

DER WEG ZUM WINTERGARTEN

Wegleitung mit wertvollen Informationen



THERMOGREEN WINTERGÄRTEN

Als etablierte Firma seit 1990 mit fundierter Erfahrung im Bereich Wintergärten, Verglasungssystemen, Carport, Überdachungen und Pergolas bieten wir Produkte von hoher Qualität und Vielfalt zu fairen Preisen an. Unsere Wintergartensysteme werden in-

dividuell nach Mass hergestellt. In Zusammenarbeit mit Ihnen oder Ihrem Architekten entwickeln wir Objekte, die hohen Ansprüchen bezüglich architektonischen, gestalterischen sowie standorttechnischen Anforderungen entsprechen.



INDEX

• Das Anforderungsprofil	3
• Materialwahl der Tragenden Teile	4
• Verglasen	5
• Beschatten	6
• Klimatisieren	6-7
• Baubewilligung	8
• Die Finanzierung	9
• Der Pflanzenführer	10
• Glossar	11

DAS ANFORDERUNGSPROFIL

Ihr Wunsch soll konkret werden? Überlegen Sie sich deshalb: Soll der Wintergarten primär als Wohnraum oder als Sitzplatzverglasung dienen?

Ist er Essraum, Eingangsbereich oder Arbeitsplatz? Nutzen Sie ihn vielfach für den Empfang von Gästen? Wo liegen die Prioritäten?

Tipps zur Planung eines Wintergartens

- Kostengünstig und energiesparend bauen beginnt mit einfachen Grundrissformen. Rechteckige, in die Länge gezogene Grundrisse ohne Auskragungen sind von Vorteil.
- Nach Südost oder Südwest ausgerichtete Wintergärten eignen sich am besten für eine Benutzung in der Übergangszeit.
- Hohe Wintergärten überheizen weniger und lassen sich im Sommer besser entlüften.
- Dunkle Innenwände und Böden erhöhen die Wärmegewinnung. Verwenden Sie Böden aus Keramik- oder Natursteinplatten. Damit erreichen Sie die Wirkung eines Wärmespeichers. Der Boden gibt Wärme ab, wenn es abends kühler wird.

Das Fundament

Ob ein Fundament erforderlich ist oder nicht hängt davon ab, ob Sie den Wintergarten auf einen Balkon oder eine Dachterrasse vorsehen oder ihn zu ebener Erde erstellen möchten. Über die Wahl der vielseitigen Möglichkeiten beraten wir Sie gerne.

Beim Aufbau auf Balkone und Dachterrassen müssen die Tragfähigkeit und Montagemöglichkeiten beachtet werden.

Aufbauten auf ebener Erde benötigen ein frostsicheres Fundament. Für Wintergärten empfiehlt sich ein Streifenfundament, das zumindest 60 bis 80cm tief in den Boden reicht. Bereits bestehende Fundamentplatten aus Beton sind nicht frostsicher, wir empfehlen deshalb sie abzutragen.

Bei beheizbaren Wintergärten ist zudem eine Dämmung der gesamten Grundfläche vorgeschrieben; diese Dämmschicht muss mindestens 6 cm stark sein und einen U-Wert von $0,7W/m^2 K$ aufweisen.

Der Bodenbelag

Die Wahl des Belages muss ebenfalls bedacht sein. Es sind verschiedene Möglichkeiten zu berücksichtigen und gegenseitig abzuwägen:

- der mögliche Energie-„Gewinn“
- die Eignung für die vorgesehene Nutzung und
- die Erscheinung.

Im Idealfall speichert das Material des Belages sehr gut die von der Sonne zugeführte Wärmeenergie entsprechend der Nutzung des Wintergartens als Wohn- und Aufenthaltsraum oder als unbeheizte Sitzplatzverglasung. Der Belag grenzt sich zudem bewusst, aber nicht aufdringlich gegen den anschliessenden Innen- und Aussenraum ab.

Zu beachten ist

Je grösser die Wärmeleit- und Speicherfähigkeit eines Bodenbelages ist, desto mehr und schneller kann er Wärme speichern und bei Abkühlung wieder freisetzen.

