



## Hinweise zum Energiesparen



# Unbeheizte Wintergärten

- 01\_ Vorschriften und technische Regeln
- 02\_ Begriffe im Bau- und Heizungsbereich
- 03\_ Baugenehmigung für energiesparende Maßnahmen
- 04\_ Der private Bauherr
- 05\_ Heizkostenabrechnung
- 06\_ Modernisierung mit Mietern
- 07\_ Baumängel – Bauschäden – Mängelansprüche
- 08\_ Feuchte Wände und Schimmelbildung
- 09\_ Mauerfeuchtigkeit
- 10\_ Raumklima und Behaglichkeit
- 11\_ Vom Mindestwärmeschutz zum Niedrigstenergiegebäude
- 12\_ Wärmeschutz an Fenstern
- 13\_ Fensterabdeckungen – Schutz vor Wärme und Kälte
- 14\_ Wärmeschutz an der Außenwand
- 15\_ Wärmeschutz am Dach
- 16\_ Wärmeschutz im Kellergeschoss
- 17\_ Wärmedämmung – Wärmespeicherung
- 18\_ Wärmebrücken
- 19\_ Luftdichtheit der Gebäudehülle
- 20\_ Wärmeschutz – Schallschutz
- 21\_ Dämmstoffe
- 22\_ Baustoffe für tragende Bauteile
- 23\_ Putze und Anstriche
- 24\_ Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)
- 25\_ Vorgehängte hinterlüftbare Fassaden (VHF)
- 26\_ Baubiologie und Wärmeschutz
- 27\_ Passive Sonnenenergienutzung
- 28\_ Unbeheizte Wintergärten**
- 29\_ Natürliche Klimatisierung
- 30\_ Bauwerksbegrünung
- 31\_ EnEV – Altbausanierung
- 32\_ Heizen und Lüften
- 33\_ Stromsparen im Haushalt
- 34\_ Abstimmung von Gebäude und Heizung
- 35\_ Bestandteile einer Heizungsanlage
- 36\_ Brennertypen
- 37\_ Moderne Heizungsregelung
- 38\_ Kamine und andere Abgasanlagen
- 39\_ Heizwärmeverteilung im Gebäude
- 40\_ Thermostatventile
- 41\_ Brennstoffe
- 42\_ Verbesserungsvorschläge für bestehende Heizungen
- 43\_ Warmwasserbereitung
- 44\_ Heizkessel
- 45\_ Holzfeuerungen
- 46\_ Wärmepumpen
- 47\_ Aktive Sonnenenergienutzung
- 48\_ Kosten und Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen

## Definition

Unbeheizte Wintergärten werden auch als „verglaste Vorbauten“, „unbeheizte Glasvorbauten“ oder „Anlehnglashäuser“ bezeichnet (**Abbildung 1**).

Letztere Bezeichnung trifft den Kern der Dinge wohl am besten. Es handelt sich üblicherweise um sonnenseitig großflächig verglaste Räume, die vor Außenwänden von Gebäuden errichtet werden. Die Raumlufttemperatur in unbeheizten Glasvorbauten unterscheidet sich in allen Jahreszeiten sowohl von der Raumluft angrenzender Innenräume als auch von der Außenlufttemperatur.

Ausblick und Bepflanzungsmöglichkeiten schaffen bei jahres- und tageszeitlich verlängerten Aufenthaltsmöglichkeiten erhöhte Wohnqualität für die Nutzer.

Energiegewinne über unbeheizte Glasvorbauten werden gelegentlich überschätzt, Energieverluste über beheizte Glasvorbauten unterschätzt.

Im Übrigen stellen unbeheizte Glasvorbauten keine Erfindung des 20. oder 21. Jahrhunderts dar. Vom Glaspalast bis zum Blumenfenster kennt man sie seit Jahrhunderten weltweit (**Abbildung 2**).

