Regelwerke bzgl. Statik, Wärmetechnik und Sicherheitstechnik eingehalten werden. In Hessen z. B. sind Wintergärten bis zu einer Größe von 30 m² unter Einhaltung der Grenzabstände baugenehmigungsfrei und müssen nur bei der örtlichen Gemeinde angezeigt werden. Für Wintergärten, die in ihrer Fläche über 30 m² liegen, muss ein Bauantrag erstellt werden. Für beheizbare Wintergärten ist ein Nachweis gemäß EnEV nachzuweisen.

Problemlos sind meistens freistehende Ein- bis Zweifamilienhäuser, wo die Grenzabstände (in der Regel 3 m) eingehalten werden und keine besonderen Auflagen vom Bebauungsplan vorliegen. Bei Reihenhäusern entsteht in der Regel das Problem des Grenzabstandes und Einhaltung der Sicherheitsabstände für den Brandschutz (Erstellung Brandwand F90). Oft findet hier eine Grenzbebauung statt. Grundsätzlich ist hier die Zustimmung des Nachbarn erforderlich. □

Wintergartendach mit mehr Wärmeschutz

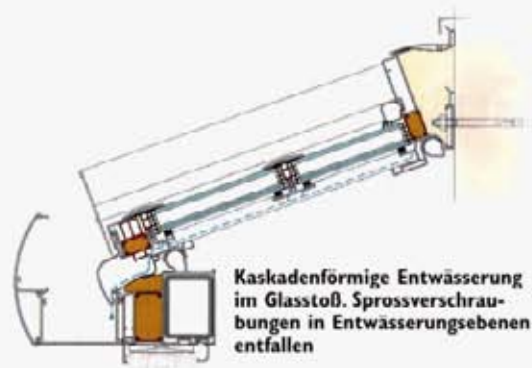
Just on the top

Das erstmals von Solarlux Aluminium Systeme GmbH auf der Bau 2003 vorgestellte neue Alu-Wintergartendach 'SDI-Akzent plus' bietet Bauherren und Verarbeitern gleichermaßen zahlreiche Vorteile. Das Dach hat bei außenliegendem statischem System einen U-Wert von 1,3 und damit nach Angaben des Bissendorfer Herstellers den zurzeit höchsten Wärmeschutz bei diesem Konstruktionstypus. In Verbindung mit der Profiserie SL 80 bzw. SL 81 – einem thermisch getrennten Profilsystem für Faltelemente – werden dazu alle Anforderungen der EnEV erfüllt.

Zahlreiche Detaillösungen sorgen für eine einfache und somit kostengünstige Montage mit hohem Vorfertigungsgrad. Außenliegende Anschläge und innenliegende Glasleisten erlauben eine schnelle und konstruktionstechnisch sichere Montage der senkrechten Elemente.

Stahlarmierungen in Sparren und Traufe sorgen für eine hohe Tragfähigkeit. Dadurch konnten die Öffnungsweiten weiter maximiert werden. Zudem lassen sich jetzt eine nahezu unbegrenzte Zahl verschiedener Dachformen realisieren.

Besonderen Wert hat Solarlux auf die kaskadenförmige Entwässerung



Kaskadenförmige Entwässerung im Glasstoß. Sprossverschraubungen in Entwässerungsebenen entfallen



Harmonisches Rinnendesign und elegante Verkleidung des Fallrohres (Fotos: Solarlux)

der Profile gelegt. Präzise konstruierte Dämmzonen vermeiden Kondensatschwachstellen bei Anschlüssen. So sorgt beispielsweise ein Höhenversatz von 11 mm im Glasstoß zwischen Sparren und Sprosse für eine kontrollierte Entwässerung. In

den Entwässerungsebenen fehlen folglich jegliche Sprossenverschraubungen im Sparren. Der außenliegende Anschlag (25 mm) erlaubt einen Ausgleich von Bau- und Montagetoleranzen. Mit der inneren Abdichtung der Elemente durch Glasleisten ist eine zusätzliche Versiegelung und Verleistung nicht länger erforderlich. Die verstellbare Fußkonsole verfügt über eine Toleranzaufnahme zwischen 40 und 170 mm. Eckstützen gibt es als 90°-Ausführung oder auch variabel.

Das neue Rinnendesign und die elegante Aluminiumverkleidung des Fallrohres sind weitere Detaillösungen. Zum Höhenausgleich verfügt der Elementanschluss mit einem 25 mm Anschlag über einen hinreichenden Höhen-Toleranz-Ausgleich.

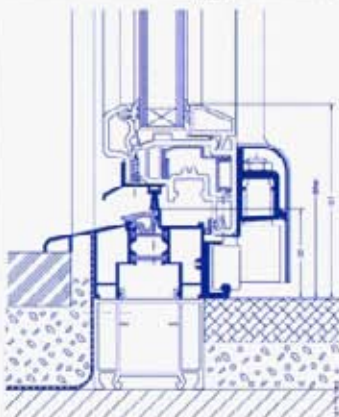
Solarlux GmbH, 49143 Bissendorf
Tel 0 54 02/4 00-0, Fax -/4 00-2 00
www.solarlux.de □

Finstral AG

Jetzt auch mit Mitteldichtungen

Das Wintergartensystem von Finstral kann jetzt auch mit dem Mitteldichtungssystem 200/

Top 72 ausgeführt werden. Dadurch wird ermöglicht, dass sowohl der Verbundflügel als auch



Bodenanschluss mit Wandelemente System 200 (Fotos: Finstral)



Wintergartensystem in Aluminium/Kunststoff Ausführung

der Nova-Line-Flügel eingesetzt werden kann. Die bewährten Bauanschlüsse und Koppelungen sind für das Anschlags- sowie Mitteldichtungssystem gleichbleibend.

Die Ausführung erfolgt in Kunststoff/Aluminium mit Blenden-Design wie beim System 500. Bauanschlüsse und Koppelungen für beide Systeme sind gleichbleibend wie bisher.

Generell sind Wintergärten von Finstral statikgeprüft. Die Konstruktion ist stahlverstärkt und garantiert damit hohe Steifigkeitswerte.

Das Profilsystem Classic Line vermittelt durch die fein strukturierten Oberflächen vor allem in Pastellfarben dem Wintergarten sein charakteristisches Aussehen. Finstral AG, I - 39050 Unterinn am Ritten (BZ)

Tel 00 39(0)4 71/29 66 11, Fax -/35 90 86, www.finstral.de □



Der Autor, Dipl.-Ing. (FH) Dittmar Siebert, ist Technologie Transfer Berater an der Holzfachschule Bad Wildungen. Als Geschäftsführer eines Wintergartenbetriebes erwarb er sich praktisches Fachwissen