

Ulrich E. Stempel

Wintergarten selbst planen und bauen



Das Buch, das zeigt wie es geht

- ▶ Richtig planen und preiswert bauen
- ▶ Geeignete Pflanzen aussuchen
- ▶ Schritt für Schritt zum eigenen Wintergarten

Ulrich E. Stempel
Wintergarten selbst planen und bauen

Ulrich E. Stempel

Wintergarten selbst planen und bauen

Leicht gemacht, Geld und Ärger gespart!

Mit 149 farbigen Abbildungen

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Hinweis

Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar.

Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2008 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Satz: DTP-Satz A. Kugge, München

art & design: www.ideehoch2.de

Druck: L.E.G.O. S.p.A., Vicenza (Italia)

Printed in Italy

Inhaltsverzeichnis

1	Die Planung des Wintergartens	9
1.1	Vom Traum zur Planung	10
1.2	Architektur und Dimension	11
1.3	Erst planen, dann bauen	13
1.4	Kostenübersicht	24
1.5	Energiebilanz des Wintergartens	26
1.6	Klima im Garten unterm Glas	27
1.7	Grüne Zonen, Pflanzung	29
1.8	Baurecht und Genehmigungen	32
1.9	Brandschutz beachten	36
2	Materialwahl der Konstruktion	37
2.1	Materialien für den Rahmen	39
2.2	Übersicht: Holz, Aluminium, Holz-Aluminium, Kunststoff, Stahl	40
2.3	Verglasung und Glasarten	47
2.4	Auswahl der Türen und Fenster	53
3	Klimatisierung	57
3.1	Beschattung/Sonnenschutz	58
3.2	Be- und Entlüftungsverfahren	62
3.3	Sinnvolle Heizungssysteme	65
3.4	Steuerzentrale/Heizungssteuerung/ Sicherheitseinrichtungen	72
4	Pflanzung für den Wintergarten	73
4.1	Bepflanzung, Pflanzenwachstum	75
4.2	Der grüne Daumen: Tipps und Tricks	76
4.3	Pflanzenverwendung im Wintergarten	80
4.4	Besondere Highlights, Wassergarten	91

Inhaltsverzeichnis

5	Wintergartenkonstruktion, Schritt für Schritt	93
5.1	Untergrund und Fundament herstellen	94
5.2	Haustechnik, Anbindung der Anschlüsse	98
5.3	Tragkonstruktion, Statik, Stabilisierung	100
5.4	Die Verglasung einbauen	103
5.5	Wärmedämmung, Fassade, Fußboden	106
5.6	Angenehmes Raumklima durch Lüftungssysteme	108
5.7	Beschattungseinrichtung montieren	110
5.8	Geld sparen durch Selbstbausätze	111
6	Wartung, Wetterschutz, Pflege, Reinigung	113
6.1	Holzkonstruktionen pflegen	114
6.2	Die Reinigung der Dach- und Fensterflächen	114
7	Der Umgang mit Firmen und Herstellern	115
7.1	Der Firmencheck	116
7.2	Angebote einholen und prüfen	118
7.3	Auftragsvergabe und Bauleitung	120
7.4	So testen Sie die Qualität	122
8	Anhang	123
8.1	Quellenverzeichnis	124
8.2	Adressen, Produkte und Liefernachweise	124
	Stichwortverzeichnis	126

1 Die Planung des Wintergartens

Großzügige Verglasungen, Glasvorbauten und Wintergärten schaffen ein angenehmes Wohngefühl. Wintergärten bieten die Möglichkeit, draußen, aber geschützt, drinnen, und doch ohne einengende Wände, zu sitzen. Der helle, zusätzliche Wohnraum ermöglicht ganzjährig grüne Pflanzen und erweitert die Wohnung in den Garten. Bei entsprechender Planung kann er auch Energie einsparen.

1.1 Vom Traum zur Planung

Mit dem Traum vom eigenen Wintergarten fängt alles an. Das Bild entsteht im Kopf und die Gedanken zeigen, wie der eigene Wintergarten das Leben bereichern könnte. Sei es als zusätzlicher Sitzplatz in der

Tipp

Bauen Sie erst, wenn Sie die Möglichkeiten geprüft haben und die Planung gut ist.

kalten Jahreszeit, als transparenter, luftiger Wohnraum im Sommer, als Zimmer für dekorative Pflanzen oder als Wärmepuffer für das Haus. Da für die spätere Nutzung eine gute Planung wichtig ist, sollten Sie sich schon vor der Ausführung ein paar Gedanken machen.

Die erforderlichen Planungsphasen werden auf den folgenden Seiten „Schritt für Schritt“ besprochen. Die Abschnitte sind in sich abgeschlossen und können in beliebiger Reihenfolge nachvollzogen werden.



Abb. 1.1 – Traum vom Wintergarten. Quelle [1]

1.2 Architektur und Dimension

In welcher Art, an welcher Stelle und in welcher Größe ein Wintergarten an das Haus gebaut oder in es integriert werden soll, bestimmt ein Stück weit die architektonische Form des Wintergartens. Zunächst

stellt sich die Frage nach der An- oder Einbindung an das bestehende oder neu zu bauende Haus. Ob Neubau oder Altbau – ein Wintergarten setzt einen ganz besonderen architektonischen Akzent, der das Haus



Abb. 1.2 – Einige Darstellungen zu jedem Typ von Wintergarten: **a)** Gaube, **b)** Anlehnform, **c)** eingegliedert, **d)** mehrgeschossig. **a)** bis **c)** Quelle [1]

1.2 Architektur und Dimension

enorm auf-, aber ebenso abwerten kann. Fließende Übergänge von der Fassade zum Glaskörper, von zurückgezogenem zu offenem Wohnen, verstärken den harmonischen Gesamteindruck des Hauses. Ob als klassischer Terrassenwintergarten, als Balkon- oder Loggiaverglasung oder auch als mehrgeschossiges System – es ist fast alles möglich.

Die Erfahrung zeigt immer wieder: Wintergärten verändern das Leben in einem Haus und um das Haus herum. Das intensive Licht und die Nähe zum Garten und zur Natur schaffen eine Atmosphäre mit großer Anziehungskraft und Freude. Es entsteht ein Ort für die schönen, angenehmen Seiten des Lebens.

Der transparente Raum des Wintergartens schafft das Gefühl, draußen in der Freiheit und doch vor Regen und Wind geschützt zu sein. Die technischen Fortschritte beim Werkstoff Glas haben spezielle Gläser möglich gemacht, die weit mehr können, als nur Licht passieren zu lassen. Auf die speziellen Funktionen wird im Kapitel *Verglasung* näher eingegangen.

Ein Wintergarten muss nicht zwangsläufig ein zusätzlicher Anbau sein. Auch der Umbau leerstehender Dachböden oder die Verglasung eines Teils des Hauses im Wandbereich bringt den „Wintergarteneffekt“. Die Umgestaltung hoher, bisher ungenutzter Dachbereiche durch Verglasungen und eingezogene Galerien machen auch Planungen möglich, die mit geringem Aufwand weitere Nutzungsbereiche schaffen. So ist es mit relativ geringem Aufwand möglich, einen Teil des Dachs, das normalerweise mit Ziegeln oder anderen Materialien gedeckt ist, zu verglasen. Die klimatische Herausforderung verlangt dann besonders kreative Lösungen. So kann die überschüssige Wärme im Sommer z. B. über ein System mit Fresnel-Linsen für Warmwasser und andere thermische Aufgaben genutzt werden. Damit können selbst im nach Süden ausgerichteten Dachraum angenehme Temperaturen (auch im Sommer) bei gleichzeitig vollem Lichtangebot geschaffen werden.



Abb. 1.3 – Transparenz zwischen außen und innen.
Quelle [1]



Abb. 1.4 – Wintergärten für die unterschiedlichsten Anwendungen. Quelle [5]

1.3 Erst planen, dann bauen

Ein guter Einstieg in die Planung Ihres Wintergartens ist ein Planungsleitfaden, wie er in Tab. 1.1 gezeigt wird. Gehen Sie in aller Ruhe die aufgeführten Fragen

und Punkte durch. Die angegebenen zugehörigen Kapitel behandeln das jeweilige Thema im Detail. Natürlich wird das eine oder andere Wunschbild im Zu-

Tabelle 1.1 – Planungsleitfaden mit Bezügen zu den Kapiteln.