Ideale Baustoffe sind:

Steinplatten aus Naturstein oder Keramikplatten. Abzuziehen möchten wir von einem Holz-Fussboden oder einem Teppichbelag. Einerseits wegen der minderen Wärmespeicher- und Abgabefähigkeit und andererseits wegen der Gefahr eines „muffigen“ Wintergartenklimas und der Hygiene.



MATERIALWAHL DER TRAGENDEN TEILE

In unseren Breitengraden werden hohe Ansprüche an das Material eines Wintergartens gestellt. Sonneneinstrahlung, Regen und Schnee dürfen dem Material nicht schaden. Ausserdem müssen die eingesetzten Glasplatten massgenau halten und Wärme und Kälte isolieren.

Aluminium

Dieses witterungsbeständige und korrosionsfest Material ist der ideale Baustoff für Wintergärten.

Sein geringes Eigengewicht wirkt sich positiv auf die Montage und das Gesamtgewicht der Konstruktion aus. Die hohe Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums wird durch thermisch getrennte Profile unterbunden. Die Farbe besteht aus einem Polyesterpulver, welches bei 180° eingebakken wird und den gegenwärtig haltbarsten Schutz bildet.

Stahl

Mit Stahlkonstruktionen lassen sich dank höherer Tragfähigkeit große Spannweiten mit minimalen Profilquerschnitten überbrücken. Stahl ist jedoch korrosionsanfällig und bedarf deshalb besonderer Sorgfalt bei der Oberflächenbehandlung.

Ist diese nicht gegeben oder wurde die Oberflächenbeschichtung auf dem Transport oder bei der Montage beschädigt, ist mit dauerndem Ärger zu rechnen.

Holz

Die Vorteile von Holz liegen einmal in der warmen, gemütlichen Ausstrahlung und den unbegrenzten Möglichkeiten der Balkenform.

Holz bedarf auch keiner besonderen Isolations-Massnahmen. Nachteilig ist der hohe Pflegebedarf des Holzes. Es muss vor Nässe und Wasserstau geschützt werden. Nachlässigkeit kann hier nachträglich teuer werden. Bei einer Innen-Holz und Aussen-Alu Kombination ist dies ausgeschlossen. Es empfiehlt sich die Verwendung von Fichten- oder Harthölzer (sog. Leimbinder).

Kunststoff

Kunststoffprofile sind generell mit Stahlkernen verstärkt, um die statische Festigkeit zu erreichen. Profile aus Kunststoff sind relativ preisgünstig und benötigen wie das Aluminium nur wenig Pflege.

Ein Problem besteht jedoch hinsichtlich der Vergilbung. Mit den Jahren werden Kunststoffe durch die harte Sonneneinstrahlung buchstäblich zersetzt. Knackgeräusche bei Sonneneinstrahlung wegen der starken Ausdehnung sind ebenfalls ein typischen Symptom.

Aus all diesen Gründen verwendet Thermogreen wo möglich Aluminiumprofile!



VERGLASEN

Mit der Wahl der Verglasung entscheiden Sie über den Energiegewinn, den Sie mit ihrem geplanten Wintergarten erzielen können. Zwei Eigenschaften des verwendeten Materials sind entscheidend:

- **Die Lichtdurchlässigkeit**

Sie bestimmt, wie viel Prozent der während einer Zeiteinheit auftreffenden Sonnenstrahlen durch das Glas ins Innere des Wintergartens gelangen (sog. G-Wert).

- **Die Wärmedurchlässigkeit**

Sie bestimmt, wie gross die Wärmemenge ist, die durch 1m² Glasfläche bei 1°Kelvin Temperaturunterschied durch das Glas nach aussen gelangen kann (sog. U-Wert).

Aus der Kombination beider Werte lässt sich für jedes Glas eine Energiebilanz erstellen. Sie fällt z.B. für einfaches Fensterglas relativ ungünstig aus obgleich es den besten G-Wert aufweist: Die Lichtdurchlässigkeit ist sehr hoch, die Wärmedurchlässigkeit aber auch...

Deshalb empfiehlt Thermogreen ein Glas mit möglichst günstiger Energiebilanz, das heisst:

Möglichst kleiner U-Wert bei möglichst hohem G-Wert. Übrigens, für Wohn-Wintergärten ist ein U-Wert von mindestens 1,00 W/m²K vorgeschrieben.

