

Die Wintergartenfibel

6. überarbeitete Auflage



DIAMANT®

Alles über
Wintergärten:

- Pflanzen
- Glastechnik
- Beschattung
- Heizsysteme
- Wintergartensteuerung

DIAMANT Wintergarten Wärmepumpe
12 Jahre Erfahrung und 10.000 zufriedene Kunden.

DIE SONNENHEIZUNG



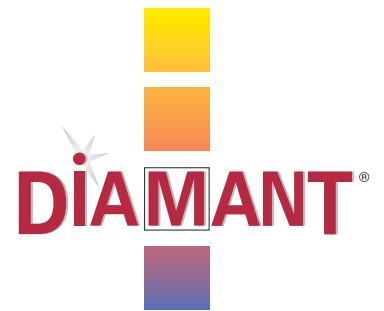
Wintergartenheizung - mit DIAMANT Wärmepumpen
Qualität vom Marktführer!

**DIAMANT-
Wärmepumpen:
Ihr Wohlfühlklima im
Wintergarten für das
ganze Jahr**

Von der Laube zur Orangerie - schon in den letzten Jahrhunderten lebte der Mensch gerne mit einer kultivierten Natur. Heute bietet uns ein Wintergarten dieselben Möglichkeiten. Damit Sie lange Freude an Ihrem Wintergarten haben, hilft Ihnen diese Broschüre bei Fragen der Bepflanzung und gibt Auskunft, welche klimatischen und technischen Voraussetzungen erfüllt sein müssen.



Abb.: Diamant XE- DeLuxe- Serie im Wintergarten



Heizen
Kühlen
Entfeuchten
Luft-Reinigen



Pflanzen/Klima (Tropische Wohnwintergärten)

Vor der Planung Ihres Wintergartens müssen Sie sich für die Art der Bepflanzung entscheiden. Denn tropische Pflanzen, zum Beispiel Farne-, Orchideen-, Ficus-Arten benötigen dazu ein nahezu konstantes Klima bei Tag und Nacht.

Seite 4 – 5



Pflanzen/Klima (Subtropische Wohnwintergärten)

Subtropische Pflanzen wie Zitrusfrüchte oder Palmen wollen nachts ein kühles, und tagsüber ein wärmeres Klima. Damit Ihre Pflanzen lange leben, müssen sich diese in Ihrem Wintergarten wohl fühlen (Vorsicht Schwitzwasserbildung).

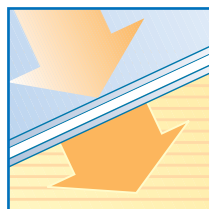
Seite 6 – 7



Energiekosten

Jeder Wintergarten benötigt eine Klimatisierung mit einem entsprechenden Energieaufwand. DIAMANT Wärmepumpen nutzen systematisch die Umweltenergie und senken im Vergleich mit herkömmlichen Systemen die Energiekosten wesentlich.

Seite 8 – 11



Technische Voraussetzungen

Ihr Wintergarten muss je nach Wunsch angelegt werden. Wichtig für das richtige Klima ist die Glaswahl und eine ausreichende Beschattung. Der Größe entsprechend sollten Sie Ihren Wintergarten klimatisieren. Eine optimale Klimalösung bietet Ihnen die DIAMANT Wärmepumpe.

Seite 12 – 15



DIAMANT Wintergarten DR-Steuerung

Eine Steuerung die immer mitdenkt. Diese sorgt für optimales Raumklima mit ausreichender Beschattung und für eine perfekte Regelung der DIAMANT Wärmepumpe.

Seite 16 – 17

Energiesparen/Checkliste

Alles für die Planung Ihres Wintergartens.

Seite 18 – 19

Tropisches Klima - genießen Sie Exotik in Ihrem Wintergarten

Die Klimatisierung des Wintergartens sollte bei Tag und Nacht das ganze Jahr über konstant bei 20° Celsius gehalten werden. Dies bedeutet eine Beheizung auch während der Nacht, damit die Temperatur nicht unter 18° Celsius fällt.

Das tropische Klima entspricht ungefähr dem Wohnklima und der Wintergarten kann somit ohne Raumtrennung als zusätzlicher Wohnraum genutzt werden.



Foto: Palmenhof Siegel

vorher: 1 5m² großer Wintergarten
nachher: angelegtes Grundbeet

Pflanzen

Zu tropischen Pflanzen zählen Aralien, Bromelien (die es aber sehr feucht lieben), Dracaena und Ficus-Arten, Elefantenfuß, Farne, Orchideen, verschiedene Palmen, Philodendren etc. Als Rankpflanzen bieten sich Cissusarten, Kletterfeigen, Klimmen und Russischer Wein an. Tropische Pflanzen eignen sich nicht für Wintergärten, die nach Süden ausgerichtet sind. Auch sollte auf eine ausreichende

Beschattung geachtet werden. Schon bei der Planung der Bepflanzung ist es wichtig, dass z. B. hohe Palmen zu den Dimensionen des Wintergartens passen. Empfehlenswert sind Grundbeete, die unter der Wintergartenfassade Anschluss an das äußere Erdreich haben, damit es zu einem guten Feuchtigkeitsausgleich kommt. Zur Bewässerung empfehlen sich vollautomatische Anlagen, die an einen Wasserhahn angeschlossen werden können.

Technische Voraussetzungen

Tropische Pflanzen brauchen ein konstantes Klima und ausreichend Beschattung. Empfehlenswert ist eine automatische Beschattung und Klimatisierung. Mit einer automatischen Wintergartensteuerung lässt sich das tropische Wintergartenklima einfach realisieren.

Das DIAMANT Wärmepumpensystem reagiert dabei im Vergleich zu anderen Heizsystemen schneller auf Klimaschwankungen; außerdem kann dieses im Sommer auch zur Kühlung des Wintergartens verwendet werden.



Heizen
Kühlen
Entfeuchten
Luft-Reinigen



Foto: Mickan, Rippien



Foto: Palmenhof Siegel, Großertlach

Ihre Vorteile, wenn Sie sich für eine DIAMANT- Wärmepumpe entscheiden:

- Konstantes Klima des Wintergartens für ein langes Pflanzenleben
- Die Luft wird nach Bedarf erwärmt oder gekühlt
- Die Luft wird gereinigt und entfeuchtet
- Die perfekte und schnelle Luftumwälzung verhindert das Beschlagen von Fensterscheiben, „Schlieren“ auf dem Glas oder Schimmel in den Profillecken
- DIAMANT Wärmepumpensysteme nutzen die kostenlose Umweltenergie
- DIAMANT Wärmepumpensysteme senken die Energiekosten wirkungsvoll
- DIAMANT Wärmepumpensysteme arbeiten ökologisch sparsam und ohne direkte fossile Brennstoffe (Öl, Kohle oder Gas)

Subtropisches Klima - lassen Sie die Zitronen blühen

Subtropische Pflanzen gedeihen am besten mit einem natürlichen, thermischen Rhythmus - am Tag warm, bei Nacht kühl. Im Sommer vertragen subtropische Pflanzen auch über 30° C und lieben es im Winter kalt (5°- 10°C). Der Wintergarten muss deshalb bei Nacht und im Winter weniger beheizt werden, sollte aber vom Wohnraum thermisch getrennt sein (z. B. Schiebetüren).



