

Solarer Städtebau

Gebäudeform und Ausrichtung

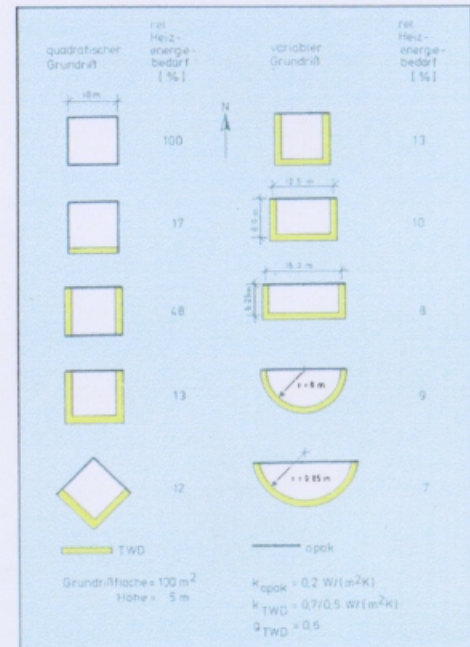
kompakte Baukörperformen (A/V)

Fensterflächen vorrangig südorientiert zur winterlichen Nutzung der solaren Zugewinne.

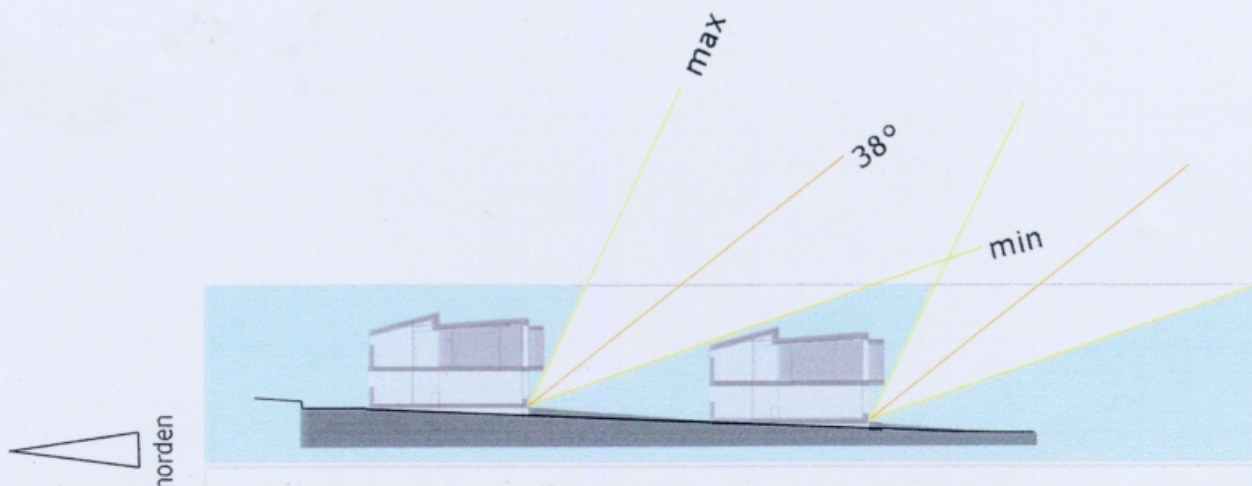
Außerdem sind nur an der Südfassade effektive sommerliche Beschattungskonzepte realisierbar.

Der Abstand in der Nord- Süd-Achse zwischen einzelnen Gebäuden ist so zu bemessen, daß die tiefstehende winterliche Sonne ungehindert die als Sonnenkollektor wirkenden Südverglasungen nachfolgender Gebäude erreicht.

Dachtypologien und Gebäudehöhen haben diesen Umstand zu berücksichtigen.



Energieautarkes Solarhaus Freiburg: Parameterstudie zum A/V-Verhältnis, Quelle: BMFT-Energetische Optimierung der Solarapertur



Solares Gebäudekonzept

1. Klima und Sonnenorientierte Architektur

- 1.1 soviel natürliches Tageslicht wie möglich
- 1.2. soviel frische Luft wie möglich
- 1.3 soviel natürliche Baustoffe wie möglich
- 1.4 architektonisch integrierter Sonnenschutz
- 1.5 Raumzonierung (Nord/Süd)

2. Solar-Fenster-Fassaden

mit einem Dämmwert, der gewährleistet, daß im

- 2.1 Winter: die solaren Zugewinne die thermischen Verluste übersteigen (das Gebäude weitestgehend heizen)
- 2.2 Sommer: Vermeidung solarer Zugewinne für moderate Innenraumtemperatur. Wenn 1.4 nicht ausreicht (s. variable g-Werte in Form von Lamellen, Rollos, elektrochromen und thermotropen Gläsern usw.)