## Funktionsprinzip / Der Glasvorbau im Winter

Ein Wintergarten bewirkt, wie jeder unbeheizte Raum, der an ein beheiztes Wohnhaus angrenzt (Windfang, Garage, Schuppen), eine Verminderung der Wärmeverluste der abgedeckten Außenbauteile. Er stellt somit eine Pufferzone zwischen der Außenluft und beheizten Räumen dar. Im Winter wird seine Raumlufttemperatur immer höher sein als die Außenlufttemperatur. Die inneren Oberflächentemperaturen der an den Wintergarten grenzenden Außenwände sind aufgrund von Wärmespeicherungseffekten und Strahlungsgewinnen höher als bei den restlichen Außenwänden, die direkt an Außenluft grenzen. Dieser Effekt wird aber umso unbedeutender, je besser der Wärmeschutz des beheizten Kernhauses ist (siehe dazu **Merkeblatt 17** „Wärmedämmung – Wärmespeicherung“).



Abbildung 1

Wintergarten (Neubau)



Abbildung 2

Wintergarten (Altbau)

Speziell im Winter bewirkt der Treibhauseffekt, wie ihn jeder z. B. von einem in der Sonne stehenden Auto kennt, dass eingestrahlte Sonnenenergie in Wärme umgewandelt wird. Massive Bauteile wie Boden, Decke, Außenwand raumseitig des Wintergartens werden dadurch erwärmt und speichern die eingefallene Sonnenenergie (was ein Auto mangels Masse nicht leisten kann).

Der Treibhauseffekt entsteht wie folgt: Für die kurzwellige Sonnenstrahlung ist Glas fast vollständig durchlässig. Ein geringer Teil der Strahlung wird beim Auftreffen auf Glas reflektiert beziehungsweise absorbiert (**Abbildung 3**)

Es dringt umso mehr Strahlung durch die Verglasung, je mehr sich der Auftreffwinkel der Sonnenstrahlen auf die Scheibe der Senkrechten nähert. Trifft die kurzwellige Strahlung nach dem Durchtritt durch die Scheibe auf im Raum befindliche Gegenstände oder auf raumumschließende Flächen (Geschossdecken, Innenwände), so wird von diesem abermals ein Teil reflektiert, der Großteil jedoch absorbiert.

Durch die Absorption erhöht sich die Temperatur der Einrichtungsgegenstände, Wände und Geschossdecken, sie strahlen Wärme ab. Die Wärmestrahlung ist langwellig (Infrarotstrahlung) und kann daher das Glas nicht mehr ungehindert durchdringen. Die Raumtemperatur erhöht sich als Folge der dadurch entstandenen „Wärmefalle“ so lange, bis der Strahlungsüberschuss nach und nach durch den temperaturdifferenzabhängigen Wärmedurchgang (Transmissionswärmeverlust) durch das Glas hindurch wieder ausgeglichen wird.

Im Winter schwankt die Temperatur in einem Wintergarten zwischen Tag und Nacht um bis zu 30°C. Dabei kommt es unweigerlich zu Tauwasserbildung an den Fenstern, auch wenn sie mit Doppel- oder Dreifachverglasung versehen wird. Sämtliche Bauteile eines Wintergartens müssen diesen hohen Belastungen gewachsen sein.

Die Verglasung eines Wintergartens wird in der kalten Jahreszeit ähnlich genutzt wie Fensterflächen in sonnenseitigen Außenwänden. Sobald es Sonnenstand und Außenlufttemperaturen zulassen, werden Vorhänge (Fensterabdeckungen) geöffnet, damit Wärmegewinne durch Sonneneinstrahlung erzielt werden können. Bei Überhitzung wird gelüftet, Fensterflächen werden abgedeckt.