Foto: Palmenhof Siegel

Pflanzen

In einem subtropischen Wintergarten wachsen neben Kakteen und Feigenbäumen diverse Zitrusarten und Orangenbäume. Sogar Bananenstauden können in diesem „mediterranen Klima“ gedeihen und machen aus einem Wintergarten ein Paradies. Auch Tomaten- und Olivenbäume wachsen wunderbar in

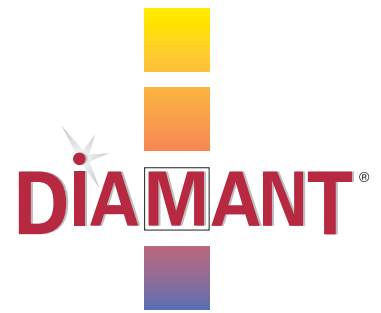
einem subtropischen Wintergarten. Die Ausrichtung sollte nach Süden, Südosten oder Südwesten geplant werden. Denken Sie auch bei der Planung vorab schon an die richtige Bepflanzung. Zur Bewässerung empfehlen sich wieder vollautomatische Anlagen.



Das Buch von Walter Siegel, „Grün im Wintergarten - von Anfang an richtig eingeplant“ ist erhältlich bei DIAMANT- Heiz und Klimasysteme GmbH, D-73635 Rudersberg

Technische Voraussetzungen

Mit einer automatischen Klimaregelung lässt sich das wechselhafte subtropische Wintergartenklima einfach realisieren. Mit dem DIAMANT Wärmepumpensystem und der Wintergartensteuerung von DIAMANT haben Sie automatisch, bequem und sicher das für Ihre Pflanzen gewünschte Klima.



Heizen
Kühlen
Entfeuchten
Luft-Reinigen



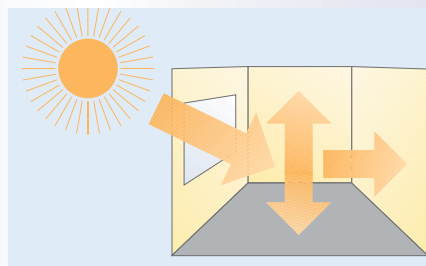
**Ihre Vorteile,
wenn Sie sich
für DIAMANT
entscheiden**

- konstant geregeltes subtropisches Klima des Wintergartens
- die Luft wird je nach Bedarf am Tag erwärmt oder gekühlt
- DIAMANT Wärmepumpensysteme reinigen, filtern und entfeuchten die Luft
- Die perfekte Luftumwälzung reagiert im Vergleich zu herkömmlichen Heizmethoden schneller gegen Temperaturschwankungen
- DIAMANT Wärmepumpensysteme nutzen die kostenlose Umweltenergie
- DIAMANT Wärmepumpensysteme senken die Energiekosten wirkungsvoll
- DIAMANT Wärmepumpensysteme arbeiten ökologisch sparsam, ohne direkte fossile Brennstoffe (Öl, Kohle oder Gas) zu nutzen

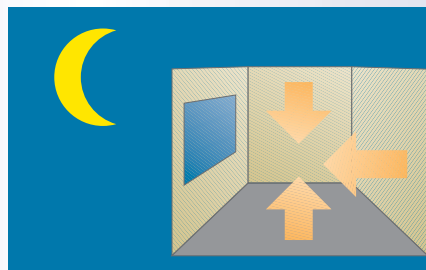
Der Wärmebedarf im Wintergarten im Vergleich zum Wohnraum

Der Wintergarten besteht aus 80% Glas und der Rest aus Profilen. Diese können Wärme oder Kühlung nicht speichern und reagieren bei Frost oder Sonne sofort. Deshalb benötigt man bei Nacht oder im Winter 4 mal mehr Energie als ein Wohnhaus. Sobald die Sonne herauskommt, wird die Energie dafür kostenlos und sofort geliefert.

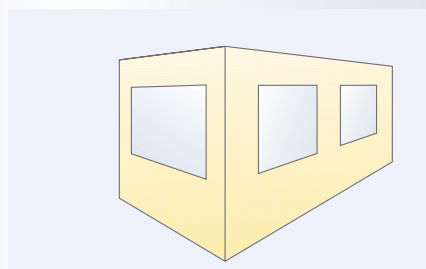
Massive Decken und Wände speichern tagsüber die Sonnenwärme und ...



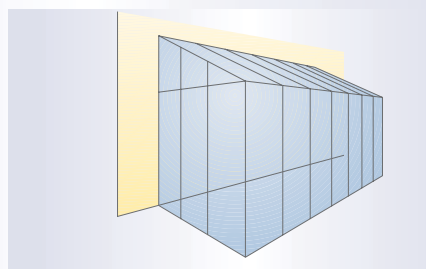
...geben diese wie ein Kachelofen wieder ab. Dies gilt auch bei umgekehrten Verhältnissen im Sommer (Kühlung).



Um einen Wohnraum im Winter auf eine Temperatur von 20° C zu heizen, benötigt man pro Stunde eine Heizleistung von ca. 80W/m²



Bei einem gleich großen Wintergarten ist die notwendige Heizleistung je nach Ausstattung (Profile, Glas, Bodenplatte) 3-10 mal so hoch.



Faustformel für die Grobkalkulation des Wärmebedarfs:
bei Neubauten: zu beheizende qm x 80 W = benötigte Kesselleistung bei
Altbauten: zu beheizende qm x 150 W = benötigte Kesselleistung

Zur exakten Ermittlung des Wärmebedarfs fordern sie bitte eine professionelle Wärmebedarfsberechnung von uns an!