3. Frischluftversorgung

- 3.1 Bedarfsgerechte Einzelraumlüftung mit den Vorteilen:
 - Bedarfsgerechtes Lüften wird möglich, so z.B. individuelle Frischluftmengen zu unterschiedlichen Nutzerzeiten der Wohn-, Kinder- und Schlafzimmer
 - Energiebedarfsreduzierung durch gezielte Frischluftversorgung der genutzten/belasteten Räume
 - Fenster können raumweise nach Bedarf zusätzlich geöffnet werden, ohne das Gesamtsystem zu stören
 - Unveränderter Luftqualität gegenüber Außenluft/Natur
 - keine Schallübertragung aus Räumen (durch die bei zentralen Systemen notwendigen Lüftungsöffnungen in den Türen)

4. Bauteilmassenaktivierung zum Kühlen und Heizen mit den Vorteilen:

- 4.1 Temperaturverschiebung von den der Sonne zugewandten zu abgewandten Räumen
- 4.2 Stabilisierung des Temperaturswings in den Räumen
- 4.3 stabile Luftfeuchtigkeit ohne Klimaanlage beim Heizen/Kühlen über die Speichermasse, verbessert das Raumklima
- 4.4 benötigt keinen zusätzlichen Platz
- 4.5 keine Investitionskostenerhöhung

5. ganzjährige Nutzung der im Erdreich gespeicherter Sonnen-Energie zum Heizen und Kühlen, als Varianten Erdspeie oder Horizontalverlegung mit den Vorteilen:

- 5.1. Sommer: Kühlung der TriSolar®-Bauteilaktivierung direkt (ohne zusätzliche Kältemaschine wie z.B. Einsatz der Heizungs-Wärmepumpe zum Kühlen)
Option: zusätzliche Kühlung der Frischluftzufuhr
Baugrund wird zur natürlichen Klimaanlage
- 5.2 Winter: *Restbedarf*-Heizung mit der TriSolar®-Wärmepumpentechnik (WP)

WP bietet bei mittlerer Leistungszahl > 4 Energie-Einsparung mit höchsten Grad an CO₂ Reduktion im Vergleich zu:

WP mit Kohlekraftwerk	zu Erdgas	minus 38%
	zu Öl	minus 54%
WP mit Gaskraftwerk	zu Erdgas	minus 64%
	zu Öl	minus 74%

- 5.3. Sommer+Winter:
Solare Wärmeversorgung für Warmwasser über Wärmetauscherprinzip kurze Verweilzeit des Trinkwassers in WP und Leitungen zur Vermeidung der Legionellen-Bildung.
- 5.4 Entsprechend Leistungszahl der WP z.B. > 4 verminderte Beteiligung an zukünftigen Energiepreis-Steigerungen
- 5.5 Wartungsfrei, keine Schornsteinfegergebühr, geringere Zählergebühr, wirtschaftliche Sondertarife, förderwürdig

6. TriSolar®-Wettervorhersagesteuerung mit den Vorteilen:

- 6.1. Sommer: nächtliche Voraus-Kühlung der unter 4. benannten Bauteilaktivierung bei Voraussage/Erwartung eines oder mehrerer strahlungsreicher(n) und warmer(n) Tage(s).
- 6.2 Winter:
- a) am Morgen:
Keine morgendliche Freigabe der Heizung, wenn entsprechende solare Zugewinne im weiteren Tagesverlauf vorausgesagt/erwartet werden.
 - b) während des Tages:
Optimaler Einsatz der Heizwärme entsprechend der Voraussage und Berechnung der solaren Einstrahlungsbilanzen in kWh
- 6.3 Reduktion der Anschlußwerte Heizen/Kühlen
- 6.4 Reduktion der Investitions- und Betriebskosten

TriSolar®-Konzept am Beispiel eines Wohnhauses:

1. Solararchitektur

Ökologisch zukunftsorientierte Bauweise nutzt die energetischen und gesundheitlichen Vorteile des Sonnenlichtes.

2. Dach

Solaroptimierte Dachform. Dachbegrünung zur sommerlichen Kühlung, Reduktion der Regenwassermengen und erhöhten Dämmung im Winter.

3. Fassaden

Solaroptimierte Fenster ermöglichen im Sommer und Winter hervorragende Lichtverhältnisse und bestes Klima im Innenraum.

4. Sonnenschutz

Auf die unterschiedlichen Jahreszeiten abgestimmte Beschattungskonzepte gewährleisten kühle Innenräume im Sommer und solare Zugewinne im Winter.

5. Lüftung

Dezentrale Frischluftversorgung mit bedarfsgerechter Einzelraumlüftung garantiert perfekte Raumluft und Reduzierung des Energiebedarfes.