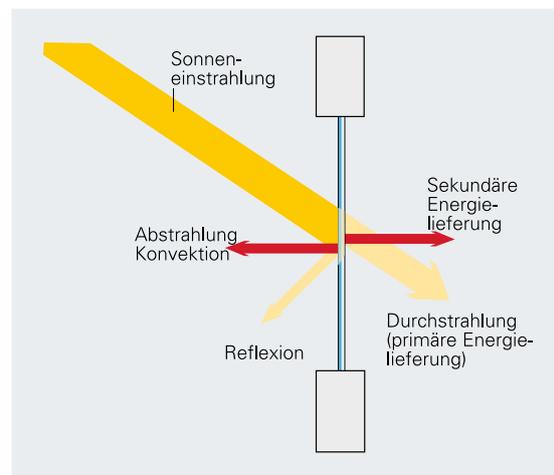


Abbildung 3

Wärmeübertragungsvorgänge bei Sonneneinstrahlung am Beispiel einer Einscheibenverglasung

## Funktionsprinzip / Der Glasvorbau im Sommer

Im Sommer stellen ausreichende Belüftungsmöglichkeiten eine Grundvoraussetzung für ein behagliches Raumklima im Glasvorbau dar. Überhitzungserscheinungen sind so während der überwiegenden Nutzungsdauer zu vermeiden. Damit die sommerliche Mittagssonne nicht zu extremen Überhitzungen des Wintergartens führt, sollte die Fläche der Dachverglasung kleingehalten werden. Vor allem nach Westen ausgerichtete Wintergärten neigen zu Überhitzungen im Sommer und sollten daher vermieden werden oder einen effizienten, meist außen liegenden Sonnenschutz erhalten (siehe dazu **Merkblatt 13** „Fensterabdeckungen – Schutz vor Wärme und Kälte“).

Speziell an Gebäude angelehnte Wintergärten mit Dachverglasung benötigen Verschattungs- und ausreichend gute Be- und Entlüftungseinrichtungen – durchdringende Sonneneinstrahlung wird reduziert und „Überschusswärme“ sofort wieder nach außen abgeführt.

Zuluftöffnungen in Bodennähe und Abluftöffnungen an der höchsten Stelle des Wintergartens müssen ausreichend vorhanden sein: Mindestens 10 % der Verglasung sollten vollständig geöffnet werden können. Der Höhenunterschied zwischen Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnung soll möglichst groß sein, damit mehr Ventilation durch thermischen Auftrieb entsteht. Kann kühle Luft aus schattigen Bereichen in den Wintergarten gelangen, so wird der thermische Auftrieb noch verstärkt.

Ein Schutz vor zu viel Sonne ist bei jedem Wintergarten nötig. Fest installierte Verschattungseinrichtungen, wie Dachüberstände bei integrierten Wintergärten, können dem Sonnenstand nicht angepasst werden, schützen jedoch in den Sommermonaten meist vor Überhitzungen. Ein beweglicher Sonnenschutz, wie Markisen, Klappläden, Rollläden, Jalousien, Sonnensegel, ist besser, aber auch teurer und erfordert Steuerungseinrichtungen.

Unterstützt wird der sommerliche Sonnenschutz auch durch Bepflanzungen vor dem Wintergarten. Blätter von Bäumen wirken als Sonnenschutz, ihre Verdunstungskälte kühlt die direkte Umgebungsluft (siehe dazu **Merkblatt 30** „Bauwerksbegrünung“). Blattabwerfende Bäume, deren Krone höher ist als der Wintergarten, haben eine sehr gute Wirkung und beeinträchtigen die winterliche Nutzung der Sonnenstrahlung wenig.

## Bautechnik / Materialien

Für die Ausführung der Tragkonstruktion von Wintergärten können Metall, Aluminium, Aluminium-Holz Kombinationen, Holz oder Kunststoff verwendet werden. Metallkonstruktionen sind in thermisch getrennter Ausführung einzuplanen, um Tauwasserbildung so weit wie möglich zu vermindern.

Bei einer Holzkonstruktion sind Anschlussdetails der Verglasung (elastische Lagerung der Verglasung) zu beachten. Schichtverleimte Träger vermindern das Risiko der Verformung des Baustoffes durch Feuchte- und Temperaturschwankungen.

Die transparente Abdeckung kann aus Glas, Stegplatten aus Acrylglas, oder Polycarbonat bestehen. In der Regel werden Gläser verwendet, weil diese am dauerhaftesten und am widerstandsfähigsten gegen Umwelteinflüsse sind. Bei Schrägverglasungen müssen bruchsicere Sorten verwendet werden (Draht oder Verbundglas), bei Dachverglasungen unter 20° Neigung besteht die Gefahr der Tropfenbildung durch Tauwasser. Anforderungen an den Brandschutz sind unbedingt einzuhalten.