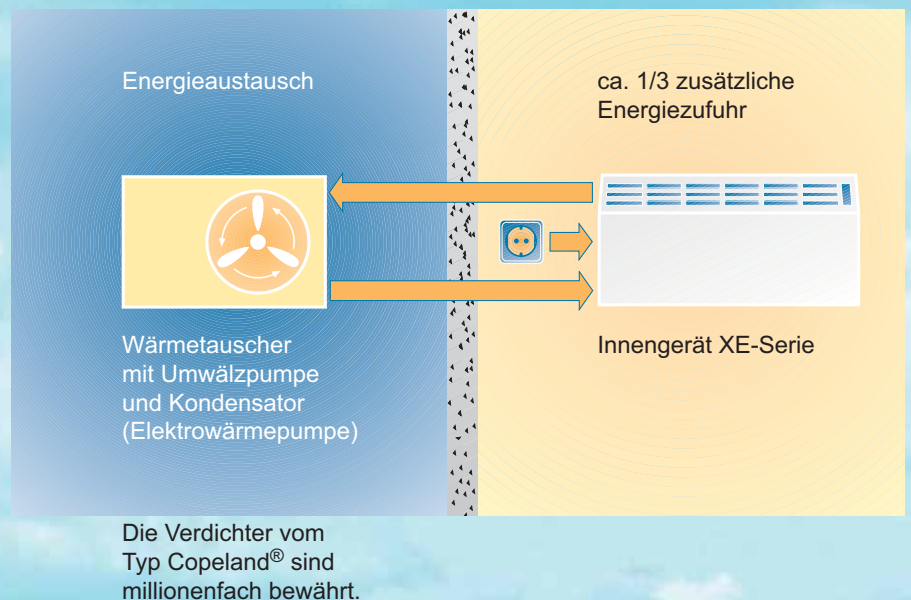
Das energie- sparende Prinzip der DIAMANT- Wärmepumpen

DIAMANT-Wärmepumpen heizen mit der Sonne, denn die überwiegende Energiemenge, die das Erdreich liefert, ist Sonnenenergie welche von der Erde gespeichert wird. Diese Energie ist kostenlos, unerschöpflich und erneuert sich ständig. Nutzen Sie diese von der Natur bereitgestellten Ressourcen zur sparsamen Ausnutzung von Energie. Ganz ohne Abwärme und Schadstoffausstoß - der Umwelt zuliebe.



Außengeräte
XE- DeLuxe-Serie

**ca. 70% der benötigten Energie werden
kostenfrei aus der Umwelt gewonnen.**



Die DIAMANT Außengeräte lassen sich farblich in allen RAL-Tönen an die Fassade anpassen oder mit Pflanzen als natürlichen Sichtschutz begrünen. Ganz unsichtbar kann das Gerät auch in einem Schacht untergebracht werden.

Wärmepumpen werden seit mehr als 40 Jahren hergestellt. Sie bieten eine ausgereifte, zuverlässige Technik und sind wirtschaftlich. Sie können heizen und kühlen, mit sparsamsten Energieeinsatz, bei sehr geringen Energiekosten.

Das System - hohe Wirtschaftlichkeit bei hohem Wirkungsgrad.

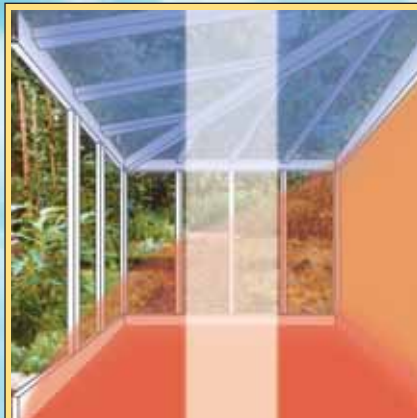
Umweltwärme in Form von gespeicherter Sonnenenergie steht unbegrenzt zur Verfügung. Die DIAMANT Wärmepumpe bedient sich dieser in der Umwelt gespeicherten Energie und verwendet sie zum Heizen (auch bei Minus-Temperaturen ist noch genügend Wärme vorhanden, denn der absolute Nullpunkt liegt bei 0° Kelvin = -273° Celsius). Mit Hilfe des Außengerätes wird die Außenluft abgekühlt, d. h. der Luft wird Wärme auch bei Minus-Temperaturen entzogen. Diese gewonnene Wärmeenergie wird verdichtet und über ein Kältemittel nach Innen transportiert und zum Heizen verwendet. Mehr als zwei Drittel der zum Heizen erforderlichen Energie bezieht die Wärmepumpe kostenlos aus der Luft, für das restliche knappe Drittel benötigt sie Strom als Antriebsenergie.

Heizsysteme für den Wintergarten im Vergleich

Wie jeder Raum muss auch der Wintergarten in der kalten Jahreszeit beheizt werden. Wichtig ist eine hohe Wirtschaftlichkeit bei möglichst niedrigen Betriebskosten. Dabei muss auf die richtige Dimensionierung des Heizsystems geachtet werden. Mit der DIAMANT- Wärmepumpe holen Sie sich gleich mehrere Vorteile in den Wintergarten.

Investieren Sie in die Zukunft - senken Sie Ihre Heizkosten.

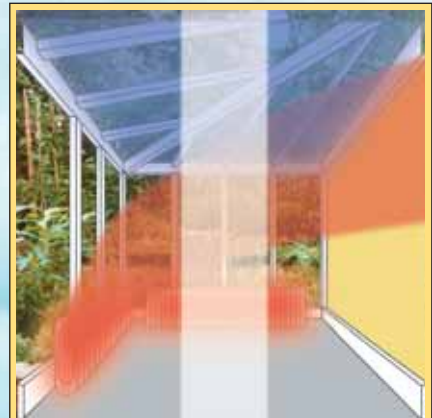
Im Vergleich zur Ölheizung oder dem Heizen mit Gas, z. B. mit Fernwärme, haben Sie mit einer DIAMANT- Wärmepumpe die Möglichkeit, über zwei Drittel der Heizkosten mit kostenloser Umweltenergie einzusparen. Der Außenluft wird Wärme entzogen - auch bei Dauertemperaturen unter -20°C - und als Wärmeenergie dem Innengerät zugeführt. Für das restliche Drittel benötigt eine DIAMANT- Wärmepumpe Strom als Antriebsenergie. Die Luftwärmepumpe ist deshalb eine sehr kostengünstige, umweltschonende und deshalb zukunftssträchtige Heizquelle.



Fußbodenheizung

Starke Abkühlung von unten nach oben. Unzureichend für gleichmäßige Beheizung. Eventuelle Kondenswasserbildung durch Temperaturunterschiede zwischen Glas und Metallprofil.

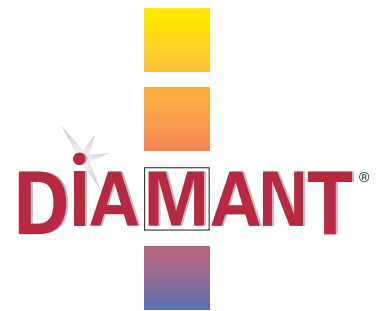
- Benötigt lange Aufheizzeit, bis die gewünschte Temperatur erreicht wird - Heizung reagiert sehr langsam (träge) auf äußere Einflüsse wie z. B. Föhn, Sonne
- Um die richtige Temperatur zu gewährleisten, muss im Prinzip rund um die Uhr geheizt werden
- Heizquelle nicht sichtbar
- Hausstaub durch Thermik
- Wärmebedarf sehr hoch, Fußwärme weit über 30°C , die Folge können Venenerkrankungen sein
- Heizleistung der bestehenden Heizungsanlage reicht eventuell nicht aus (Folgekosten entstehen)
- Zentralheizung kann nicht abgeschaltet werden (kühle Sommertage) muß in Bereitschaft bleiben



Konvektorheizung

Herkömmliche Beheizung des Wintergartens mit starken Temperaturunterschieden. Eventuelle Kondenswasserbildung durch Temperaturunterschiede zwischen Glas und Metallprofil.