6. Bauteilaktivierung

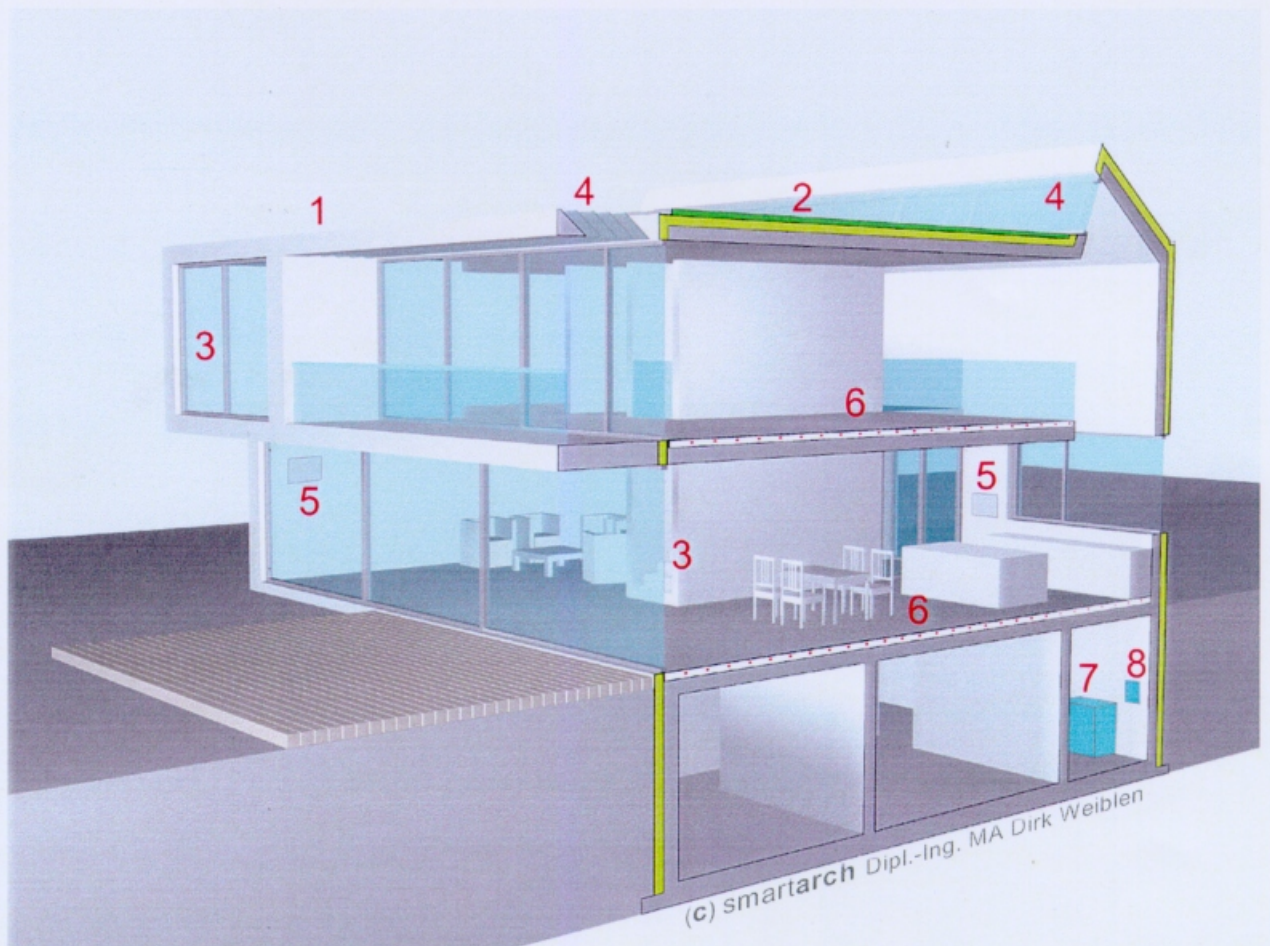
Heizen und Kühlen im gleichen System reduziert die Investitionskosten und schafft ein gesundheitsförderndes Raumklima mit konstanter Temperatur und Luftfeuchte.

7. Heizung und Kühlung

Die Nutzung der im Erdreich gespeicherten Sonnenenergie führt ganzjährig zur Energiekostensparnis.

8. Steuerung

Die Einbindung von Wettervorhersagen in die Regelung der Haustechnik ermöglicht die bedarfsgerechte Betriebsweise bei reduzierten Investitions- und Betriebskosten.



Eine Übersicht von:

Architekturbüro **smartarch**

Dipl.-Ing. M.A. Dirk Weiblen

Herzogstraße 37 40215 Düsseldorf

Tel./Fax: 0211 1579494 /1579495

in Kooperation mit:

www.trisolar.de

Weiblen Energieberatung

Lindenau 8-10

47661 Issum

Tel.: 02835 3883

Fax: 02835 3884