Strahlungsbilanzen

	G-Wert (%)	U-Wert (W/m ² K)
Einfachglas	88	5,70
Isolierglas	79	3,0
Wärmeschutzglas	62	1,10
Sonnenschutzglas	52-21	3.0 – 1,10
Stegdoppelplatten	79	2,90

Materialwahl des Glases

Glas macht den Wintergarten erst zu dem was er sein soll. Einfachverglasungen sind passé. Soll der Wintergarten auch in der kalten Jahreszeit genutzt werden kommen sowieso nur Wärmeschutzgläser in Betracht. Die Glastechnologie ist jedoch in dauernder Entwicklung. Moderne Isolierverglasungen erreichen

heute Werte, die einer isolierten Wand gleichkommen.

Was ist weiter zu beachten

- **Bei der Dachverglasung**

Schutz gegen Glasbruch bzw. vor Glassplittern.

Hier müssen Kombinationen mit Verbund-Sicherheitsglas (VSG) innen und ESG Sekuritglas aussen (begehrbar!) verwendet werden. ESG ist zugleich Hagelfest.

- **Bei verglasten Balkonen**

Schutz gegen Unfälle (SIA-Richtlinien)

Bis zur Brüstungshöhe von ca. 100cm muss auch hier Verbundsicherheitsglas eingesetzt werden.

Je nach Bedarf oder zur Erfüllung baurechtlicher Vorschriften sind weiter vorzusehen:

- feuerhemmendes Glas (extrem aufwendig).
- einbruchhemmendes Glas, bei besonders zu schützenden Objekten. Einbruchschutz mittels VSG-Glas aussen mit 6-fach Folie, praktisch undurchdringbar.
- Schallschutzglas, bei Wohnanlagen an vielbefahrenen Strassen in der Nähe von Flugschneisen oder Industriegebieten mit entsprechend hohen Lärmemissionen
- Sichtschutzglas, gegen unerwünschte Einblicke Mattglas, d.h. ein VSG-Glas mit Mattfolie, lässt das Licht zu 90% hinein bei 100% Sichtschutz

Weitere Möglichkeiten

- Aktiv-Beschichtung aussen, vermindert die Schmutzablagerung, Selbstreinigungseffekt
- Selekt-Beschichtung aussen von Trösch, reflektiert 40% der Hitze bei G-Wert von 70%, Kernzonenkonform
- Begehrbares Glas für den Bodenbereich mit geätzter, matter Oberfläche „Antirutsch“.
- Getöntes Glas z.B. bronze, grau, blau usw.
- Beschattung im Glas-Zwischenraum mit Elektromotor und Funksteuerung

BESCHATTUNG

Grundsätzlich lassen sich zwei **konventionelle** Beschattungsarten unterscheiden:

Äußere Sonnenschutzsysteme wirken sehr effektiv, da die Strahlung schon vor oder über dem Glas abgehalten wird.

Äussere Systeme, also Sonnenstoren, sind aufwändiger, da sie den Klimaeinflüssen trotzen müssen. Sonnen- und Windwächter sind hier unabdingbar, schon aus Sicherheitsgründen. Die Gebäudeversicherung übernimmt dann einen allfälligen Schaden. Die Stoffe der heutigen Beschattungen sind anders als früher sehr viel resistenter gegenüber Witterungseinflüssen.

Bei inneren Systemen muss der Abstand zwischen Glas und Sonnenschutz mindestens 10cm betragen. Wichtig ist auch, dass die Luft ungehindert zirkulieren und durch Öffnungen abtransportiert werden kann.

Ob aussen oder innen, ob mittels Rollos, Plissee, Raff- oder Aussenstoren, wichtig bleibt zu wissen, dass die Möglichkeit gegeben ist, Dach und Seitenwände individuell zu beschatten.