- Trägheit bis zum Erreichen der gewünschten Temperatur
- Um die richtige Temperatur zu gewährleisten, muss im Prinzip rund um die Uhr geheizt werden
- Hausstaub durch Thermik
- Hoher Platzbedarf - der Wintergarten benötigt Heizkörper für die gesamte Glasfront
- Heizleistung der bestehenden Heizungsanlage reicht eventuell nicht aus, dadurch können hohe Folgekosten entstehen
- Zentralheizung kann nicht abgeschaltet werden (kühle Sommertage) muß in Bereitschaft bleiben



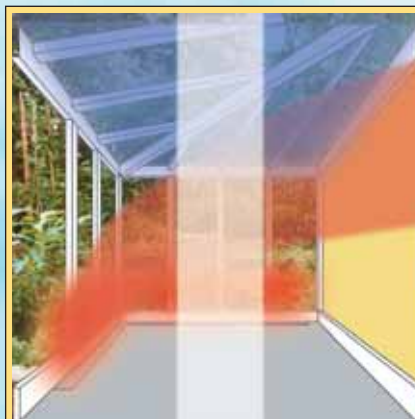
Heizen
Kühlen
Entfeuchten
Luft-Reinigen



Klimaanlage mit Wärmepumpenfunktion

Die klassische Klimaanlage ist für Wohnräume konzipiert und deshalb als Alleinheizung nicht geeignet. Zum Kühlen von Wintergärten auch nur bedingt empfehlenswert.

- Zu geringe Luftleistung durch kleinen Walzenlüfter, muss gegen die Thermik im Wintergarten arbeiten
- Geräuschbelästigung nach kurzer Laufzeit im Heizbetrieb
- Ansaugung der Luft an der Frontseite, deshalb ist der Staub und Schmutz immer sichtbar
- Kunststoffgehäuse nur in weißer Farbe lieferbar, vergilbt durch starke Sonneneinstrahlung sehr schnell
- Geringe Heizleistung, nur bis ca. 0° Außentemperatur möglich
- Komplizierte bedienerunfreundliche ausländische Fernbedienung



Unterflurheizung

Beheizung des Wintergartens mittels Schachtkonvektoren mit und ohne elektrischem Gebläse, oder sogenannte Fußleistenkonvektoren im Sockelprofil.

- Heizquelle nicht sichtbar
- Nicht ausreichend als Alleinheizung, sollte mit Fußbodenheizung kombiniert werden
- Hausstaub durch Thermik, da sich im Sommer bei abgeschalteter Heizung Insekten und Staub unter dem Heizungsgitter sammeln
- Nach der Sommerpause wird durch das elektrische Gebläse der ganze Staub in den Raum geblasen
- Schachtkonvektoren können nur Heizen. Eine zweite Anlage zum Kühlen wird zusätzlich benötigt
- Heizleistung der bestehenden Heizungsanlage reicht eventuell nicht aus (Folgekosten)
- Zentralheizung kann nicht abgeschaltet werden (kühle Sommertage) muß in Bereitschaft bleiben



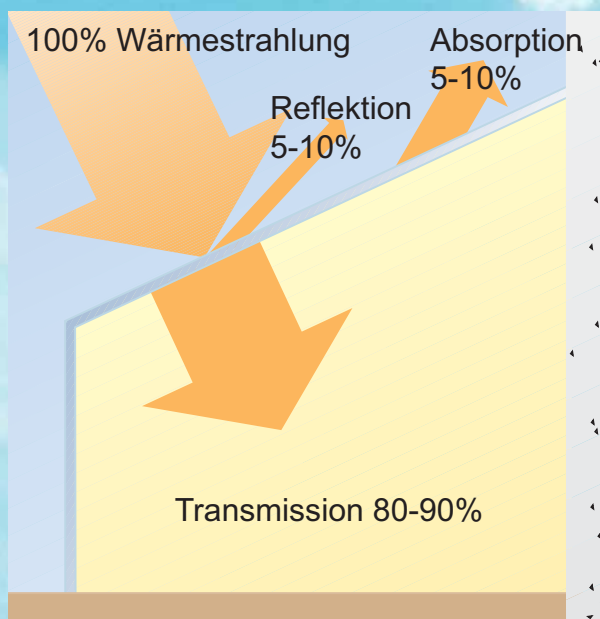
DIAMANT- Wärmepumpe

Gleichmäßige Wärme durch Luftzirkulation bei konstanter Temperatur. Leise laufende Ventilatoren. Gleiche Temperaturen auch zwischen Glas und Metallprofil, deshalb keine Kondenswasserbildung.

- Schnell auf Temperaturschwankungen reagierend. Programmierbare Temperatur
- Heizen im Winter, Kühlen im Sommer mit einem System
- Platzersparnis im Vergleich zur Konvektorheizung
- Filtert Staub und Pollen, entfeuchtet die Raumluft
- Keine beschlagenen Scheiben
- Einfacher nachträglicher Einbau
- Keine Moos- und Schimmelbildung, keine Bauschäden
- Kombinierbar mit DIAMANT Wintergartensteuerung

Sehr wichtig - die richtige Wahl des Glases

Wintergärten schaffen gehobenen Wohnkomfort und bringen Licht und Nähe zur Natur. Wenn aber der Wintergarten im Sommer zur Sauna wird oder bei klirrender Kälte empfindliche Pflanzen erfrieren, wird der Glasbau zum Alptraum. Bei der Planung muss deshalb die richtige Verglasung (EnEV 2002) gewählt werden. Mit wärmegeprägten Fensterprofilen und Wärmeschutzglas mit einem U-Wert unter 1,3 lässt sich ein beträchtlicher Anteil Heizenergie einsparen.



Beispiel für g-Wert-Berechnung

Der g-Wert (Gesamtenergiedurchlassgrad) ist die Summe der gesamten Sonneneinstrahlung, die durch die Verglasung gelangt. Je niedriger der g-Wert, desto weniger Energie gelangt durch die Verglasung und erwärmt die dahinter liegenden Räume.