Planungsleitfaden für den Wintergarten	Kapitel	Planungsleitfaden für den Wintergarten	Kapitel
Wie möchten Sie Ihren Wintergarten nutzen?	1.3.4	Art der Beheizung?	3.3
Ganzjährig nutzbarer Wohnwintergarten	1.3.6	Fußbodenheizung	3.3.1
Erweiterte Wohnfläche	1.3	Bodenkanalheizung	3.3.2
Terrassenersatz	1.3	Sockelheizung	3.3.3
Überwinterungsplatz für Pflanzen	1.3.5	Wärmepumpe	3.3.4
Mehr Licht ins Haus bringen	1.2	Sonnenkollektoren	3.3.5
Wie soll der Wintergarten aussehen?	1.3.1	Einzelofen Holz, Pellets	3.3.6
Glasfassade	1.3.1	Speichersysteme	3.3.7
Glasanbau	1.3.1	Wo schließt der Wintergarten an?	1.3.3
Eingeschossig	1.2	Wohnzimmer	1.3.3
Mehrgeschossig	1.2	Küche/Esszimmer	1.3.2
Wo können und möchten Sie den Wintergarten platzieren?	1.2	Flur/Treppenhaus	1.3.3
Himmelsrichtung: Süd, West, Nord, Ost	1.3.2	Sonstiges	1.3.2
An der Giebelwand	1.3.1	Soll der Wintergarten eine Abtrennung haben?	1.3
Im Erdgeschoss	1.3.1	Ja, durch Tür oder Gleichwertiges	1.3
Auf einer Garage	1.3.1	Nein, soll zum Wohnraum offen sein	1.3
Auf einem Balkon	1.3.1	Sonnenschutz im Dachbereich	3.1
Im Dacheinschnitt	1.3.1	Außen	3.1.1
Auf dem Flachdach	1.3.1	Innen	3.1.2
Freistehend	1.3.1	Zwischenscheibenbereich	3.1.2
Wie sieht der Untergrund aus?	5.1	Natürlicher Sonnenschutz	3.1.3
Bodenplatte vorhanden?	5.1.1	Sonnenschutz, senkrechte Flächen	3.1
Fundament herstellen	5.1.3	Außen	3.1.1
Material der Konstruktion?	2.2; 5.3	Innen	3.1.2
Holz	2.2.1; 6.1	Zwischen den Scheiben	3.1.2
Aluminium	2.2.2	Wie soll die Begrünung sein?	1.7; 4.3
Holz-Aluminium	2.2.2	Überwiegend Pflanzen	1.7
Kunststoff	2.2.3	Nur Kübel	1.7
Stahl	2.2.4	Integrierte Pflanzbeete	1.7
Welche Glasart im Dachbereich?	2.3; 5.4.1	Subtropische Pflanzen (5-12 °C im Winter)	4.3.1
Verbundsicherheitsglas (VSG)	2.3.1	Tropische Bepflanzung (18-23 °C im Winter)	4.3.2
Wärmegeämmte Verglasung	2.3.1	Wassergestaltung	4.4
Stegplatten	2.3.2	Fenster und Türen	2.4
Sonnenschutzglas	2.3.1	Dachflächenfenster	2.4
Welche Glasart bei den senkrechten Flächen?	2.3; 5.4.3	Drehkippfenster	2.4
Wärmegeämmte Verglasung	2.3.1	Drehkipptür	2.4
Selbstreinigendes Glas	6.2	Tür zweiflügelig	2.4
Sonnenschutzglas	2.3	Schiebetür, Faltelement	2.4
Wie möchten Sie lüften?	3.2; 5.6	Ausgang und Ausblick	1.3.8
Natürliche Lüftung (Konvektion)	3.2.1	Übergang in den Garten	1.3.8
Gebälüftung	3.2.2	Anschlussarbeiten	1.3.7
Manuelle Steuerung	3.2.1	Gestaltung der Umgebung	1.3.8
Klimaanlage	3.2.2		

1.3 Erst planen, dann bauen

ge der Planung und der Beschäftigung mit der Materie dazukommen oder sich verändern. Dieser Prozess macht Spaß und erhöht die Vorfreude.

Die Planung wird in den folgenden Unterkapiteln Schritt für Schritt angegangen.

1.3.1 Form des Baukörpers

Bei der Form des Wintergartens sollten Sie darauf achten, dass Haus und Wintergarten architektonisch har-



Abb. 1.5 – Das Kernhaus und die Form des Wintergartens.

monieren. Schön ist es, wenn sich der Wintergarten von seiner Form aus dem Kernhaus heraus entwickelt. Gemeint ist damit, dass z. B. die Dachneigung oder die Art von Haus und Wintergarten weitgehend identisch sind. Es ist aber auch möglich, dass der Wintergarten eine ganz eigene, grundsätzlich neue Form bekommt, die dem bestehenden Haus eine originelle und einzigartige Ausstrahlung verschafft.

Neben dem einfachen Pultdach-Wintergarten gibt es unzählige mögliche Formen, in denen Wintergärten an das Hauptgebäude angegliedert oder in es integriert werden können. Bei Neubauten wird der Wintergarten meist integriert, d. h., als Teil des Gebäudes gestaltet. Dies hat dämm- und abdichtungstechnische Vorteile. So kann z. B. das Dach in einem Zug über den Wintergarten gebaut werden. Aber es gibt auch architektonisch gewagte Gestaltungen, bei denen sich das Haus komplett im Wintergarten befindet und andere mehr. Die Gestaltungsmöglichkeiten mit dem Baustoff Glas sind fantastisch und reizen kreative Bauherren

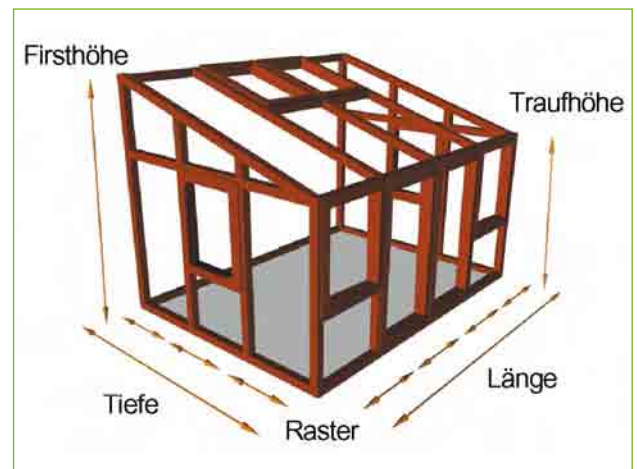


Abb. 1.6 – Wintergarten Pultdachkonstruktion. Bei der Planung sind die Abmessungen und das Raster festzulegen.

1.3 Erst planen, dann bauen

und Architekten zu ungewöhnlichen Lösungen. Beim vorhandenen Gebäude ist das kreative Potenzial aber noch weit mehr gefragt, um letztendlich eine befriedigende Lösung aus einem Guss entstehen zu lassen.

Um gestalterisch weiterzukommen, kann es manchmal helfen, ein Modell des vorhandenen Hauses zu bauen und den Wintergartenanbau spielerisch anzugliedern. Das ist mit einfachen Materialien wie Karton, Balsaholz und steifer Folie (für die Glasflächen) möglich. Damit die Entscheidungen für die Wirklichkeit getroffen werden können, sollten Sie für das Modell den Maßstab 1:50 wählen. Das bedeutet, dass 1 cm im Modell 50 cm in der Wirklichkeit entspricht. Neben Form und Abmessungen lassen sich mit dem Modell auch die in den Wintergarten scheinenden Sonnenstrahlen beobachten und für das zukünftige Bauwerk vorausplanen. Wird das Modell z. B. auf dem bestehenden Terrassenboden gleich dem Originalgebäude zur Himmelsrichtung ausgerichtet, können Sie über den Tag und die Jahreszeit verfolgen, wie die Sonnenstrahlen durch den neuen Wintergarten in das Haus kommen werden.

- a) Pultdach
- b) abgewinkeltes Pultdach
- c) dreiseitig abgewinkeltes Pultdach
- d) Satteldach
- e) abgewinkeltes Satteldach
- f) Polygondach
- g) Pultdach, Außeneck
- h) Pultdach, Inneneck

1.3.2 Ausrichtung zur Himmelsrichtung

Können Sie die Lage und Ausrichtung des Wintergartens zur Sonne frei wählen, können Sie, je nach Bedürfnis und Möglichkeiten, einen oder mehrere Wintergärten mit den im Folgenden beschriebenen Vorteilen an das Gebäude angliedern.

Die Lage, bezogen auf die Himmelsrichtung, entscheidet mit darüber, welches Klima und welche Nutzungsmöglichkeiten im Wintergarten vorherrschen. Ideal sind – je nach Nutzungszeit und -art – die Ost-, Südost-, West- und Südwestseite des Hauses. Dann fallen sowohl das Vormittags- als auch das Nachmittags-



Abb. 1.7 – Hausmodell M 1:50.



Abb. 1.8 – Modell mit angefügtem Wintergarten M 1:50.

1.3 Erst planen, dann bauen

sonnenlicht in einem flachen Winkel ein. Die Ostseite bietet angenehmes Licht und Sonnenwärme bereits zum Aufstehen und zur Frühstückszeit. Die Westseite ist ideal für das Genießen des Feier-

abends am späten Nachmittag und am Abend. Der Innenraum kann dadurch an den Wänden viel Wärme für die Nacht speichern und das Sonnenlicht reicht tief in das Kernhaus hinein.

Wer eine reine Südausrichtung vorzieht, sollte wegen der starken Sonneneinstrahlung mehr senkrechte Fensterflächen (in den kälteren Jahreszeiten besser nutzbar) und weniger Glasdach einplanen. Das Dach sollte möglichst wie das Haus mit Ziegeln und einem ausreichenden Dachüberstand ausgeführt werden. Das Licht im Süden ist besonders intensiv. Vor allem in den Übergangszeiten und im Winter ist die Südseite sehr angenehm, da man in diesen Jahreszeiten für jeden Sonnenstrahl dankbar ist.

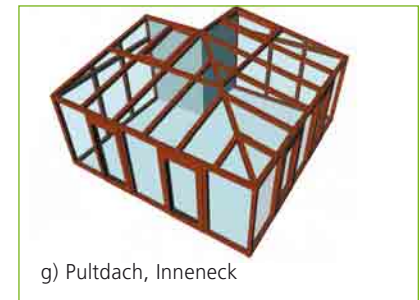
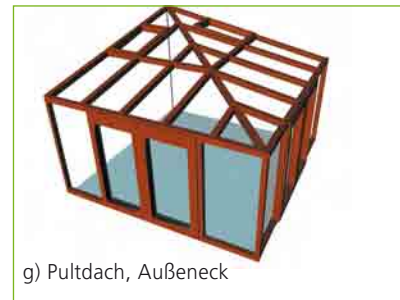


Abb. 1.9 – Verschiedene Wintergarten- und Dachformen. Grundsätzlich gibt es bezüglich der Form wenig Beschränkungen. Die vorgestellten Formen dienen lediglich als Anregung und lassen sich untereinander vielfältig kombinieren oder auch nur in Teilen nutzen.

1.3 Erst planen, dann bauen

Tabelle 1.2 – Tabelle Dachformen von Wintergärten, Vor- und Nachteile.

Dachform	Vorteil	Nachteil
Pultdach	Einfachste Konstruktion, preiswert, lässt sich unterhalb des Hausdachs anbinden, Empfehlung: gleicher Neigungswinkel wie Hausdach, meistverwendete Wintergartenform	Optisch eher ungeeignet an der Stirnseite eines Hauses.
Abgewinkeltes Pultdach	Nutzt besser die Sommer- und Winter Sonne. Mehr Raumangebot im Vergleich zum Pultdach bei gleicher Grundfläche	Konstruktion aufwendiger als reines Pultdach.
Satteldach	Symmetrischer Raum mit guter Firsthöhe. Gut an der Stirnseite eines Hauses oder eigenständig, freistehend.	Konstruktion aufwendiger als reines Pultdach, schwieriger an das Kerngebäude anzuschließen.
Polygondach	Pavilloncharakter, schöner Innenraumeindruck.	Aufwendige Konstruktion, kann schnell verkünstelt wirken.

Tabelle 1.3 – Ausrichtung zu den Himmelsrichtungen, Vor- und Nachteile.

Ausrichtung zur Sonne	Vorteil, Nutzung	Nachteil
Ostseite	Morgensonne, Frühstücksbereich besont. Guter Arbeitsbereich, vor allem im Sommer. Wintergarten hält kalte Winde vom Haus ab. Es dringt viel Licht tief in das Kernhaus.	Bei Frühnebel wenig Wärmevertrag.
Südseite	Höchster Sonnenertrag. Gut für Pflanzenanzucht im zeitigen Frühjahr und zur Ernte im Herbst. Ideal im Winter.	Bei Ausführung mit Glasdach im Sommer starke Aufheizung, eingeschränkte Nutzung.
Westseite	Guter Freizeitbereich nachmittags und abends. Ideal im Herbst und Frühling. Es kommt viel Licht und zusätzliche erwünschte Wärme tief in das Kernhaus. Hier können Sie die letzten Sonnenstrahlen am Tag genießen.	Je nach Konstruktion im Sommer starke Aufheizung.
Nordseite	Viel Licht, wenig Blendung. Geeignet als Atelier und Studio. Guter Arbeitsplatzbereich im Sommer. Guter Puffer (Klimapuffer) für Hauswand im Winter. Spart Heizungsenergie	Geringster Sonnenertrag. Nicht in allen Jahreszeiten für Mensch und Pflanzen nutzbar.

1.3 Erst planen, dann bauen

Eine zusätzliche Heizung kann, je nach Nutzung, eingeplant werden.

Bei einer Nordausrichtung sollte dagegen der flach geneigte Glasanteil (Dach aus Glas) möglichst hoch sein, um auch noch diffuse Sonnenstrahlen und Sonnenlicht von der Ost- und der Westseite nutzen zu können. Im Winter entsteht dann zusätzlich ein Wärmepuffer für das Gebäude, denn an der Nordseite ist der Energieverlust der Heizenergie durch die Wand und die Fenster besonders hoch. Die Nordseite bietet sich als guter Arbeitsplatz (z. B. für ein Büro oder als Zeichenplatz) an, mit viel Licht und wenig direkter, blendender Sonne. Die Zusatzheizung ist bei ganzjähriger Nutzung mindestens wie in einem normalen Wohnraum vorzusehen. Im Winter kann es sinnvoll sein, die Nutzung des Wintergartens an der Nordseite einzuschränken.

Besonders schön ist es, mehrere Himmelsrichtungen gleichzeitig durch die Glasflächen im Haus erlebbar zu machen. Dies ist z. B. dann möglich, wenn sich ein Hausflur durch das ganze Haus zieht oder wenn ein Dachwintergarten geplant ist. Bei letzterem ist es optimal, wenn die Dachflächen nach Osten und Westen zeigen. Dann wird das Licht von der aufgehenden bis zur untergehenden Sonne genutzt und Mittagsonne sowie Nachtkälte können mit einer gut gedämmten, massiven Firstmauer abgeschirmt werden.

1.3.3 Nahtstelle zum Haus

Abgesehen davon, dass Wintergärten nicht an ein Haus angesetzt werden müssen, benötigen der Übergang und die Nahtstelle von transparentem zu massivem Bauwerk eine besondere planerische Aufmerksamkeit. Glasanbauten eignen sich auch gut dafür, Gebäudeteile miteinander zu verbinden.

Bei der Planung und den Überlegungen spielen die technischen Anschlussdetails eine wichtige Rolle. Doch zunächst sollte die Entscheidung darüber fallen, inwie-

fern Sie die Nahtstelle zum Wohnhaus gestalten möchten, d. h., in wieweit der Wintergarten und die angrenzende Räume eine Einheit bilden sollen oder auch nicht. Damit verbunden sind die Nutzungsmöglichkeiten des Wintergartens und die Erwartungen, die Sie an ihn haben.

1.3.4 Nutzung und Formen des Wintergartens

Eine wesentliche erste Entscheidung, die getroffen werden muss, ist, wie der geplante Wintergarten zukünftig genutzt werden soll. Danach richtet sich die Ausführungsart. Die architektonische Form ist abhängig von Ihrem persönlichen Geschmack, der vorhandenen Baulichkeit und den weiteren örtlichen Gegebenheiten und Möglichkeiten.

Bei der Entscheidung bezüglich der Nutzung gibt es die Möglichkeit der ganzjährigen Nutzung. Dann wird



Abb. 1.10 – Zwei einzelne Gebäudeteile, durch einen Wintergarten verbunden. Quelle [5]

1.3 Erst planen, dann bauen

der Wintergarten als *bewohnbar* bezeichnet und direkt (mehr oder weniger) mit dem Wohnraum verbunden sein. Vielleicht wird aber eine Nutzung ohne zusätzliche Heizung (evtl. Frostschutz) bevorzugt. Im kalten Winter kann bei dieser Nutzungsmöglichkeit der Übergang zum Haus geschlossen werden und der Wintergarten dient als Quartier für Kübelpflanzen und als thermische, dämmende Pufferzone für das Haus.

1.3.5 Wintergarten unbeheizt

Unbeheizte Wintergärten werden oft auch als *verglaste Vorbauten* oder *Anlehnglashäuser* bezeichnet. Durch die erweiterten Wohn- und Bepflanzungsmöglichkeiten für einen großen Teil des Jahres entsteht eine angenehme Nutzungserweiterung. Ein Wintergarten bewirkt zunächst einmal, wie jeder unbeheizte Raum, der an das beheizte Wohnhaus angrenzt (Windfang, Garage, Schuppen), eine Verminderung der Wärmeverluste an der Außenwand. Er wirkt als Pufferzone (Wärmepuffer) zwischen der Außenluft und dem Wohnraum. Im Winter wird die Raumlufttemperatur immer höher sein als die Außenlufttemperatur, deshalb können auch Kübelpflanzen darin gut überwintert werden, ohne dass viel zusätzliche Heizenergie verbraucht



Abb. 1.11 – Wie soll der Wintergarten genutzt werden? Quelle [1]

wird. Die inneren Oberflächentemperaturen der an den Wintergarten grenzenden Außenwände sind aufgrund von Wärmespeicherungseffekten und Strahlungsgewinnen höher als bei Außenwänden, die direkt an die Außenluft grenzen.

Zusätzlich, speziell im Winter, bewirkt der Treibhauseffekt, dass die eingestrahelte Sonnenenergie in Wärme umgewandelt wird. Massive Bauteile wie Boden, Decke, Außenwände usw. werden erwärmt und speichern die einfallenden Sonnenstrahlen.

Gleiches gilt auch für einen nur zeitweise genutzten Dachwintergarten. Hierbei dient der verglaste Bereich als Wärmepuffer zwischen der obersten Geschossdecke der Wohnräume und der Außenluft.

1.3.6 Wintergarten zum dauerhaften Wohnen

Der Wohnwintergarten als mehr oder weniger beheizter Raum ist bautechnisch wie ein Anbau zu sehen und zu planen und damit aufwendiger als der unbeheizte Wintergarten. Bei einem Wintergarten mit wohnlichem Klima

1.3 Erst planen, dann bauen

haben Sie dafür noch mehr Nutzungsmöglichkeiten. In erster Linie wird es davon abhängen, wie direkt Sie den transparenten Raum des Wintergartens bezüglich Optik und Nutzung mit dem Kernhaus verknüpfen möchten. Eine offene Gestaltung hat z. B. dann Vorrang, wenn der Glasanbau lediglich eine geringe Grundfläche oder Raumtiefe aufweist. Dann verschafft Ihnen die offene Lösung ein Plus an Gestaltungs- und Bewegungsfreiheit. Ein offener Übergang sowie ein mäßig tiefer Glasvorbau sind auch deshalb vorteilhaft, da der rückwärtige Raum von dem zusätzlichen Tages- und Sonnenlicht durchflutet wird und die von der Sonne stammende Wärmeenergie auch den hinteren Raum und dessen Wände aufheizt.

Bei größeren Wintergärten kann durch eine weitgehend transparente Trennwand mit feststehenden und beweglichen Glaselementen der Wintergarten vom Wohnraum zeitweise abgeschlossen werden. Trotzdem kann der rückwärtige Raum stärker am Wintergarten-Flair sowie dem reichlicheren Lichtangebot und der zusätzlichen solaren Wärme teilhaben. Eine größtenteils massive Trennwand vermag dagegen mehr Wärme zu speichern und damit Temperaturspitzen im gläsernen Zimmer mehr auszugleichen.



Abb. 1.12 – Beispiel eines Wintergartens/Anlehngewächshauses. Quelle [2]



Abb. 1.13 – Freistehender Dachwintergarten. Quelle [2]

1.3 Erst planen, dann bauen

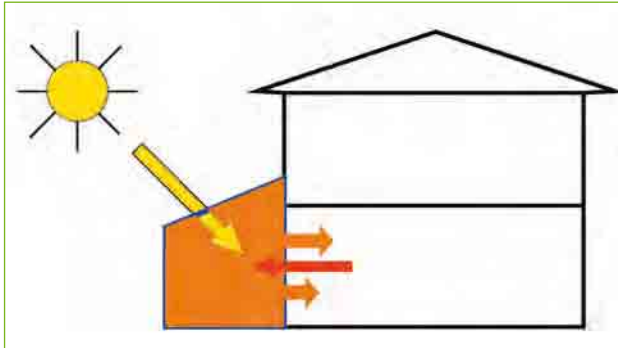


Abb. 1.14 – Das Prinzip eines Glasanbaus.

Bei einem nachträglichen Anbau müssen Sie allerdings nicht zuletzt auch bauliche Gegebenheiten mit in Betracht ziehen. Gemeint sind hierbei die bautechnischen und baurechtlichen Belange (siehe auch Kapitel *Bau-recht*).

1.3.7 Technische Anschlussdetails

Ist ein angebauter Wintergarten in der engeren Wahl, ist die Planung der bautechnischen Verbindungen zwischen dem massivem Kernhaus und dem Glashaus von großer Bedeutung.

Beim richtigen Anschluss soll das Eindringen von Regenwasser in die Fugen weitgehend verhindert werden. Eventuell eingedrungenes Regenwasser sollte sicherheitshalber nach außen abgeleitet werden und ausfließen, eingedrungene Feuchtigkeit (Dampf) aus

Auch an die Luftdichtheit der Fugen und damit der Anschlüsse stellt die Energieeinsparverordnung (EnEV) konkrete Anforderungen.

dem Anschlussbereich sollte nach außen zur kalten Seite hin entweichen können (wegen des Dampfdruckgefälles wandert die Feuchtigkeit immer von der warmen zur kalten Seite hin). Deshalb ist bei einem bauphysikalisch richtigen Anschluss z. B. im Firstbereich zu beachten, dass die erste Dichtungsebene in Form einer Folie mit der Hausmauer verklebt wird. Die Fuge zwischen Hauswand und hinterlüftetem Anschlussprofil (äußere Dichtungsebene) muss durch ein Überhangprofil abgedeckt werden. Somit kann Feuchtigkeit aus

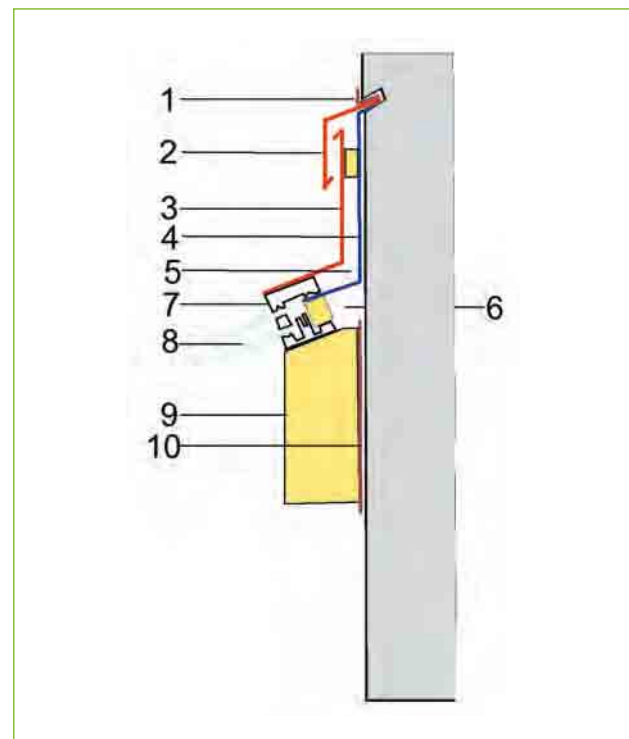


Abb. 1.15 – Wandanschluss, Schnitt: **1)** Abdichten, **2)** Überhangprofil, **3)** Abschlussblech (auf Unterkonstruktion), **4)** Folie, **5)** Entwässerung nach außen, **6)** Hohlraum hinterlüften, **7)** Trockenverglasungsprofile, **8)** transparente Abdeckung, **9)** Pfette, **10)** Dämmung.

1.3 Erst planen, dann bauen

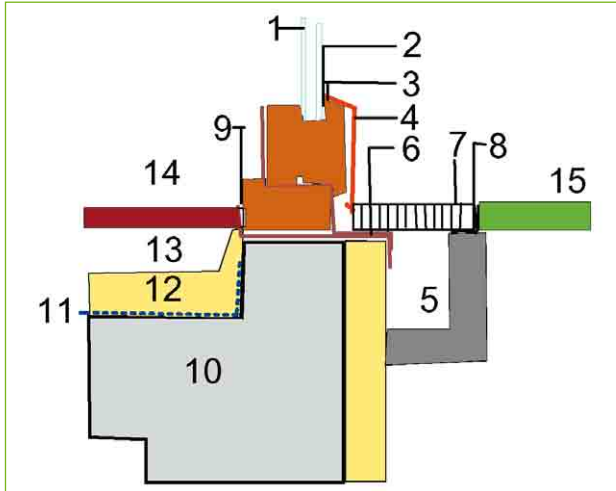


Abb. 1.16 – Prinzip Fundamentausbildung, Schnitt innen/außen: **1)** Fenster, **2)** Versiegelung, **3)** Entlüftung, **4)** Aluminiumverkleidung, **5)** Betonelement, **6)** Folie als Feuchtigkeitssperre, **7)** Gitterrost mit Metallrahmen, **8)** Metallwinkel, **9)** Fuge mit Hinterfüllband und Dichtstoff, **10)** Bodenplatte aus Beton, **11)** diffusionsdichte Folie, **12)** Dämmung, **13)** Estrich, **14)** Fußbodenbelag innen, **15)** Belag außen.

dem oberen Glasfalz nach außen entweichen. Das Überhangprofil wird schließlich zur Befestigung in den eingefrästen Putz eingelegt und üblicherweise mit Silikon abgedichtet.

Die Anbindung an die vorhandene Bausubstanz durch das neu hinzukommende Fundament (für den Wintergarten) gehört zu den heikelsten Punkten im Wintergartenbau. Die absolute Standfestigkeit des Fundaments ist erforderlich, ansonsten reißt der angedockte Wintergarten vom Hauptgebäude ab. Der Untergrund muss deshalb standfest verdichtet werden, zusätzlich sollte – wenn möglich – das Wintergarten-

fundament an das Hausfundament angedübelt werden.

Ein weiterer Punkt ist der installationsseitige Anschluss vom Kernhaus zum Wintergarten (Strom, Telefon, Internet – auch drahtlos, Wasser zum Blumengießen und die Anbindung der Heizungsanlage). Die Heizung kann entweder über einen extra Heizkreislauf oder über den Rücklauf des nächstliegenden Heizkörpers angeschlossen werden (siehe auch Kapitel *Heizung*).

1.3.8 Übergang in den Garten

Neben dem Übergang zum Kernhaus (wie oben beschrieben) verdient der Ausgang ins Freie weitere Aufmerksamkeit. Sehen Sie sich bestehende Wintergärten in Ihrer Nachbarschaft an. Der ursprüngliche Gartenzugang (Zugang zur Freiterrasse) führt meist in den Wintergarten und von dort weiter in den Garten. Praktisch ist es meist jedoch nicht, wenn die Verbindung der Wohnräume durch den Wintergarten hindurch in den Garten führt. Oft ist ein unmittelbarer Anschluss vom Haus auf die Terrasse im Freien oder in den Garten hinein vorteilhaft. Ansonsten wird der Wintergarten schnell zum Durchgangszimmer. Für den Gartenzugang zum Wohnhaus sollte ein separater Weg eingeplant werden, der die Pflanz- und Ruhezone im Wintergarten nicht stört und Sie möglichst direkt und ohne großen Umweg ins Freie führt.

So ist es gut, darüber nachzudenken, wie der neue Gartenzugang aussehen soll oder ob es einen neuen Zugang in den Wintergarten gibt und der bestehende Gartenzugang belassen bleibt. Möglicherweise bietet sich ein umzubauendes Fenster als neue Verbindung zwischen Wintergarten und Haus an oder aber das Esszimmer wird über die ganze Raumbreite zum Wintergarten hin geöffnet. Dann sind Teile der Wand abzubauen. Dabei sollten Sie auf in der Wand vorhandene

1.3 Erst planen, dann bauen

Installationen wie Wasser, Heizung und Strom achten. Wo liegt was und was kann bzw. muss umverlegt werden?

Beim Übergang vom Wintergarten in den Garten sind möglicherweise auch Höhenunterschiede zu überwinden. Ein ebenerdiger Übergang ist natürlich wünschenswert, lässt sich aber nicht immer realisieren. Dann ist eine sinnvolle Gestaltung gefragt, sei es eine zum Wintergarten passende Holztreppe, eine Treppe aus Stein oder eine leichte Gitterrosttreppe.

Wenn Sie später im Wintergarten sitzen, sollten Sie den Blick in den Garten genießen können. Den Blick kann man sich leider nicht immer aussuchen, doch in der Planungsphase ist es gut, sich darüber auch ein paar Gedanken zu machen. Wo soll der Wintergarten angegliedert werden, wie ist der Blick und welche Möglichkeiten gibt es, diesen zu optimieren? Möglicherweise ist es sinnvoll, schon jetzt darüber nachzudenken, ob eine Wand besser massiv aufgebaut werden sollte, da der Blick oder die Beschattung die teurere Glaskonstruktion an dieser Stelle nicht rechtfertigt oder für die Einrichtung des Wintergartens nicht dienlich ist.



