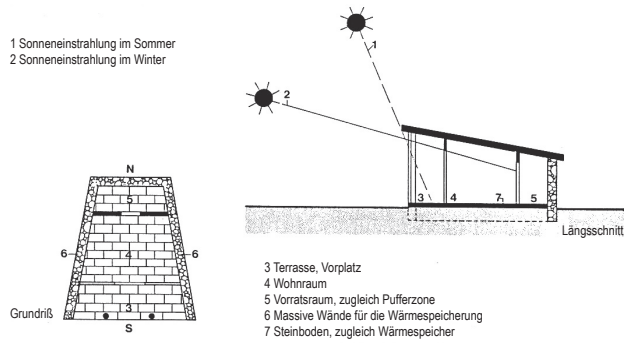
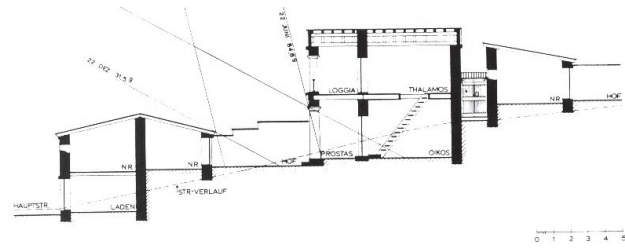


Geschichtliche Entwicklung

1 Sonneneinstrahlung im Sommer
2 Sonneneinstrahlung im Winter



Sonnenhaus des Sokrates (469-397 v. Christus)



Schnitt und Grundriß eines Atriumhauses in Priene



Einfamilienhaus in Schlierbach Arch. Hagmüller

Dieses „Öko-Haus“ mit Sonnenenergie als Zusatzheizung ist aus zwei Gründen besonders interessant: einmal wird das Haus (auch ohne Sonnenheizung) durch das Anlehnungshaus in den Übergangszeiten mitgeheizt, zweitens wäre es auch ohne diesem Aspekt ein räumlich gut organisiertes, sehr wohnliches Haus, das durch die Ausnutzung des Daches nicht nur viel Raum anbietet, sondern auch durch die offenen Verbindungen erlebbar macht. Außerdem hat das Haus viele einfache und kluge Details, so dass es trotz seiner traditionellen Bezüge eine durchaus eigene Atmosphäre besitzt.

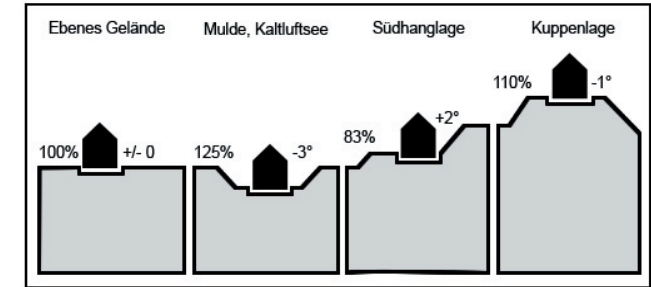
Solargerechte Stadt-, Siedlungs- und Bebauungsplanung

Konsequente Solararchitektur muss auf drei hierarchisch geordneten Ebenen entwickelt werden:

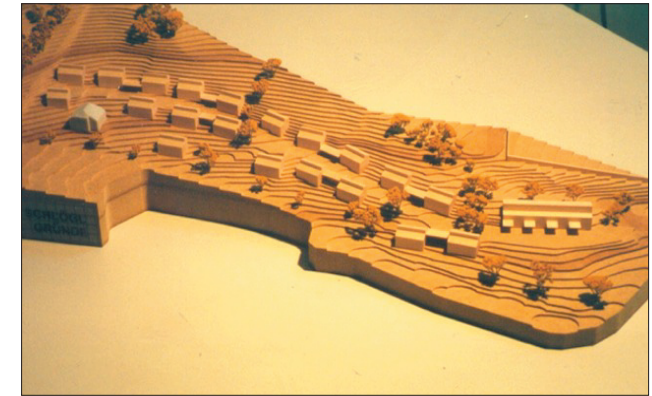
1. Auf der Ebene der Stadtplanung und Bebauungsplanung, wo eine möglichst beschattungsfreie und windgeschützte Lage des Baugebietes ausgesucht werden soll und die Stellung und Gruppierung der Gebäude zur Sonne, unterstützt durch ein entsprechendes Erschließungssystem, festgelegt wird.
2. Auf der Ebene des Gebäudeentwurfs, wo die Orientierung und Form der Gebäude in Abhängigkeit von Bebauungsplanung, Größe, Gestalt und Struktur festgelegt wird und die Entscheidung für eine gewinnmaximierende oder verlustminimierende Solarstrategie getroffen wird.
3. Auf der Ebene der Baukonstruktion und der haustechnischen Installation, wo entsprechend den Wünschen der Bewohner die Umsetzung der eingestrahelten Sonnenenergie durch passive oder aktive Nutzung erfolgt.