U-Wert = Wärmedurchgangskoeffizient

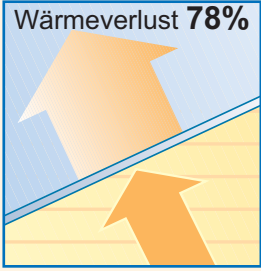
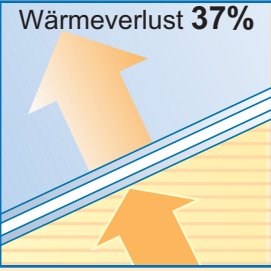
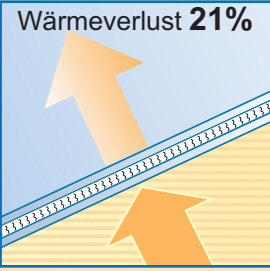
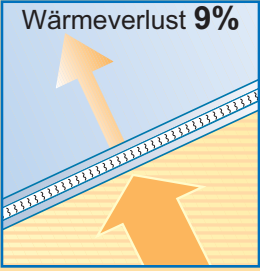
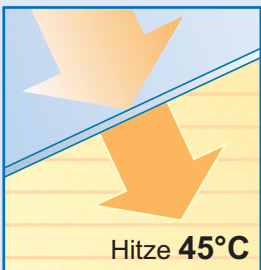
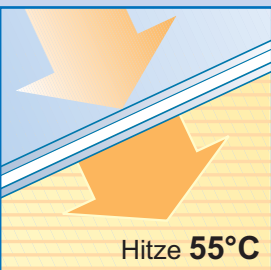
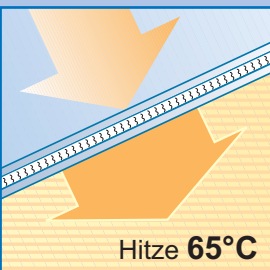
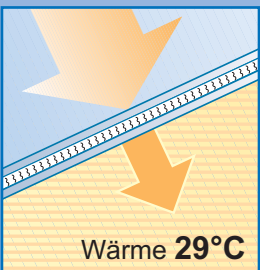
Gemessener Wärmeverlust durch das Bauteil von innen nach außen.

t-Wert = Licht-Transmissionsgrad

Dieser Wert gibt den Anteil des Lichtes an, der durch ein transparentes Bauteil gelangt.

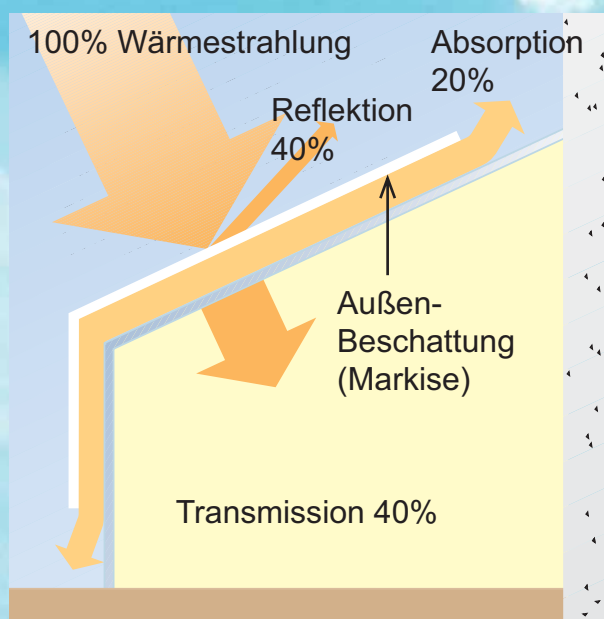


Foto: Krethe, Cadenberge

Verglasung von Wintergärten	Wintergarten mit Einfachverglasung Nach der Energiesparverordnung (EnEV) ist die Verwendung von Einfachverglasung (Ug bei senkrechtem Einbau ca. 5,8 W/(m ² K)) unzulässig.	Wintergarten mit Isolierverglasung Von 1960-1990 wurden die meisten Wintergärten mit „normalem“ Isolierglas (Ug bei senkrechtem Einbau ca. 3,0 W/(m ² K)) verglast. Diese Wintergärten sind nur bedingt als Wohnraum nutzbar.	Wintergarten mit Wärmeschutzverglasung Mit Isoliergläsern (Ug bei senkrechtem Einbau ca. 1,2 W/(m ² K)) können die Anforderungen der EnEV erfüllt und der Wintergarten (bei entsprechender Klimatisierung) als Wohnraum genutzt werden.	Wintergarten mit THERMUR HM Glas Mit diesen Isoliergläsern (Ug bei senkrechtem Einbau bis 0,5 W/(m ² K)) können nicht nur die Anforderungen der EnEV erfüllt werden. Der Wintergarten kann ganzjährig bei minimalen Kosten für Heizung und Kühlung als behaglicher Wohnraum genutzt werden.
Wärmeverlust beim Heizen (Circa Angaben)	 <p>Wärmeverlust 78%</p>	 <p>Wärmeverlust 37%</p>	 <p>Wärmeverlust 21%</p>	 <p>Wärmeverlust 9%</p>
Die Lösung der thermischen Probleme im Wintergarten beim Heizen	Ein Wintergarten mit Einfachverglasung sollte wegen zu hoher Energiekosten (Umweltbelastung) im Winter nicht beheizt werden.	Dieser Wintergarten kann in den Wintermonaten wegen zu hoher Energiekosten nur bedingt als Wohnraum genutzt werden.	Eine effektive Raumklimatisierung kann nur in Verbindung mit einer DIAMANT Wärmepumpe gewährleistet werden.	Durch seinen extrem geringen Verlust an Wärme und seine Wärmezugewinne im Süden hat dieser Wintergarten die beste Energiebilanz in Verbindung mit einer DIAMANT Wärmepumpe.
Thermische Probleme im Wintergarten beim Kühlen	 <p>Hitze 45°C</p>	 <p>Hitze 55°C</p>	 <p>Hitze 65°C</p>	 <p>Wärme 29°C</p>
	Nach einer Stunde Sonneneinstrahlung auf der Südseite erreicht ein Wintergarten mit Einfachverglasung bis zu 45° C.	Nach einer Stunde Sonneneinstrahlung auf der Südseite erreicht ein Wintergarten mit Isolierverglasung bis zu 55° C. In solch einem Wintergarten ist es selbst bei einer gut funktionierenden Beschattung und einer perfekten Lüftung kaum möglich, angenehme Temperaturen zu halten. Die Temperaturen sind trotz Beschattung im Sommer oft über 30° C.	Nach einer Stunde Sonneneinstrahlung auf der Südseite erreicht ein Wintergarten mit Wärmeschutzverglasung bis zu 65° C. Hier ist es auch mit einer wirkungsvollen Beschattung und einer richtig dimensionierten Belüftung an einem heißen Sommertag nicht möglich, angenehme Temperaturen zu erreichen. An solch einem Tag werden häufig bis zu 35° C erreicht. Menschen fühlen sich nicht wohl, Pflanzen vertrocknen und gehen ein.	Nach einer Stunde Sonneneinstrahlung auf der Südseite erreicht ein Wintergarten mit THERMUR HM Glas SC 75 brillant höchstens 29° C. Um die Sonnenhitze abzuhalten benötigt man keine außenliegende Beschattung.
Die Lösung der thermischen Probleme im Wintergarten beim Kühlen	Erträgliche Temperaturen können selbst bei richtiger Platzierung und Dimensionierung von Öffnungsflügeln bzw. Dach- und Zuluftklappen nur in der Übergangszeit erreicht werden.	Dieser Wintergarten hat den klassischen Treibhauseffekt. Er kann nur mit einer guten außenliegenden Beschattung unter Inkaufnahme der Verdunkelung und mit einer energieaufwendigen Klimatisierung im Sommer und Winter als Wohnraum genutzt werden.	Auch dieser Wintergarten hat den klassischen Treibhauseffekt. Der bessere U-Wert vermindert zwar den Wärmeverlust im Winter, verstärkt aber den Treibhauseffekt im Sommer. Erträgliche Temperaturen im Sommer sind nur mit einer guten außenliegenden Beschattung (Verdunkelung) und einer DIAMANT Wärmepumpe zu erreichen.	Statt 65% der einfallenden Sonnenenergie wie bei normalem „1,1-er“ Isolierglas kommt nur noch 29% der Sonnenhitze in den Raum, das heißt der Treibhauseffekt ist beinahe ausgeschaltet. Der Wintergarten kann auch im Sommer in Verbindung mit einer DIAMANT Wärmepumpe als Wohnraum genutzt werden.