## Anwendungsbereiche

Unbeheizte Glasvorbauten eignen sich als Anbauten an bestehende Gebäude ebenso wie als Anbauten bei Neubauten.

### Häufigste Varianten im Neubau:

- Eingebaute Wintergärten
- Teilweise eingebaute Wintergärten
- Verglaste Loggien und Balkone
- Eckwintergärten
- Verglaste Innenhöfe/Passagen

## Bepflanzung unbeheizter Glasvorbauten

Die Bepflanzung von Wintergärten sollte große Temperaturunterschiede vertragen können und auch frostsicher sein – dies schränkt die Auswahl erheblich ein. Oft werden Wintergärten wegen der Bepflanzung mit Heizungen ausgestattet und während der Heizperiode auf Temperaturen von mehr als 10°C gehalten. Damit wird aber die energiesparende Wirkung eines Wintergartens aufgehoben beziehungsweise ins Gegenteil verkehrt. Der Wintergarten wird dann zum beheizten Raum mit sehr hohen Wärmeverlusten. Nicht Energieeinsparung, sondern Energieverschwendung ist die Folge.

## Anforderungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV)

Unbeheizte Wintergärten sind vom Hauptgebäude (Kernbau) räumlich und thermisch getrennt. An die Hülle eines unbeheizten Glasvorbaus werden somit nach EnEV keine Anforderungen gestellt, wenn die Systemgrenze durch eine thermische Trennung zwischen Hauptgebäude und unbeheiztem Glasvorbau gebildet wird.

Glasvorbauten mit normalen Innentemperaturen, die z. B. als Wohnraum genutzt werden sollen, werden bei Neubauten bei der Nachweisführung nach EnEV in das beheizte Bauwerksvolumen mit einbezogen, bei nachträglichem Anbau an Altbauten hinsichtlich des Wärmeschutzes wie Neubauten behandelt.

## Anforderungen nach der Bayerischen Bauordnung (BayBO)

Nach den Bestimmungen der Bayerischen Bauordnung (BayBO) sind Wintergärten vor Fenstern nicht mehr wie früher nur ausnahmsweise, sondern allgemein zulässig, wenn eine ausreichende Belichtung und Belüftung der dahinter liegenden Aufenthaltsräume gewährleistet ist. Wintergärten, die nicht mehr als 1,5 m vor die Außenwand treten und von untergeordneter Größe sind, werden nach der bayerischen Bauordnung nicht auf die Abstandsflächen angerechnet. Solche Wintergärten bleiben auch bei der Geschossflächenberechnung nach der Baunutzungsverordnung außer Betracht.

Im Übrigen handelt es sich bei Wintergärten um bauliche Anlagen, für die grundsätzlich die allgemeinen Vorschriften des Baurechts gelten.

### Impressum



Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

Postanschrift: 80525 München

Hausadresse: Prinzregentenstr. 28 | 80538 München

Telefon: 089 2162-2303 | 089 2162-0

Fax: 089 2162-3326 | 089 2162-2760

E-Mail: info@stmwi.bayern.de  
poststelle@stmwi.bayern.de

Internet: www.stmwi.bayern.de  
www.energie.bayern.de

Titelbilder: SWM, Alexander Walter |  
©PantherMedia/Harald Richter | Corel |  
toenje „Feuer im Ofen“ www.piqs.de

Text: Dr. Georg W. Seunig, München  
Dipl.-Ing. (FH) Richard Krahrmer,  
München

Bilder: Dipl.-Ing. Helmut Krapmeier,  
Energieinstitut Vorarlberg (Abb. 1, 2)  
Dipl.-Ing. (FH) Richard Krahrmer/  
FP-Werbung F. Flade GmbH & Co. KG,  
München (Abb. 3)

Gestaltung: Technisches Büro im StMWi

Stand: September 2014

### Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben von parteipolitischen Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Die Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts kann dessen ungeachtet nicht übernommen werden.