Abb. 1.17 – Treppenanschluss in den Garten. Quelle [1]



Abb. 1.18 – Ein Teil des Glashauses kann auch mit einer massiven Mauer attraktiv wirken und sinnvoll sein. Quelle [1]

3.2 Be- und Entlüftungsverfahren

Eine natürliche Lüftung durch gut dimensionierte Zu- und Abluftklappen oder eine technische Lüftungseinrichtung verhindert die Überhitzung im Sommer. Laut Faustregel sollten sich mindestens 15 bis 20 % der Fensterflächen öffnen lassen. Der Luftaustausch im Wintergarten ist wichtig, um Wärmestau und Schwitzwasserbildung zu vermeiden. Ein 10- bis 15-facher Luftwechsel pro Stunde sollte möglich sein. Ohne Belüftung würde die Temperatur in einem nach Süden ausgerichteten Wintergarten ohne Weiteres über 80 °C ansteigen – unerträglich selbst für Wärme liebende Pflanzen. Auch eine zu hohe Luftfeuchtigkeit, die Kondenswasserniederschlag zur Folge hat, gilt es mithilfe der richtigen Lüftung zu vermeiden. Deshalb sollten die Fenster sowohl oben als auch unten eine Lüftungsöffnung haben. So kann die verbrauchte Luft oben entweichen, während unten Frischluft angesaugt wird.

3.2.1 Natürliche Lüftung

Wo es möglich ist, ist die natürliche Lüftung vorzuziehen. Da warme Luft leichter ist als kalte, steigt sie nach oben (Auftrieb, Thermik, Konvektion). Diesen natürlichen Auftrieb macht sich die Lüftungstechnik zunutze. In Bodennähe werden Öffnungen eingebaut, damit die kältere, frische Luft von außen hereinströmen kann. An möglichst hoher Stelle im Wintergarten sollten die Öffnungen für die warme Abluft angebracht sein. Ideal ist es, die Öffnungen im Grundriss diagonal gegenüberliegend anzuordnen (z. B. von links unten nach rechts oben). Zumindest die oberen Lüftungsöffnungen sollten so ausgeführt werden, dass sie verschließbar sind.

Anzahl und Größe der Öffnungen sind von den folgenden Variablen abhängig:

- Größe und Höhe des Wintergartens
- Ausrichtung nach der Himmelsrichtung
- Natürliche und künstliche Beschattung



Abb. 3.10 – Entlüftung über die Dachfenster. Quelle [2]

Faustregel:

Mindestens 15 bis 20 % der transparenten Fläche sollten sich öffnen lassen.

Für die Zuluft können, neben Schiebelüftern und Lamellenfenstern, auch Klappen verwendet werden. Für die Abluft sind aufklappbare oder verschiebbare Fensterflügel bzw. Firstentlüfter gut geeignet. Wichtig ist dabei, dass sich die Lüftungseinrichtungen variabel öffnen lassen, damit der Luftwechsel genau auf die Wärmeentwicklung abgestimmt werden kann. Wichtig ist ebenfalls, dass auch bei längerer Abwesenheit gelüftet wird. Im Gewächshausbau gibt es dafür automatische Fensteröffner, die allein durch die anstehende Wärme die Fenster öffnen und schließen. Mittels eines Kolbens – in dem sich spezielles Wachsmaterial befindet – wird bei Erwärmung das Fenster über einen Kippmechanismus geöffnet und bei Abkühlung wieder geschlossen. Solche Systeme sind sehr zu empfehlen,

3.2 Be- und Entlüftungsverfahren

denn sie sind preiswert, vom Stromnetz unabhängig und funktionieren über Jahre zuverlässig mit nur geringfügigem Wartungsaufwand.

3.2.2 Mechanische Lüftung

Im Gegensatz zur natürlichen Lüftung gib es eine mechanische Lüftung, bei der man den Ab- oder Zuluftstrom konstant nach eigenen Wünschen einstellen kann. Dabei gibt es unterschiedliche Systeme. Das Ziel für die Lüftung sollte sein, dass weder ein Durchzug noch die Lüftungsgeräusche störend in Erscheinung treten. Bei der Abluftanlage saugt eine Motorgebläseinheit die verbrauchte Luft bei Bedarf so weit oben wie möglich ab, gesteuert durch eine Überwachungseinrichtung mit Thermostat und Hygrostat. Wegen des nun im Raum verringerten Luftdrucks öffnen sich entweder passive Nachströmklappen im unteren Bereich oder die Zuluft strömt durch einen Dauerlüfter automatisch nach. Umgekehrt wird bei einer Zuluftanlage die verbrauchte Luft durch den Überdruck ins Freie oder in Nachbarräume gedrückt. Je nach System kann die warme Luft auch dazu verwendet werden, kühle Räume oder Wärmespeicher im Kernhaus aufzuwärmen. Die warme Luft kann auch unterhalb des Wintergartens z. B. in einen Kiesspeicher zwischengespeichert werden (siehe auch *Heizung*).

Die Stromversorgung von etwa 10-30 Watt für das Lüftungsgebläse kann von einem 12-Volt-Solarmodul bereitgestellt werden. Das Modul kann direkt in der Nähe auf dem Dach oder auch an einem nahegelegenen sonnigen Platz im Garten positioniert sein. Immer dann, wenn die Sonne stark scheint, läuft automatisch die Lüftung an. Entscheidend für die Dimensionierung des Gebläses ist die Luftwechselrate. Diese ist abhängig vom Volumen, von den gewünschten Grenzwerten für Luftfeuchte und Temperatur, der Verglasung und Beschattung sowie der Ausrichtung des Wintergartens.



Abb. 3.11 – Fensteröffner mit Wärmefühler ohne Strombedarf, Ausführung für schwere Fenster. Quelle [2]

Bei einer Regelektronik mit Mikroprozessoren können die Grundwerte einprogrammiert werden. Die Automatik sollte jedoch in eine manuelle Bedienung umschaltbar sein.



Abb. 3.12 – Mit Sonnenenergie versorgte Lüftung (siehe Pfeile). Quelle [2]

3.2 Be- und Entlüftungsverfahren

Das Klima im Wintergarten wird, außer von der Temperatur, auch von der Luftfeuchtigkeit bestimmt. Die Luftfeuchtigkeit können Sie beeinflussen, indem Sie die Raumtemperatur erhöhen (dann nimmt die Luft mehr Wasser auf) oder lüften (dann kommt kühlere, weniger feuchte Luft herein). Bei Luft mit hohem Anteil an Luftfeuchtigkeit schlägt sich das Wasser an kühleren Oberflächen als Kondensat nieder. An den Scheiben wird dieses sichtbar, wenn sie sich beschlagen. Bei moderner Wärmeschutzverglasung tritt dieser Effekt weniger auf, da die Oberflächentemperatur der Innenscheibe durch die gute Dämmung nahe an der Raumtemperatur liegt. Aber auch auf Wände und Decken im Haus trifft diese Feuchtigkeit, kann zunächst unsichtbar darin eindringen und auf Dauer durch ungenügende Luftzirkulation und Luftaustausch zu Schäden (Schimmel) führen.

Steuerungstechnik

Von besonderer Bedeutung ist die Steuerung und Regelung der Lüftungsklappen und der mechanischen Lüftung. Die Steuerung sollte es ermöglichen, unterschiedliche Abläufe zu programmieren. Im Winter kann sich auch bei niedriger Außentemperatur das Glashaus durch Sonnenschein stark erwärmen, sodass ein Ablüften der Überschusswärme erforderlich wird. Ein gleichzeitiges Öffnen von Zu- und Abluftklappen würde in diesem Fall jedoch zu starkem Zug und zu raschem Abfallen der Raumtemperatur führen. Lediglich die Abluftklappen sollten sich in diesem Fall etwas öffnen, um die Warmluft ausströmen zu lassen. Die in geringen Mengen nachströmende Frischluft reicht aus, um eine sanfte Temperaturabsenkung zu erreichen. Ein program-

Vermeiden Sie Kondenswasser durch ausreichendes Lüften. Warme Luft kann viel mehr Wasser aufnehmen als kalte. Beim Abkühlen kondensiert die feuchte Luft, z. B. wenn sie durch die winterlich kalte Wand- oder Dachdämmung im Haus entweicht. Ist die Feuchtigkeit erst einmal in die äußere Gebäudehülle eingedrungen, kann sie dort zu schweren Schäden an Putz und Dämmung führen.



Abb. 3.13 –
Steuerdisplay/
Elektronik für
Temperatur und
Luftfeuchtigkeit.
Quelle [3]

mierter Luftwechsel ist auch zur Entfeuchtung der Luft vorteilhaft. Vor allem bei tiefen Außen- und hohen Raumtemperaturen durch Sonnenschein nimmt die Luft Feuchtigkeit auf. Beim Absinken der Temperatur in den Abendstunden erhöht sich dann die relative Luftfeuchtigkeit und kann so zu Kondenswasserbildung führen. Die Steuerung muss so ausgelegt sein, dass sie auch in dieser Situation dafür sorgt, dass die feuchte Luft durch eine kurze und zugfreie Lüftung abgeführt wird.

3.3 Sinnvolle Heizungssysteme

Soll der Wintergarten nur mit direkter Sonnenenergie beheizt werden, liegen die Innentemperaturen erfahrungsgemäß etwa 5-12 °C über den Außentemperaturen. Nutzen Sie Ihren Wintergarten nur zeitweise und eher als thermisch vom Kernhaus getrennten Bereich zur Überwinterung Ihrer Pflanzen, ist eine aufwendige Heizung nicht unbedingt erforderlich. Geht man einmal von einem nach Süden ausgerichteten Wintergarten mit Wärmeschutzverglasung aus, kann dieser ohne zusätzliche Heizung an etwa 220 bis 270 Tagen als vollwertige Wohnraumerweiterung genutzt werden. Ganz frostfrei geht es aber ohne ergänzende Wärmezufuhr leider auch nicht. Durch den oft bedeckten Himmel und die kurze Sonnenscheindauer in der Winterzeit reicht der tagsüber erzielte Energiegewinn nicht immer aus, um den Wintergarten bei tiefen Minustemperaturen frostfrei zu halten. Dann sollten Sie zumindest eine Frostschutzeinrichtung einbauen, die ab Temperaturen von unter +5 °C nachheizt. Zudem kann eine Heizung – egal wie die Nutzung geplant ist – auch verhindern, dass die Scheiben beschlagen.

Wollen Sie Ihren Wintergarten ganzjährig nutzen, muss er beheizbar sein und Sie sollten eine Heizung bei der Planung berücksichtigen. Um für den Menschen behagliche Temperaturen (im Schnitt 20 °C bei einer Luftfeuchtigkeit von 40-60 %) im Wintergarten zu erreichen, sind Heizungssysteme erforderlich, wie sie für Wohnräume eingebaut werden. Es ist sinnvoll, das Heizungssystem im Wintergarten mit dem vorhandenen im Wohnhaus abzustimmen. Der Anschluss an die Zentralheizung lässt sich meist ohne Probleme realisieren, da viele Heizkessel ohnehin überdimensioniert sind. Wenn man Kondenswasser an den Scheiben vermeiden möchte, kann dies am ehesten durch Warmluftkanäle vor den Glasflächen oder kleine, unterhalb der Fenster montierte Heizkörper erreicht werden.



Abb. 3.14 – Kleine Heizkörper am unteren Ende der Fenster. Quelle [1]

Wintergärten sinnvoll heizen und klimatisieren

In der kalten Jahreszeit wird der Wintergarten seinem Namen gerecht. Bei angenehmen Temperaturen können Sie gemütlich in Ihrem „Garten“ sitzen, auch wenn draußen der Schnee fällt und das Eis klirrt. Für ein optimales Klima sorgt das richtige Heizungssystem mit dazugehöriger Steuerung. Doch ganz so einfach, wie es auf den ersten Blick erscheint, ist die Beheizung des Wintergartens nicht. Auch wenn der Wintergarten vor allem im Winter als solarer Energiekollektor geschätzt wird, kann die gewonnene Energie bei einer durchschnittlichen Strahlungsdichte von 50-100 W/m² (Streulicht) und einer wirksamen Fläche von 10-15 m², also einem Energiegewinn von unter 1 kW, nicht für die Temperaturen sorgen, die Sie von Ihrem Wohnzimmer gewohnt sind. Praktisch gesehen ist es sicher am einfachsten, die Heizung für den Wintergarten an das bestehende Heizsystem des Kernhauses anzuschließen. Bei der Berechnung der Heizleistung ist darauf zu

3.3 Sinnvolle Heizungssysteme

achten, dass die speziellen Bedingungen des Wintergartens ausreichend berücksichtigt werden. Da die Wärmedämmung selbst mit Wärmeschutzglas (z. B. U-Wert $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) schlechter als die eines gut gedämmten Mauerwerks (z. B. $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$) ist, würde eine üblich berechnete Heizleistung in diesem Fall nicht ausreichen, um im Winter ein behagliches Raumklima zu erzeugen. Man geht davon aus, dass die bereitzustellende Heizleistung für einen Wintergarten gegenüber einem „normalen“ Innenraum 4-5-mal so hoch ist, wenn keine solaren Gewinne mitwirken.

Weiterhin kann sich das Klima im Wintergarten durch die großen Glasflächen und die damit gegebene Abhängigkeit vom Außenklima schnell ändern. Daher gibt es beim bewohnbaren Wintergarten bezüglich der Beheizung mehrere Punkte, die zu beachten sind:

- Möglichst gute Dämmwerte beim Glas und den Profilen
- Möglichst viel nutzbare Speichermasse



Abb. 3.15 – Unsichtbare Bodenheizung im Wintergarten.
Quelle [1]

- Regelbarer Austausch zwischen Kernhaus und Wintergarten
- Kombination von Grundheizung und schnell reagierendem Heizsystem

Würde nur ein schnell reagierendes Heizsystem verwendet werden, kann es zu unangenehmem Zug kommen, da die Luft sehr schnell warm wird, die Wände aber lange Zeit kühl bleiben. Bei einem träge reagierendem Grundheizsystem reicht die Reaktionszeit bei starker Abkühlung oder Aufheizung durch die Sonne nicht aus und das Heizsystem braucht zu lange, um die Temperatur wieder anzupassen.

3.3.1 Fußboden/Wandflächenheizung

Der Einbau einer Fußbodenheizung erfolgt direkt in den Boden, die Heizschlangen werden anschließend mit Estrich überdeckt. Um Wärmebrücken nach unten zu vermeiden, ist eine Dämmschicht zwischen Heizschlangen und Unterboden sinnvoll.

Fußbodenheizungen strahlen die Wärme großflächig und gleichmäßig über den gesamten Raum verteilt ab. Damit ist schon bei einer geringen Heizleistung der Fußboden angenehm warm. Abgestrahlte Wärme wird in der Regel als angenehmer empfunden als Wärme, die über erhitzte Luft weitergegeben wird. Nachteilig an der Fußbodenheizung ist, dass Sie nicht jeden Fußbodenbelag für die Ausstattung des Wintergartens

Wärmespeichervermögen

Je mehr Wärme ein Stoff speichern kann, desto träger reagiert er bei Aufheizung und Abkühlung. Der Stoff kann so ausgleichend auf das Raumklima wirken. Optimal verhalten sich hier Keramik, Naturstein, Wasser und Holz.

3.3 Sinnvolle Heizungssysteme

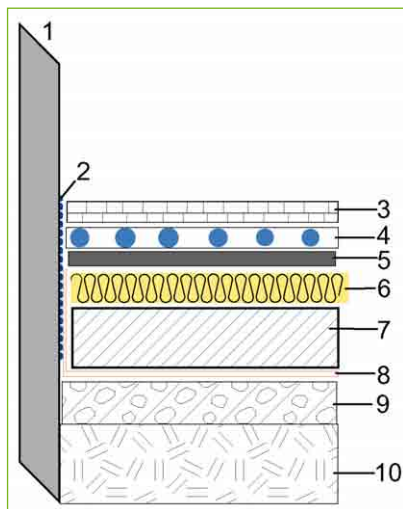


Abb. 3.16 – Prinzipaufbau von Heizung und Dämmung mit den folgenden Elementen: **1)** Hauswand, **2)** Trennlage, **3)** Bodenbelag, **4)** Bodenheizung, **5)** Estrich, **6)** Dämmung, **7)** Betonplatte, **8)** PE-Folie, **9)** Frostschuttschicht aus Kiessand **10)** Erdreich.

verwenden können. Am besten eignen sich hier Fliesen, Keramik oder Natursteinböden. Holzböden eignen sich zum Betrieb einer Fußbodenheizung im Wintergarten nur bedingt, Teppichböden gar nicht.

Die Fußbodenheizung oder eine in die Wandfläche integrierte Heizungsmatte arbeitet mit niedrigen Vorlauftemperaturen (30-35 °C). Unter dem Pflanzbereich sollte allerdings keine Heizung verlegt werden, da die Erde in den Pflanzgefäßen sonst von unten erwärmt wird

und stärker austrocknet. Außerdem wird der Schädlingsbefall dadurch gefördert. Eine Wandheizung ist für den Wintergarten optimal, da hier der Anteil an Wärmestrahlung am größten ist. Dieses System wirkt, außer auf die Bewohner, auch auf die senkrechten Umfassungsflächen. Ein Hindernis ist dabei leider oft, dass nicht genügend feste Wände (massives Mauerwerk) als Heizfläche zur Verfügung stehen. Als alleiniges Heizsystem für den gesamten Wintergarten reagieren die beiden integrierten Systeme Fußboden- und Wandheizung auf schnell wechselnde Temperaturen meist zu unflexibel. Lässt es sich einplanen, empfiehlt sich deshalb eine Kombination aus verschiedenen Heizsystemen, wie z. B. die Kombination von Fußboden- und Konvektorheizung. Die Fußbodenheizung sorgt dabei für die Grunderwärmung und eine bestimmte Mindesttemperatur.

Wenn Sie den Wintergarten im Winter auf die Schnelle nutzen möchten, ist es möglich, über die Konvektoren die Differenzwärme zu liefern. Die Heizkörper können daher kleiner und unauffälliger sein, als wenn sie den ganzen Heizenergiebedarf decken müssen.

Die großen transparenten Elemente des Wintergartens brauchen eine gleichmäßige Kälteabschirmung (von innen), um eine behag-

liche Wärme, vor allem in den Übergangsmonaten und im Winter, zu erzeugen. Hervorragend dafür geeignet ist z. B. eine Bodenkanalheizung, die zur Gruppe der Konvektorheizungen zählt.

3.3.2 Bodenkanalheizung

Bodenkanalheizungen werden oft im Wintergarten eingebaut, wenn die Fensterflächen bis zum Boden reichen und ein großzügiger Eindruck entstehen soll. Sie reagieren

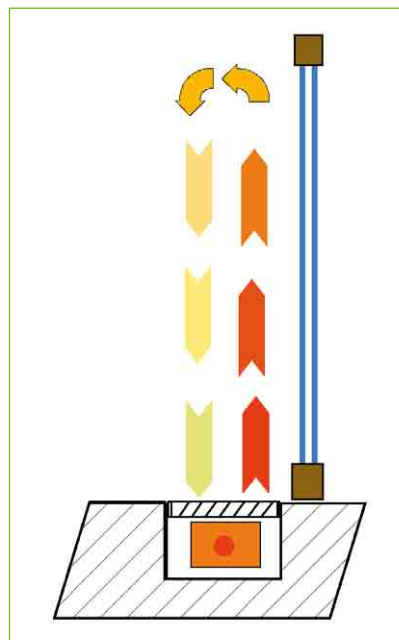


Abb. 3.17 – Prinzipschnitt Bodenkanalheizung: Der Heizkörper besteht prinzipiell aus einem Kupferrohr, auf dem Lamellen zur besseren Wärmeabstrahlung angegliedert sind.

3.3 Sinnvolle Heizungssysteme

Die Grundlast über die Fußbodenheizung kann auch mit einer heizungsunterstützenden thermischen Solaranlage erfolgen.



Abb. 3.18 – Bodenkanalheizung. Quelle [5]

flexibel auf die geforderte Heizleistung. Sind die Heizelemente direkt unterhalb den Fensterflächen im Fußboden eingelassen, leiten die Lamellen des Abdeckgitters die Warmluft direkt zu den Glasflächen. Dadurch wird binnen kurzer Zeit ein Warmluftschleier entlang der kühleren Fensterflächen aufgebaut und deren Kältewirkung abgeschirmt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Heizkörpern entsteht damit keine störende Barriere.

Die Montage der Bodenkanalheizung ist unkompliziert, da die Heizungseinrichtung einbaufertig bezogen werden kann. Bei der Planung sollten Sie jedoch beachten, dass entsprechende Aussparungen im Bodenaufbau vorgesehen werden müssen.

3.3.3 Heizleisten/Sockelheizung

Dieses Heizungssystem eignet sich besonders dann im Wintergarten, wenn die Scheiben nicht bis zum Boden heruntergehen und auf einem niederen Sockel sitzen.

Bei den Heizleisten und der Sockelheizung ähnelt das Wärmeabgabeprinzip der Wandheizung. Die Sockelheizung wird vorwiegend an den Außenwänden bis maximal 30 cm Gesamthöhe über dem Fußboden angebracht. Mit niedrigen Vorlauftemperaturen wird durch die an das Durchlaufrohr angebrachten Lamellen ein Wärmeschleier erzeugt. Dieser Wärmeschleier kühlt in den oberen Bereichen des Raums ab und fällt im Bereich von ca. 20-30 cm vor der Glaswand wieder herunter. Die erwärmte innere Scheibenfläche fungiert nun als Strahlungswand und gibt die Wärme in Form langwelliger Wärmestrahlen an den Innenraum ab. Heizleisten (Warmwasserheizung) garantieren eine gleichmäßig konstante Wärmeverteilung, da sie – zu meist direkt unterhalb von großen Glasflächen/Wandflächen angebracht – Kaltluft von außen abwehren können (siehe auch Bodenkanalheizung).



Abb. 3.19 – Voraussetzung für eine Sockelheizung. Quelle [1]

3.3 Sinnvolle Heizungssysteme

Positive Punkte:

- Niedrige Vorlauftemperaturen und gesenkte Zimmertemperaturen durch Strahlungswärme.
- Geringste Temperaturunterschiede in der Raumhöhe.
- Wenig Konvektion im Raum und somit geringste Staubverwirbelung.
- Einfache Selbstmontage im Sockelbereich.

3.3.4 Wärmepumpe

Im Wintergarten kann eine Wärmepumpe in direkter Verbindung mit einer Fußbodenheizung Sinn machen. Hierfür werden Wärmepumpen angeboten, die speziell für die besonderen Bedingungen des Wintergartens entwickelt wurden. Die Aggregate führen in vielen Fällen zu einem hohen Komfort, denn sie regulieren das Klima im Wintergarten selbstständig, heizen oder kühlen, je nach Bedarf. Darüber hinaus nutzen sie Wärmeenergie aus der Umwelt und arbeiten relativ sparsam. Wärmepumpen können im Winter heizen, im Sommer kühlen und auf eine bestimmte Temperatur programmiert werden. Für ihren Betrieb benötigen sie in der Regel Strom. Je nach Temperaturunterschied zwischen Umwelt- und nutzbarer Wärme verändert sich der Wirkungsgrad der Wärmepumpe.

3.3.5 Solarheizung

Zusätzlich zu den direkten, passiven Solarerträgen im Wintergarten ist es auch möglich, Solarenergie mit Warmwasserkollektoren oder einem Luftkollektor ergänzend zur Fußbodenheizung mit niedriger Vorlauf-temperatur zu verwenden. Auch die Fußbodenheizung im Kernhaus kann durch eine Solaranlage betrieben werden (abhängig von der Sonneneinstrahlung).

Ergänzend kann die thermische Solaranlage im Sommer z. B. zur Erwärmung eines Swimmingpools genutzt werden.



Abb. 3.20 – Sonnenkollektoren für die thermische Unterstützung.

3.3.6 Einzelofen

Als schnell reagierende und ergänzende Zusatzheizung ist ein Kaminofen im Wintergarten praktisch, preiswert und dazu noch gemütlich. Moderne Scheitholz- oder Pelletöfen lassen sich gut regeln und können, je nach Bedarf, kurzfristig mit dem Brennstoff bestückt und angeheizt werden. Den Bereich für den Kaminofen sollten Sie schon bei der Planung festlegen. Kann der Kaminofen nicht an den Schornstein des Kernhauses angeschlossen werden, benötigen Sie eine zusätzliche Abgaseinrichtung z. B. in Form eines doppelwandigen, gedämmten Edelstahlkamins. Die Feuerstelle und das Abgasrohr sind vorab auch mit dem Kaminfeger abzustimmen. Ein Kaminofen mit sichtbarer Feuerstelle und entsprechender Steuerung ist für die „schnelle Wärme“ eine ideale Ergänzung im Wintergarten. Mit integriertem Wasserregister (Wassertasche) kann der Kaminofen zusätzlich warmes Wasser entweder zur Einspeisung in den Warmwasserspeicher oder zum Heizen von in der Nähe liegenden Räumen bereiten.

3.3 Sinnvolle Heizungssysteme



Abb. 3.21 – Kaminofen im Wintergarten, Außenansicht. Quelle [5]

3.3.7 Langzeitspeicherung

Lösungen zu der Idee, die überschüssige Sommerwärme für Zeiten mit kühleren Temperaturen zu speichern, werden immer wieder angedacht. Technische Lösungen gibt es dafür, letztendlich ist es eine Frage der Speichermasse (Art und Größe) und der Speicherdämmung und damit des finanziellen Einsatzes. Alle technischen Möglichkeiten hier aufzuführen würde den Rahmen

dieses Buchs sprengen. Daher werden hier einfach zu realisierende Möglichkeiten dargestellt, mit denen man zumindest überschüssige Wärme mittelfristig speichern und zeitversetzt zur Verfügung stellen kann.

Um überschüssige Wärme nicht nach draußen entlüften zu müssen, braucht es genügend *Wärmespeichermasse*. Ein Speichersystem soll die Wärme z. B. am Tag aufnehmen und in der Nacht wieder abgeben. Teilweise wird dies von den massiven Wänden und einem speicherfähigen Boden geleistet. Die Wände nehmen tagsüber die Wärme auf und leiten diese zeitverzögert in den angrenzenden Wohnraum weiter. Für einen kleineren Wintergarten reicht die Speichermasse meist aber nicht aus. Es gibt ver-

schiedene Möglichkeiten, zusätzliche Speichermasse anzubieten:

- Wasserbecken und Wasserbehälter mit möglichst dunklen Wänden. Wasser hat ein sehr gutes Wärmespeichervermögen bei geringem Volumen und benötigt deshalb relativ wenig Platz. Frost oder Eisbildung kann bei extra für die Wärmespeicherung vorgesehenen Behältern durch Salzzugabe verhindert werden.

3.3 Sinnvolle Heizungs-systeme

- Da im Wintergarten Wasser zum Gießen gebraucht wird, kann die Speichernutzung mit einem Gießwasserbecken kombiniert werden (dann aber ohne Salz).
- Bei wenig Platz im Wintergarten bietet es sich an, den Speicher unter dem Boden unterzubringen. Gut zu realisieren ist dies mit einer Kiesschüttung und seitlicher Dämmung, die als erster Schritt unter dem Wintergarten eingebaut wird, bevor das Fundament aufgebaut wird. Andere Varianten können sein, eine ehemalige Klärgrube oder Betonringe seitlich vom Wintergarten für die Befüllung zu verwenden. Das Prinzip ist, warme Luft im Firstbereich des Wintergartens anzusaugen und durch einen breiten Kanal nach unten und durch die Kiesschüttung zu führen. Die Luft gibt dabei die Wärme (und auch Feuchtigkeit) an den Kiesspeicher ab und tritt dadurch abgekühlt wieder in den Wintergarten ein. Der mit Wärme aufgeladene Speicher kann dann wieder zur Wärmeabgabe genutzt werden. So kann z. B. in der Nacht erforderliche Heizungswärme wieder ausgeblasen werden oder aber die gespeicherte Wärme gelangt während der kühlen Nacht durch den Boden in den Wintergarten.
- Technisch aufwendiger sind Latentspeicher in Verbindung mit einer Wärmepumpe. An solchen Systemen wird intensiv geforscht und es gibt auch schon vereinzelt Produkte am Markt, auch in Verbindung mit thermischen Solaranlagen und Wärmepumpen. Mit diesen Systemen können Jahreszeiten tatsächlich thermisch überbrückt werden.

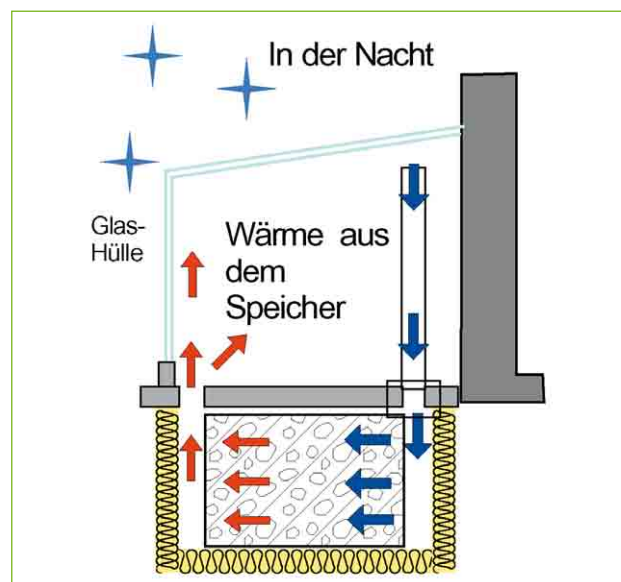
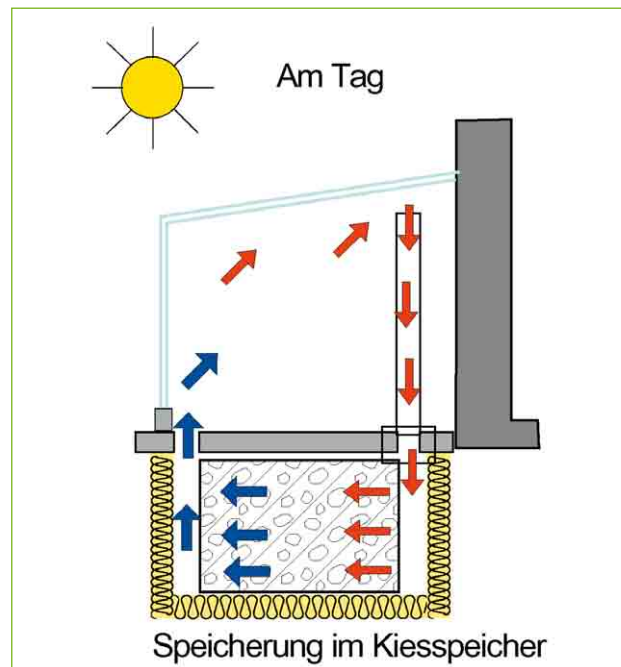


Abb. 3.22 – Prinzip Wärmespeicher unter dem Wintergarten: a) Aufladen am Tag und b) Entladen in der Nacht.

3.4 Steuerzentrale/Heizungssteuerung/ Sicherheitseinrichtungen

Manuelles Eingreifen ist bei den schnellen Veränderungen des Klimas im Wintergarten nicht immer möglich. Daher ist eine Automatisierung der Klimaregelung in Kombination mit den Sonnenschutz- und Belüftungskomponenten eine sinnvolle Investition. Auch die Heizungsanlage sollte in das Regelsystem der Steuerung mit eingebunden werden. Komplexe Steuerzentralen, bestückt mit Mikroprozessoren, lassen sich auf die Voraussetzungen mit passender Software programmieren. Die Steuerzentrale erfasst dann alle Istwerte wie Lichtstärke, Innen- und Außentemperatur, Luftfeuchtigkeit, Tageszeit, Windgeschwindigkeit und Regen sowie die besonderen Nutzungsgewohnheiten

der Bewohner. Diese Energiewerte werden mit den eingestellten Sollwerten verglichen. Danach gibt die Steuerung vollautomatisch entsprechende Befehle an die Heizung, Beschattungsvorrichtungen und Lüftungsklappen oder Fenstermotoren weiter. Zusätzlich kann die Steuerung dafür sorgen, dass bei starkem Regen und Wind die Lüftungsklappen (oder Fenster) geschlossen werden und die (Außen-)Beschattung eingezogen wird, damit daran keine Schäden entstehen. Grundsätzlich ist zu empfehlen, das Gesamtsystem „Wintergarten“ durch gute Planung und Konstruktion so einfach und wartungsarm wie möglich zu gestalten.

4 Pflanzung für den Wintergarten

4 Pflanzung für den Wintergarten

Für Pflanzenfreunde ist ein Wintergarten mehr als nur ein zusätzlicher Aufenthaltsraum. Hier lassen sich ganzjährig Gewächse wie z. B. Bromelien, Orchideen, Farne, Kakteen, Zitrus- oder Feigenarten halten und züchten. Wichtig zu wissen ist allerdings, dass die Pflanzenarten aus unterschiedlichen natürlichen Klimazonen kommen, denen das Klima im Wintergarten entsprechen sollten. So gehören tropische Pflanzen (Bromelien, Orchideen) einem anderen Klimabereich an als subtropische Pflanzen (Kakteen, Zitrus- oder Feigenarten).

Tropische Pflanzen eignen sich nicht so gut für Wintergärten, die nach Süden ausgerichtet sind. Sie benötigen eine ausreichende Beschattung und eine konstante Temperatur, die Tag und Nacht das ganze Jahr bei

ca. 20-22 °C liegen sollte. Das tropische Klima entspricht ungefähr dem (feuchteren) Wohnraumklima, wenn der Wintergarten ohne Raumtrennung als zusätzlicher Wohnraum genutzt wird. Subtropische Pflanzen dagegen gedeihen am besten mit einem natürlichen thermischen Rhythmus. Hier sollte der Wintergarten bei Nacht und während der dunkleren Jahreszeit (Winter) weniger beheizt werden und vom Wohnraum, z. B. durch eine Schiebetür, klimatisch getrennt werden können. Technisch lassen sich beide Varianten lösen. Mit einer automatischen Klimaregelung, wie sie Wärmepumpen in Verbindung mit einer Wintergartensteuerung bieten, lassen sich sowohl tropisches als auch subtropisches Klima dauerhaft simulieren (siehe auch *Wärmepumpe*).

4.1 Bepflanzung, Pflanzenwachstum

Nicht nur die Temperaturbedingungen, vor allem auch der individuelle Lichtbedarf der Pflanzen steht in engem Zusammenhang mit dem natürlichen Standort. Dabei haben Pflanzen tropischer Herkunft andere Bedürfnisse als mediterrane. Standort, Belüftung und Bewässerung sowie ein angemessener Pflanzenschutz bestimmen das Wachstum ebenso wie das Lichtangebot. Der Abstand der

Pflanzen von den verglasten Flächen sollte nicht zu groß sein, weil die angebotene Lichtmenge sonst zu gering wird. Vor allem Verglasungen mit einem sehr hohen

Dämmwert (U-Wert ab $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$) haben einen geringeren Strahlungsdurchlass (g-Wert) und stellen damit den Pflanzen weniger Licht zur Verfügung.

g-Wert

Ein bei Fensterverglasungen angegebener Wert ist der g-Wert. Dieser drückt aus, welcher Anteil der solaren Strahlung – der auf die Fensterscheibe trifft – als Wärmestrahlung in das Hausinnere gelangt. Je höher der g-Wert ist, desto mehr Wärmestrahlung kommt in den Wintergarten.



Abb. 4.1 – Pflanzen im Wintergarten. Quelle [6]

Ulrich E. Stempel

Wintergarten selbst planen und bauen

Sie wollen Geld sparen und sich einen Wintergarten selbst planen und bauen?

Dann haben Sie mit diesem Buch die richtige Entscheidung getroffen. Einen Wintergarten zu planen und zu bauen muss kein Zauberwerkstück sein. Mit etwas Vorstellungskraft, handwerklichem Geschick und dem üblichen Handwerkszeug bauen Sie sich Ihren Wintergarten selbst.

Auch wenn Sie alles lieber einem Fachmann überlassen wollen, wird Ihnen das Buch viele Vorentscheidungen abnehmen. Sie werden hersteller- und verkäuferneutral beraten und tappen nicht in jede Falle.

Aus dem Inhalt

- Richtige Planung eines Wintergartens
- Fachgerechter Aufbau selbst gemacht
- Lüftung und Schattierung – darauf müssen Sie achten!
- Tipps und Tricks zur Wartung und Pflege
- „Der grüne Daumen“:
So wächst und blüht jede Pflanze
- Die richtigen Pflanzen für Ihren Wintergarten

Zum Autor

Ulrich E. Stempel ist ein erfahrener Autor von DO IT!-Büchern. Als freier Garten- und Landschaftsarchitekt befasst er sich beruflich und privat mit der Planung, dem Bau und der Bepflanzung von Wintergärten.

Mit einem Wintergarten holen Sie sich das ganze Jahr eine blühende Gartenlandschaft ins Haus und schaffen dabei komfortablen Wohnraum mit ansprechendem Ambiente.

Mit vielen Abbildungen und Zeichnungen aus der Praxis zeigt Ihnen der Autor, wie Sie selbst Hand anlegen, Fehler und Ärger vermeiden sowie Geld sparen können. Sie finden in allen Fragen genaue Beschreibungen und Unterstützung für eine fachgerechte Planung und Durchführung beim Bau Ihres Wintergartens.

Außerdem verrät Ihnen dieses Buch, wie und welche Pflanzen im Wintergarten am besten gedeihen, wachsen und blühen.

Nach dem Studium dieses Praxisratgebers können Sie sehr gut zwischen Werbeprospekt und Wahrheit unterscheiden. Erfüllen Sie sich den Traum eines Wintergartens – dieses Buch zeigt Ihnen Schritt für Schritt, wie es geht!

Mit diesem Buch können Sie Ihren Traum eines Wintergartens wahr werden lassen.

Leicht gemacht, Geld und Ärger gespart!

Besuchen Sie uns im Internet: www.franzis.de

EUR 14,95 [D]

ISBN 978-3-7723-4275-2



9 783772 342752