Achten Sie auf genügend Schutz vor der Sonne

Voraussetzung für ein Wohlfühlklima im Wintergarten ist eine rechtzeitige, ausreichende und automatische Beschattung (EnEV). Denn vor allem bei Ausrichtung nach Süden und Südwesten kann die Innentemperatur bei Sonneneinstrahlung unangenehm werden. Dieses Problem können sowohl außenliegende Markisen als auch die unterschiedlichsten Systeme zur Innenbeschattung lösen.



Beispiel Abschattungswirkung

Markisen tragen maßgeblich zur Temperatursenkung bei und halten die gefährliche ultraviolette Strahlung nahezu vollständig ab. Dringt die Sonneneinstrahlung ungehindert durch die Glasflächen, wird die kurzwellige Strahlung in langwellige Wärmestrahlung umgewandelt. Diese Wärmeenergie kann durch das Glas nicht nach außen gelangen, und der Wintergarten heizt sich als unmittelbare Folge auf.



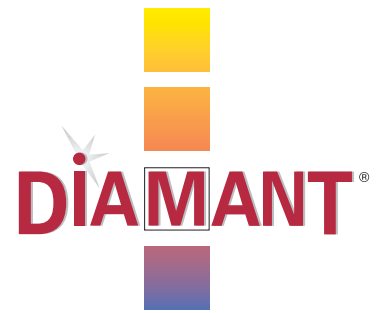
Foto: Glashaus Rehm, Neckartalflingen

Die Außenbeschattung bietet den Vorteil, dass bis zu 60 % der Sonnenstrahlung - je nach Farbe und Materialqualität - nicht in den Wintergarten gelangen kann. Dies bedeutet auch eine um 60 % verminderte Erwärmung.

Die Innenbeschattung hält ebenfalls die direkte Sonneneinstrahlung auf Pflanzen und Mobiliar ab, die Strahlung kann aber zunächst durch das Glas in den Wintergarten eindringen. Die Wärme staut sich deshalb zwischen Glas und Markise und heizt die Luft im Inneren auf. Als Alternative zu einer Beschattung bieten sich Sonnenschutzgläser, z.B. THERMUR HM Isolierglas an. Nachteil: In der kalten Jahreszeit dringt keine Sonne in Form von Wärmeenergie in den Wintergarten.



Foto: Weinor



Heizen
Kühlen
Entfeuchten
Luft-Reinigen



Foto links: Weinor, rechts: Warema



Foto: Warema

Als Sicht- und Sonnenschutz können unterschiedlichste Innenbeschattungen wie Raff-, Roll- oder Lamellensysteme eine Alternative zu Außenanlagen sein. Die Farb- und Materialauswahl reicht von Baumwollgewebe über PVC-beschichtete bis zu metallbedampften Stoffen. Wenden Sie sich an eine Fachberatung oder Ihren Wintergartenhersteller.



Foto: Diamant

Genießen Sie Ihren Wintergarten ganzjährig

Um im Sommer die erhitzte Luft zu kühlen und im Winter zu erhitzen, damit der Wintergarten ganzjährig als Wohnraum genutzt werden kann, empfehlen wir Ihnen eine innovative DIAMANT-Wärmepumpe.

Ökologisch und ökonomisch sinnvoll heizen und kühlen mit der DIAMANT Wintergartensteuerung:

Optional gibt es eine kompakte Steuerung, die zusätzlich die Beschattung über Markisen, Rollläden oder Jalousien sowie die Lüftung regelt. Sie erfasst alle Ist-Werte wie Lichtstärke, Innen- und Außentemperatur, Tageszeit, Windgeschwindigkeit und Regen. Diese Eingangswerte werden mit den eingestellten Soll-Werten verglichen, danach gibt die Steuerung vollautomatisch entsprechende Befehle an die Heizung, Beschattungsvorrichtungen und Lüftungsklappen oder Fenster weiter.



BIS ZU 32 ENDGERÄTE STEUERBAR

Jalousien
Je nach Einstellung, die Sie beliebig vornehmen können, lässt sich das Heben und Senken der Jalousien **automatisch** regeln.

Fenster
Durch Temperatureinstellung können Sie festlegen wann Fenster geöffnet bzw. geschlossen werden. Regensensoren und Windmesser sorgen **auch in Ihrer Abwesenheit** zusätzlich für Sicherheit.

Heizung
Über einstellbare Innentemperatur und Berücksichtigung der auch im Winter vorhandenen Sonnenenergie wird Ihre Heizungsanlage **effizient** genutzt.

Markisen
Ein **Regensensor** in der Wetterstation fährt automatisch Ihre Markise ein. So werden ärgerliche Feuchtigkeitsspuren vermieden.