Die Maßnahmen auf den einzelnen Ebenen können nur in Abhängigkeit der Festlegungen und auf der übergeordneten Ebene getroffen werden und überschneiden sich teilweise. Solargerechte Maßnahmen auf der Ebene der Stadtplanung verursachen keine Mehrkosten und bieten die Chance für eine beträchtliche Erhöhung der Nutzungsqualität durch „sonniges Wohnen und Arbeiten“ und für eine große Energieeinsparung im Betrieb der Gebäude.

Eine wichtige Bezugsgröße für die Art und Dichte der Bebauungsstruktur, die einen grundlegenden Einfluss auf die Energiegewinne und -verluste von Gebäuden hat, ist das Verhältnis von Gebäudeaußenoberfläche und eingeschlossenem Volumen.



Wärmeverlust und Temperaturen in Abhängigkeit von der Lage im Gelände

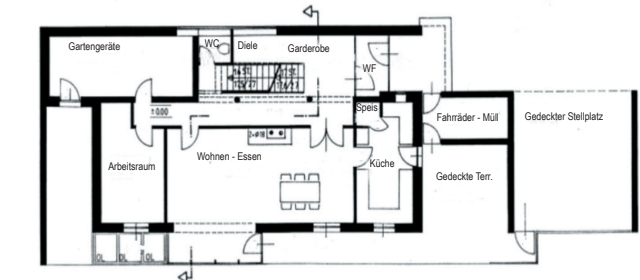


Südhangbebauung in PEILSTEIN
Wettbewerb - Ortsweiterung, 1. Preis

		Heizenergiebedarf (kWh / a)
	TWD: Ost-, Süd- und Westfassade 10 x 10 x 5 m	444
	TWD: Ost- Süd- und Westfassade 12,5 x 8 x 5 m	359
	TWD: Ost-, Süd- und Westfassade 16 x 6,25 x 5 m	294
	TWD: Halbkreis r = 8 m, h = 5 m	304
	TWD: Kreissegment 148 r = 9,85 m, h = 5 m	249

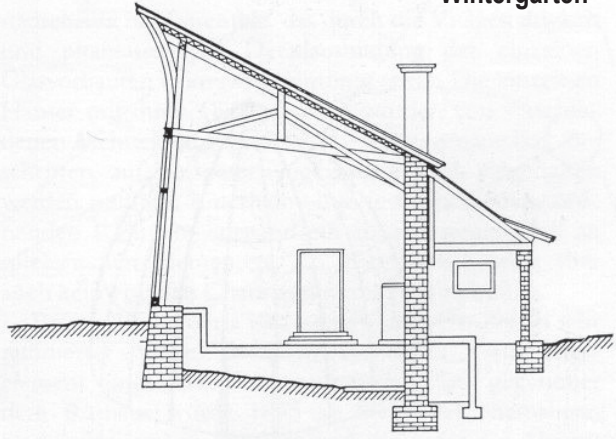
Simulationsergebnisse für den Heizenergiebedarf von Gebäuden mit unterschiedlichen Grundrissen

ERDGESCHOSS
Wohnfläche: 78,85 m²



Sonnenhaus EHRENGRUBER

Wintergarten



Barockes Gewächshaus (Schnitt)

Es sind in O-W-Richtung langgestreckte Bauten, deren große, genau nach Süden ausgerichtete, leicht schräge Glasfront in Holzkonstruktion durch ein Vordach gegen die hohe Sommersonne und gegen Witterung geschützt wird. Das mit Stroh gedämmte Pultdach fällt zur kleinen Nordfassade ab. Zusätzlich sind an der Nordfassade oft Nebenräume angebaut. Die Beheizung erfolgt, wenn überhaupt, durch Einzelöfen. Dieses sogenannte barocke Gewächshaus kann als Vorläufer des energieoptimierten passiven Sonnenhauses angesehen werden.