Thermogreen empfiehlt die Verwendung von Aussenstoren

Moderne Aussenbeschattungen wie z.B. STOBAG Wintergartenstoren lassen keine Wünsche mehr offen:

- Gasdruckfeder-Mechanismen sorgen für hohe, permanente Tuchspannung. Elektrische Antriebe, elektronische Endlagen, Tuchrückspannung usw. sind im Einsatz von grossem Nutzen.
- das Steuern über eine Automatik bringt Komfort und hohe Betriebssicherheit.
- Funk-Technologie erübrigt aufwändige Elektroinstallationen

KLIMATISIEREN

Eine gut funktionierende Be- und Entlüftung ist etwas vom Wichtigsten bei Wintergärten. Dazu zwei wichtige Gründe:

• Die Tauwasserbildung an den Glasflächen

Diese tritt bei Isolierverglasung seltener auf als bei einfachen Glasscheiben, ganz vermeiden lässt sich diese Erscheinung nicht. Denn Luft kann bei einer bestimmten Temperatur nur eine bestimmte Menge Feuchtigkeit aufnehmen,- wärmere Luft mehr, kältere weniger. Ist es draussen wesentlich kühler als drinnen, kühlen die Glasscheiben und damit auch die an ihnen aufliegende Luftschicht ab; der überschüssige Wasseranteil schlägt sich an den Scheiben nieder.

Bei Einfachverglasung geschieht das bereits bei einer Aussentemperatur von unter 14°C, wenn innen eine Temperatur von 25°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 55% gemessen wird, bei Isolier-Verglasung erst, wenn draussen fast der Gefrierpunkt erreicht ist (ca. 1°C, siehe technisches Merkblatt „Taupunkt“).

• Die Erhitzung bei längeren sommerlichen Temperaturen

Bei allzu geringem Luftaustausch kann es in einem Südwintergarten ohne Sonnenschutz zu Temperaturen von über 50°C kommen, mit Beschattung noch immer bis zu fast 40°C. Ja selbst ein Nord-Wintergarten kann sich im Sommer auf über 40°C (bzw. 35°) aufheizen.



Was ist deshalb vorzukehren?

Um eine erträgliche Raumtemperatur zu erreichen, muss der Wintergarten wirkungsvoll be- und entlüftet werden. Neben dem Abbau von überschüssiger Hitze werden dabei gleichzeitig die Luftfeuchtigkeit und die Sauerstoffzufuhr geregelt.

Dazu muss man wissen: Eine Person benötigt 20 bis 30 Kubikmeter Frischluft pro Stunde für das eigene Wohlbefinden

Be- und Entlüften nur über die Türen ist unrealistisch, da ja ein Hitzestau im Wintergarten auch bei Abwesenheit verhindert werden muss.

Je nach Wintergartenkonstruktion ist das Klima im Wintergarten über Schiebe-Dachlüftungsfenster, Vertikal-Kippfenster oder auch elektrische Lüfter regulierbar. Besonders effektiv ist die klimatisierende Wirkung, wenn Frischluft aus bodennahen Bereichen nachströmen kann.



Thermogreen empfiehlt thermisch getrennte Dosierlüfter. Frische Luft strömt auf der ganzen Lüfterbreite zugfrei und gleichmässig ein. Die Lüftungen sind mit Edelstahl-Fliegengittern als Schutz gegen Ungeziefer ausgestattet.

Überlegungen zur Heizung

Wenn Sie einen beheizten Wintergarten realisieren möchten, können Sie beispielsweise die bestehende Heizung des Wohnhauses miteinbeziehen oder eine separate Heizquelle installieren.

Wichtig ist zu wissen: Warme Füße geben ein behagliches Gefühl!

Ein behagliches Wärmegefühl entsteht schon ab 2° Unterschied zur Umgebungstemperatur!

Es gibt verschiedene Möglichkeiten einen Wintergarten zu temperieren oder zu beheizen:

Radiator

Vorteile: Kostengünstig bei geringem baulichem Aufwand.

Nachteil: Erzeugt eine örtliche, ungleichmässige Konvektion im Wintergarten, zudem bildet sich Kondenswasser auf dem kalten Boden.

Cheminée

Vorteil: wirkt behaglich

Nachteil: Analog Radiator

Konventionelle Bodenheizung

Vorteile: Relativ kostengünstige Investition, diese Art Bodenheizung kann an die bestehende Heizung angeschlossen werden.

Nachteile: Das Aufbauschema erfordert eine Dampfsperre, Hartschaumisolierung, Heizung und Unterlagsboden von 6 bis 8cm.

Das System reagiert zudem sehr träge, auch passt es sich bei Temperaturschwankungen nur ungenügend an. Es ist einmal zu warm oder zu kalt. Für Wintergärten deshalb nur bedingt geeignet.

Thermogreen empfiehlt das einfach aufzubringende Thermonet-Milimetersystem.

Die besonders robusten Heizdrähte auf einem Gitternetz aufgenäht, lassen sich in beliebiger Form zuschneiden und auslegen. Dies bedeutet, dass nur die Stellen im Wintergarten temperiert werden, wo Sie es benötigen. Geeignet sind Wintergarten-Fussbodenbeläge wie z.B. Keramik, Marmor, Granit, usw.

Das Thermonet-Heizsystem kann auch über eine konventionelle, wassergeführte Boden-Heizung gelegt werden, um z.B. das übliche Heizsystem zu entlasten.

Temperiert wird mit 100 Watt/m². Als volltaugliche Heizmatte werden 150 bis 200 Watt/m² benötigt.

BAUBEWILLIGUNG

Klären Sie bei der Gemeindeverwaltung ab wie es um die Ausnutzungs- oder Baumassenziffer, den Grenzabständen, der maximalen Höhe und der Länge der Fassaden und weiteren baulichen Vorschriften für Wintergärten steht. Fragen Sie generell nach einem unbeheizten Wintergarten.

Der erste Schritt ist die Beschaffung der notwendigen Unterlagen:

Was benötige ich?

Wo erhalte ich die Unterlagen?

- Gemeindebauordnung
 - > Bauamt der Gemeinde
- Katasterkopie
 - > Lokaler Vermessungsbüro / Vermessungsamt
- Grundbuchauszug mit Anhang
 - > Notariat / Grundbuchamt
- Baueingabepläne ihres Hauses
 - > bei Ihnen oder beim Architekten

Im Zonenplan der Gemeindebauordnung können Sie nachsehen, in welcher Bauzone sich Ihr Grundstück befindet. Hier finden Sie unter „Grundmasse“ eine tabellarische Zusammenstellung der max. Ausnutzungsziffer, der Geschoszahl, der max. Gebäudemasse, des min. Grundabstandes von den Grundstücksgrenzen.

Die vorhandene Ausnutzungsziffer erhalten Sie in dem Sie die Grundrissflächen des Hauses durch die Grundstücksflächen teilen. Von den Grundrissflächen (inkl. Wände) ziehen Sie ab: Waschküche, Heizungsabstellraum und ähnlich genutzte Räume, in denen

Sie sich nicht dauernd aufhalten.

Die Grundstücksfläche befindet sich im Grundbuchauszug.

Dazu ein Rechenbeispiel:

Grundrissfläche Ihres Hauses 120m²
Grundstücksfläche 1000m²

Das ergibt eine Ausnutzung von:

$$\frac{\text{Grundrissfläche } 120\text{m}^2}{\text{Grundstücksfläche } 1000\text{m}^2} = \boxed{0,12}$$

Ist die zulässige Ausnutzungsziffer in der Gemeindebauordnung für die Bauzone Ihres Grundstückes z.B. mit 0.2 angegeben, können Sie nun ausrechnen wie viel Grundrissfläche für einen Wintergarten möglich sind:

Grundstückfläche x Ausnutzungsziffer = zulässige Grundrissfläche

Beispielsweise:

$$1000\text{m}^2 \times 0,2 = 200\text{m}^2$$

Da wir die Grundrissfläche in unserem Beispiel mit 120m² angenommen haben ist die vorhandene von der zulässigen Grundrissfläche abzuziehen:

$$200\text{m}^2 \text{ minus } 120\text{m}^2 = 80\text{m}^2$$

Es stehen Ihnen in diesem Beispiel max. 80m² zur Verfügung. Weit verbreitet ist auch die Baumassenziffer. Bei Unklarheiten fragen Sie die Baubehörde oder wenden Sie sich an Ihren Architekten.

Etwas zum Thema Grenzabstände:

In der Gemeindeordnung finden Sie die zulässigen, minimalen Grenzabstände. Die meisten Katasterpläne



ne sind im Massstab 1:500 gezeichnet. Das bedeutet, ein Meter in der Realität entsprechen 2mm im Plan oder 5 Meter zulässiger Grenzabstand entsprechen 10mm im Plan.

Wenn Sie sich in diesem Bereich unsicher fühlen nimmt Ihnen Thermogreen diese Abklärungen gerne ab.

Nehmen Sie sich die Zeit für die Besichtigung von realisierten Wintergärten aus Ihrem Bekanntenkreis oder von unseren Thermogreen-Referenzadressen.

DIE FINANZIERUNG

Nach Festlegung des Anforderungs-Profiles, der Abklärungen bei der Gemeindeverwaltung und der evtl. Besichtigung bereits realisierter Wintergärten haben sich erfahrungsgemäss die Vorstellungen soweit gefestigt, dass man sich auch über die Finanzierung, bzw. das Budget Gedanken machen kann.

Wie bei jeder Anschaffung sind die Kosten ein wesentlicher Faktor und mitbestimmend für die zu erwartende Qualität.

Tipp

Sie müssen zur Finanzierung Ihres Wintergartens nicht unbedingt Ihr Ersparnes angreifen. Eventuell bietet sich eine Aufstockung der Hypothek an.

Der Preis eines Wintergartens ist das eine, das andere sind Überlegungen wie:

- Ist der Wintergartenbauer in der Region?
- Bietet er Gewähr für Garantieleistungen?
- Hat sich das angebotene Produkt am Markt bewährt?
- Erfüllt es meine Qualitätsansprüche?
- Bietet sich mir die Möglichkeit bereits realisierte Objekte zu besichtigen?

Wichtig:

Ein nachträglich angebauter Wintergarten bringt eine Werterhöhung des Gebäudes. Thermogreen empfiehlt deshalb eine Meldung an die Gebäudeversicherung sowie den Abschluss einer Glasbruchversicherung.

Tipp

Wenn Sie Vergleichsofferten erstellen lassen, dann achten Sie auf:

- Ist das Fundament im Preis enthalten?
- Ist die Bodenplatte wärmegeklämt?
- Sind die Profile thermisch getrennt ausgeschäumt und weisen sie keine Kältebrücken auf?
- Wird eine Isolierverglasung und im Dachbereich eine Sicherheitsverglasung angeboten?
- Sind falt- und Schiebetüren sowie Storen vorgesehen?
- Sind die Profile einbrennlackiert oder pulverbeschichtet?
- Ist der tragende Aufbau vollständig in Aluminium erstellt oder werden noch Profile aus Stahl verwendet?
- Wie verhält es sich mit den Garantieleistungen?
- Benötigt das Betonfundament eine Aufbahrung oder reicht die thermisch getrennte Konstruktion bis zum Rohboden?
- Ist der Hersteller International tätig (z.B. Solarlux, Stobag, usw.)?



DER PFLANZENFÜHRER

„Mehr leben mit der Natur“ ist ein wichtiger Beweggrund für die Anschaffung eines Wintergartens.

Bevor es soweit ist lohnt es sich aber zu überlegen, welche Art von „pflanzlicher“ Natur man um sich haben möchte.

Nicht jede Pflanze ist für jeden Wintergarten geeignet und umgekehrt. Die Lebensbedingungen, die in einem Wintergarten herrschen können, sind grob in vier Klimazonen aufteilbar:

- unbeheizter Wintergarten für Pflanzen, die leichten Frost vertragen
- beheizter Wintergarten für alle Pflanzen aus dem mediterranen Raum, hier darf die Temperatur im Winter nicht unter 5°C absinken und im Sommer nicht über 30°C steigen
- beheizter Wintergarten mit konstanten Mindesttemperaturen zwischen 8°C und 12°C, wie sie „normale Zimmerpflanzen“ und die meisten Kübelpflanzen zum Überwintern benötigen
- beheizter Wintergarten mit konstanten Tagestemperaturen von 22° C bis 25° C, Nachttemperaturen zwischen 18° C und 20° C und einer hohen Luftfeuchtigkeit,- das geeignete „Klima“ für tropische Gewächse.

Temperaturbereich	Namen und Arten	Merkmale
unbeheizt	Bambus, Myrte, Lorbeerbaum, Feige, Kamelie, Feldsalat, Spinat, Endivien	Frostunempfindliche Gewächse
5° C – 10° C	Zitrusgewächse: Zitrone, Limone, Orange, Mandarine, Grapefruit, Dattelpalme Margerite Ölbaum, Eukalyptus, Johannisbrotbaum	mediterrane/ subtropische Pflanzen Immergrüne Gehölze
8° C – 12° C	Obstfeigen, Khakipflaumenbaum Granatapfelbaum, Judendorn	Laubabwerfende Gehölze (Schattenspendender im Sommer) Schattenspendender
30° C max.	Hibiskus, Efeu, Glanzkolben, versch. Gummibaumarten Auberginen, Artischocken Zyperngras, Papyrus	 Wasser-/Teichpflanzen
18° C – 20° C mind.	Zwergbanane Bromelle versch. Orchideen	Winter: 10° - 15°C ausreichend

Achtung! Nicht alle Pflanzen vertragen direkte Sonneneinstrahlung!



GLOSSAR

Ausnutzungsziffer

Verhältniszahl zwischen anrechenbaren Geschossflächen und anrechenbarer Grundstücksfläche. Die Ausnutzung ist bauzonenabhängig und wird in den Baureglementen umschrieben.

Baumassenziffer

Verhältnis zwischen Innenraum in m^3 ab gewachsenem Boden und Grundstücks-Fläche in m^2 .

Baumasse

————— = Ziffer, z.B. 0,86

Grundstücksfläche

Devis

Leistungsverzeichnis der auszuführenden Arbeiten, wird in der Regel mit dem CRB-Normpositionen-Katalog NPK Bau 2000 zur Offertestellung ausgeschrieben.

U-Wert (Einheit: $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)

Der Wärmedurchgangskoeffizient gibt an, welcher Wärmestrom in Watt durch 1m^2 des Glases fließt, wenn die Temperaturdifferenz der umgebenden Lufträume 1° Kelvin beträgt. Je kleiner der U-Wert, desto besser die Isolation und umso niedriger ist der Heizenergiebedarf.

Regie

Arbeiten in Regie (nach Aufwand) werden separat nach dem effektiven Stundenaufwand verrechnet.

Taupunkt

Grenztemperatur, bei der die Kondensations-Temperatur unterschritten wird und sich Tauwasser bildet.

Wärmestrahlung

Mit Wärmestrahlung wird die Wärmeenergie-Abgabe von Oberflächen durch elektromagnetische Wellen bezeichnet. Die Wärmestrahlung hängt ab von der Temperatur, vom Material und von seiner Oberflächen-Beschaffenheit.



TYPISCH THERMOGREEN

Thermogreen, das Familienunternehmen mit 20 Jahren Projekterfahrung

- ihr Partner für die fachgerechte Realisation
- vom einfachen bis zum luxuriösen Wintergarten
- individuelle Schutzgläser und System-Neuheiten wie z.B. Rollwände etc. ...
- isolierverglaste Sitzplatz-Varianten
- Pergola mit und ohne Bewilligungspflicht
- Terrassenüberdachung sowie Innen- und Aussenbeschattungen
- komplettes Mückengitterprogramm
- ökonomische, umweltschonende Wärmepumpen-Heizung mit Inverter-Technik
- System für gleichmässig wärmende Bodentemperierung
- Komplet-Service von A bis Z
- kostenlose Beratung
- detaillierte Abklärungen im Zusammenhang mit gesetzlichen Auflagen



- budgetorientiert und produkteneutral
- Generalunternehmer – alles aus einer Hand
- fachmännische Montage durch eigene, geschulte Monteure
- Besichtigungen bestehender Wintergärten
- hochwertige Materialien, clevere Detaillösungen
- 100% Korrosions- und Wetterfest
- Ausstellung 24 Stunden, 7 Tage pro Woche, frei zugänglich
- besuchen Sie unsere Website – Willkommen!