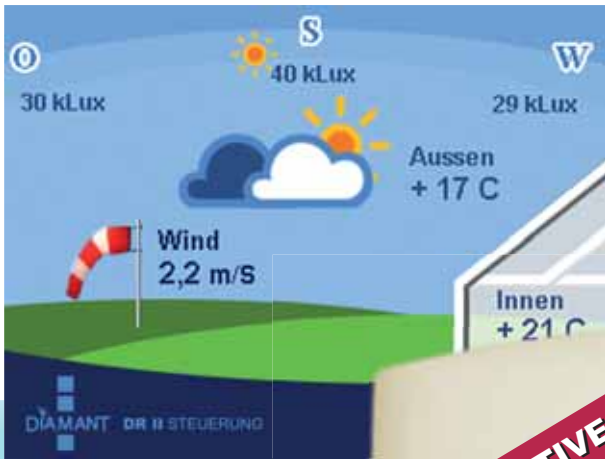
Lüfter
Der Anschluss gängiger Lüftermodelle ist ohne zusätzliche Geräte möglich. Wie bei allen Funktionen können Sie beliebig zwischen den Bedienvarianten **sensor gesteuert, zeitgesteuert** und **manuell** wählen.

Beleuchtung
Einstellbar über **Zeit, Dämmerungssensor** und **Bewegungsmelder**. Der Einsatz einer IR-Dimmung für LED Module ist vorgesehen.

Wärme zum Nulltarif:

Die DIAMANT DR-Steuerung weiß, dass Sonnenlicht im Winter für kostenlose Wärme sorgt. Während die Wärmepumpe die eingestellte Raumtemperatur aufrecht erhält, wird die Sonnenwärme solange zugelassen, bis die gewünschte Tagestemperatur erreicht ist. Bei drohender Überhitzung lassen sich Kippfenster und Lüftungsklappen vollautomatisch steuern oder die Wärmepumpe schaltet auf ihre Kühlfunktion um.

Bedienoberfläche



Startbildschirm mit den wichtigsten Daten der Wetterstation



Auswahl der ansteuerbaren Endgeräte

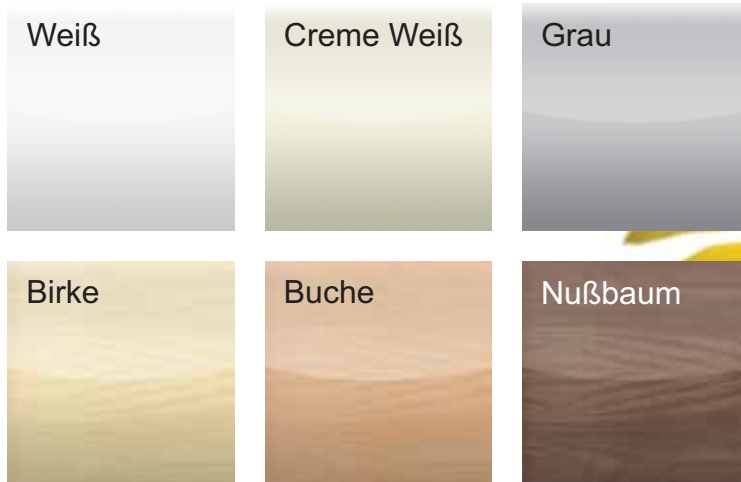
INTUITIVES BEDIENKONZEPT



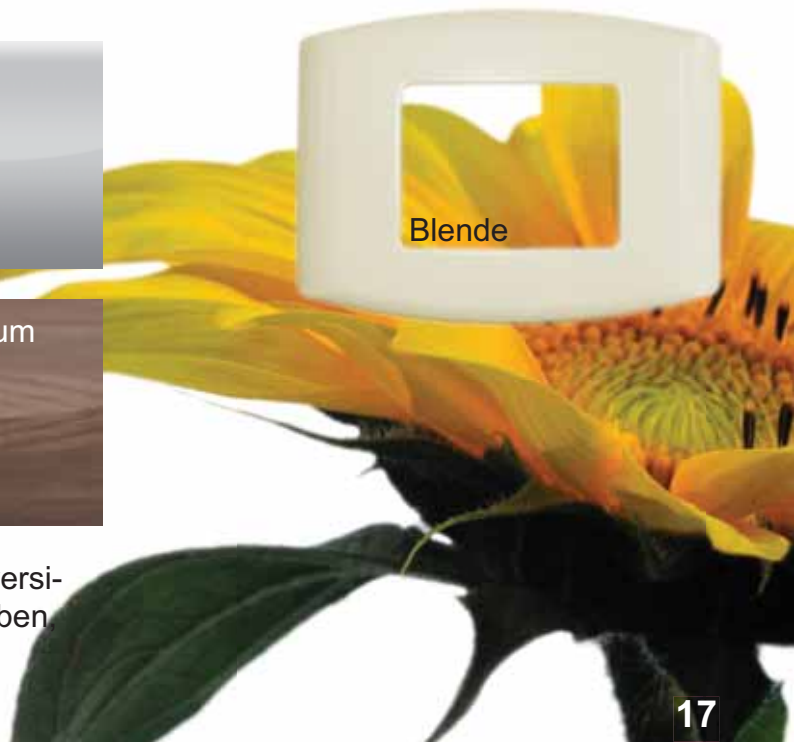
Bedienoberfläche eines Dachfensters



Oberfläche für den Automatikbetrieb



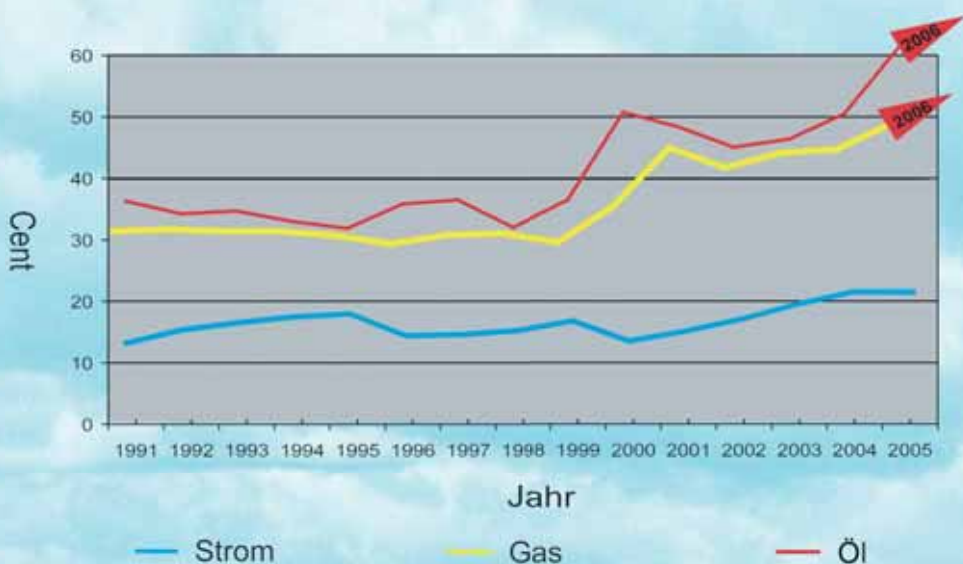
Die Blende gibt es in unterschiedlichen Farbversionen. Auf Wunsch in allen gängigen RAL Farben sowie als Echtholzblende erhältlich.