Entwurfsregeln:

- Die Zweckbestimmung des Raumes muss genau definiert und bei der Planung berücksichtigt werden.
- Die Hauptverglasungsflächen sollen vorzugsweise in Richtung Süden orientiert sein. Sie können aber auch nach Südosten bis Südwesten gerichtet sein.

Richtwerte:

Orientierung 30° nach Südost oder 30° nach Südwest:
Solarwärmegewinn: 5 % Verlust gegenüber Südorientierung
Orientierung 40° nach Südost oder 40° nach Südwest:
Solarwärmegewinn: 10 % Verlust gegenüber Südorientierung
Orientierung 60° nach Osten oder 60° nach Westen:
Solarwärmegewinn: 20 % Verlust gegenüber Südorientierung

Schmale, an das Gebäude angelehnte Wintergärten sind energetisch besser als stark herausragende. Ein Verhältnis Tiefe zu Breite von 1:3 stellt einen Kompromiss zwischen energetischer Zweckmäßigkeit und Benutzerfreundlichkeit dar.

Sonnenfenster

Sonnenfenster werden definiert als Fenster, durch deren Verglasungsflächen innerhalb einer Heizperiode mehr Sonnenenergie den dahinterliegenden Innenräumen zugeführt wird, als infolge von Wärmetransmissionen innerhalb derselben Periode über die gesamte Fensterfläche verloren geht.

Das Sonnenfenster erfordert den geringsten technischen Mehraufwand von allen passiven sonnentechnischen Bauteilen, lässt Tageslicht und Sonnenstrahlung in das Gebäude hinein und ermöglicht einen visuellen Kontakt zur Außenwelt. Die häufige Anwendung dieses passiven sonnentechnischen Bauteiles ist wohl darin begründet, dass es sich auch in einem eher konventionellen Haus leicht einbauen lässt. Bei richtiger Auslegung ist ein hoher Wirkungsgrad bei geringen Kosten und somit eine hohe Wirtschaftlichkeit möglich. Bei fehlerhafter Auslegung kann es aber schnell zu Energieverlusten und unangenehmen Überhitzungserscheinungen kommen, daher ist eine sorgfältige Dimensionierung erforderlich.

Bauformen:

- größere Fenster und verglaste Fassadenelemente, die vorwiegend nach Süden orientiert sind.
- Blumenfenster sind vorspringende Fensterelemente.
- Erker sind vorspringende, großteils verglaste Raumerweiterungen.

Funktionen und Mehrfachnutzungen:

- Besonnung und Belichtung der Innenräume,
- dient visuellem Informationsaustausch, Sicht nach außen bzw. nach innen, Außenraumbezug,
- direkter Sonnenenergiegewinn,
- natürliche Lüftung.

Entwurfsregeln:

- Orientierung möglichst nach Süden, 10 % Verlust bei Orientierung bis 20° nach Osten und bis 30° nach Westen,
- keine Beschattung im Winterhalbjahr,
- Sonnenschutz im Sommerhalbjahr gewährleisten, die ausreichende Größe ist mit der inneren Speichermasse des Gebäudes abzustimmen.
- Gesamtfläche des Sonnenfensters = 20%-50% der Innenraumnutzfläche im Einflussbereich der Sonnenfenster.

Quelle: Neues Bauen mit der Sonne
D.I.Dr.Martin Treberspurg
Springer-Verlag Wien, New York

A U F G A B E A R C H I T E K T U R

Solararchitektur

Energiebewusstes Bauen



architekturbüro
ARKADE
ZT GmbH

A-4170 Haslach a.d. Mühl, Marktplatz 15
Tel.: 07289/72065 Fax: DW -20
info@architektur-arkade.at
www.architektur-arkade.at