Energiesparen mit den DIAMANT-Wärmepumpen

Im direkten Vergleich mit herkömmlichen Heizsystemen bieten die DIAMANT Wärmepumpen ein hohes Energiesparpotenzial.

70% der benötigten Energie werden kostenfrei aus der Umwelt gewonnen!



Die Tage von Öl und Gas sind gezählt. Ihre Vorkommen nehmen rapide ab und sind nicht regenerierbar. Experten gehen davon aus, dass das heutige Preisniveau fossiler Brennstoffe zukünftig noch um ein Vielfaches steigen wird.

Die DIAMANT Wärmepumpe ermöglicht Ihnen Zugriff auf kostenlose, regenerative Umweltenergie und trägt damit zur Senkung Ihrer Heizkosten sowie der Schonung von Ressourcen und Natur bei.

Checkliste

Dieser Fragenkatalog soll Ihnen dabei behilflich sein, die baulichen Gegebenheiten an Ihrem Wohnhaus einschätzen zu können und Ihre Nutzungswünsche sowie Vorstellungen zu konkretisieren.

1 Was erwarten Sie von Ihrem Wohn-Wintergarten?

- mehr Wohnfläche schaffen
- mehr Licht ins Haus holen
- Pflanzenzimmer mit
 - mediterranen oder
 - tropischen Gewächsen
- gewerbliche Nutzung

2 Wie soll Ihr Wohn-Wintergarten aussehen?

- Lichtdach
- Glasfassade
- Glasanbau
 - eingeschossig
 - zweigeschossig

3 Wo soll Ihr Wohn-Wintergarten (an)gebaut werden?

- Lage (Himmelsrichtung): _____
- an Neubau
 - an bestehendes Gebäude
 - im Erdgeschoss
 - unterhalb eines Balkons
 - im Obergeschoss
 - auf Balkon
 - auf Garage
 - auf bestehendes Flachdach
 - im Dacheinschnitt
 - an Giebelwand
 - an Traufe

4 An welchen Raum soll ihr Wohn-Wintergarten anschließen?

- an Wohnraum (genaue Bezeichnung): _____
- an gewerbliche Räume (Bezeichnung): _____
- abgeschlossene Lösung (separater Raum)
- offen zum Kernhaus
- Pavillon

5 Wie soll die tragende Konstruktion aussehen?

- Holz an der Fassade, Holz-Aluminium-System im Dach
- Holz-Aluminium-System
 - im Dach und an der Fassade/rundum
 - im Dach und an der Fassade/Wetterseite
- Metall
 - Aluminium-thermisch getrennt
 - Metall - thermisch getrennt
- Kunststoff
 - Farbton innen: _____
 - Farbton aussen: _____

6 Welche Verglasung soll gewählt werden?

- Wärmedämmverglasung, U-Wert: _____
- Sonnenschutzglas
- Schallschutzglas
- selbstreinigendes Glas

7 Welche Öffnungsmöglichkeiten nach außen wünschen Sie?

- Fenster:
 - Dreh-Kipp Fenster
 - Dachflächenfenster
 - Lamellenfenster
 - Sonstige: _____
- Türen:
 - Dreh-Kipp Tür
 - Schiebetür
 - Faltanlage
 - Sonstige _____

Wie soll Ihr Wintergarten beheizt werden?

- Anschluss an Zentralheizung
 - Fußbodenheizung/Unterwandheizung
 - Konvektoren
- DIAMANT Wärmepumpe
- vorgewärmte Frischluft
- Sonstige: _____

Wie soll für ein angenehmes Raumklima gesorgt werden?

- natürliche Belüftung (Konvektion)
- mechanische Lüftung (Gebläse)
- DIAMANT DR-Steuerung
- manuelle Steuerung

10 Haben Sie spezielle Vorstellungen zum Sonnenschutz?

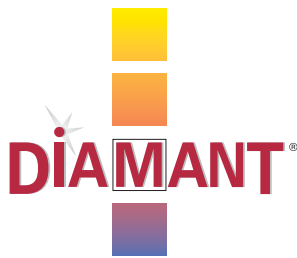
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> im Dachbereich | <input type="checkbox"/> an der Fassade |
| <input type="checkbox"/> außen | <input type="checkbox"/> außen |
| <input type="checkbox"/> innen | <input type="checkbox"/> innen |
| <input type="checkbox"/> zwischen den Scheiben | <input type="checkbox"/> zwischen den Scheiben |
- manuelle Steuerung
 - Wind-/Sonnensautomatik

11 Wie möchten Sie Ihren Wintergarten begrünen?

- mit vielen Pflanzen
- mit wenigen Pflanzen
 - mediterrane Gewächse (im Winter ca. 12 bis 16° C)
 - tropische Gewächse (im Winter ca. 18 bis 23° C)
 - in Töpfen
 - in fahrbaren Trögen und Containern
 - in Pflanzbeeten

12 Wer soll Ihren Wintergarten später reinigen?

- selbst
- Reinigungsfirma



**Alles aus einer Hand:
Entwicklung und Design,
Beratung, Planung, Verkauf,
Finanzierung, Montage und
Service ...**

Mitglied in folgenden Verbänden:



Mitglied im Fachverband
WOHN-WINTERGARTEN E.V.



**Wintergarten
Fachverband e.V.**



Vereinigung der Freunde und Förderer der
Gewerblichen Akademie für Glas-, Fenster-
und Fassadentechnik Karlsruhe e.V.



DIE SONNENHEIZUNG

WIGAFF

WINTERGARTEN - FACHFORUM



**... seit 1995 genießen über 10.000 zufriedene Wintergarten-
besitzer diese Vorteile von DIAMANT-Wärmepumpen:**

- nutzt die regenerative Umweltenergie - Wärme der Sonne, von Luft und Erdreich
- beim Kühlen - weniger Luftfeuchtigkeit - dadurch weniger Insektenbefall
- schont die Umwelt, spart Primärenergie - effektives, wirtschaftliches Heizen & Kühlen
- Wirtschaftlich attraktive Maßnahmen zur Einhaltung der Energieeinsparverordnung
- individuelle, bedarfsgerechte Lösungen
- kompakte, wartungsfreundliche Geräte
- einfache, auch nachträgliche Montage
- Einbruchschutz in Verbindung mit DIAMANT-Wintergarten DR-Steuerung, Sicherheit auch bei Abwesenheit der Bewohner
- ausgereifte Technik, guter Wirkungsgrad, leise im Betrieb bei sehr hoher Luftleistung

**Würden Sie Ihre Energiekosten gerne senken? Vielleicht sogar am
Besten gleich um 50%?**

**...wir beheizen Ihr komplettes Haus mit der DIAMANT Luft-/Wasser-
Wärmepumpe und Solarsystemen.**

Rufen Sie uns einfach an.

Natürlich von Ihrem Wintergartenbauer: