



EnergiePraxis-Seminar, 2/2010

Sommerlicher Wärmeschutz

Basis Seminar

Manfred Huber, aardeplan ag Architekten ETH SIA

Übersicht

- Ausgangslage – sommerlicher Wärmeschutz
- Vollzug – 1. Schritte mit zwei Beispielen
- Spezialfälle – und wie im Energienachweis damit umzugehen ist
- Ausblick – weiterreichende Informationen

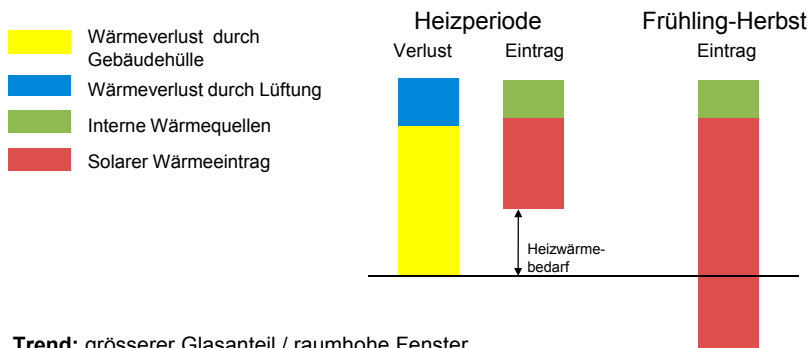
Ausgangslage

Wie kommt der sommerliche Wärmeschutz unter die Leute



Ausgangslage – sommerlicher Wärmeschutz

Vereinfachter Wärmefluss im modernen Gebäude



Trend: grösserer Glasanteil / raumhohe Fenster verschärft Problematik von überhitzten Gebäuden

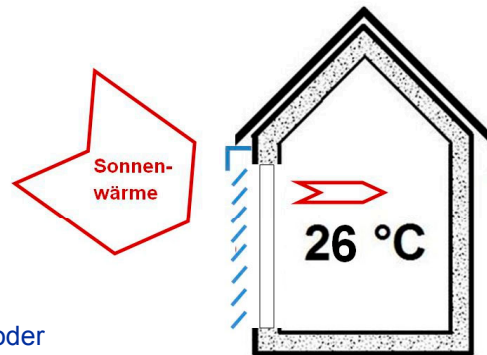
Ausgangslage – sommerlicher Wärmeschutz

Überhitzung von Gebäude im Sommer vorbeugen
(SIA 180; 382/1)

- Vermehrte Anzahl Hitzetage
- Erhöhter Anspruch an Wohnkomfort

Die südlichen Länder machen es vor → Fensterläden, Sonnenschutz tagsüber zu!

Hilft Kühlung zu vermeiden – oder zu minimieren

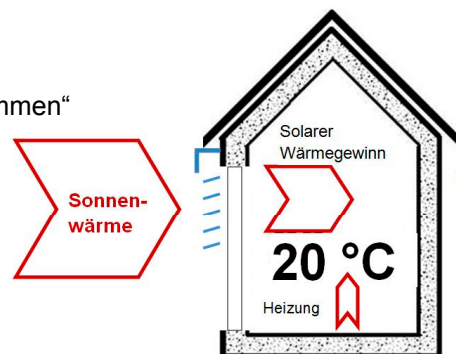


aardeplan ag Architekten ETH SIA

Ausgangslage – sommerlicher Wärmeschutz

Solarer Wärmegewinn – „Gewinn im Winter“
(SIA 380/1)

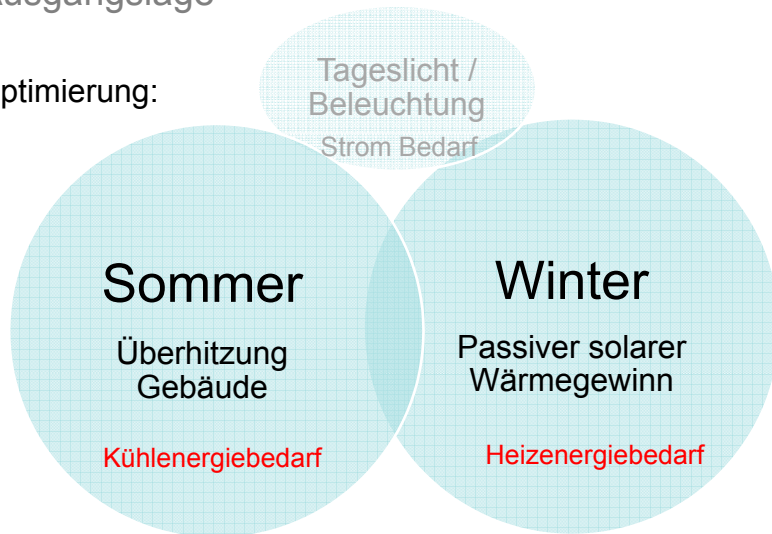
- Passive Solar Nutzung
→ ist mit Sommerfall „abzustimmen“



aardeplan ag Architekten ETH SIA

Ausgangslage

Optimierung:



aardeplan ag Architekten ETH SIA

Vollzug – 1. Schritte

Grundsatz: **Sommerlicher Wärmeschutz bei allen Gebäuden**
(Achtung: MINERGIE hat verschärfte Anforderungen)

	EN-2a	Energienachweis Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis
--	--------------	---

Gemeinde: <input type="text"/>	EN-2b	Energienachweis Wärmedämmung Systemnachweis
Bauvorhaben: <input type="text"/>		

Sommerlicher Wärmeschutz

- g-Wert aussenliegender Sonnenschutz
 Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz gemäss SIA 382/1:2007 beilegen
 g-Wert nicht eingehalten; Begründung:
- Kühlung Nein, weder vorgesehen, «notwendig» oder «erwünscht» gemäss SIA 382/1:2007
 Ja Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
 Nicht automatisch; Begründung:

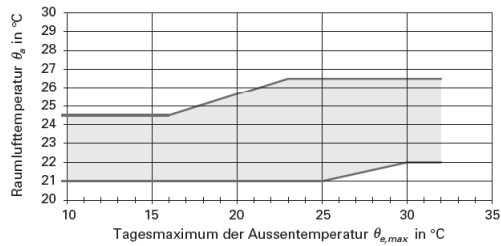
aardeplan ag Architekten ETH SIA

Vollzug – 1. Schritte

Kühlung (Gebäude oder Räume, SIA 382/1)
abhängig von Fensterlüftung und internen Lasten

- „Vorgesehen“: Kühlung wird eingesetzt
- „Notwendig“: > 100 h über Grenzkurve in SIA 382/1
- „Erwünscht“: > 0 und < 100 h über Grenzkurve in SIA 382/1

Figur 6 Bereich der Raumlufttemperatur je nach Tagesmaximum der Aussentemperatur



Quelle: SIA 382/1:2007

Vollzug – 1. Schritte

1) Beispiel: „Das typische Einfamilienhaus“

- Möglichkeit für Fensterlüftung ist gegeben
- unabhängig ob mit oder ohne Komfortlüftung



Vollzug – 1. Schritte

1) Beispiel: „Das typische Einfamilienhaus“

Sommerlicher Wärmeschutz

- g-Wert aussenliegender Sonnenschutz
 Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz gemäss SIA 382/1:2007 beilegen
 g-Wert nicht eingehalten; Begründung: _____
- Kühlung Nein, weder vorgesehen, «notwendig» oder «erwünscht» gemäss SIA 382/1:2007
 Ja Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
 Nicht automatisch; Begründung: _____

1. Aussenliegender Sonnenschutz ?

JA → typischer Lamellenstoren, deckende Fassaden-Markisen

2. Kühlung? Weder ~~vorgesehen~~ noch ~~notwendig~~ oder ~~erwünscht~~ (SIA 382/1) NEIN

Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind erfüllt! Eine einfache Lösung ohne aufwändige Nachweise Methoden!

Vollzug – 1. Schritte

2) Beispiel: „Das einfache Bürogebäude“

Fensterlüftung nur am Tag



Vollzug – 1. Schritte

2) Beispiel: „Das einfache Bürogebäude“ Fensterlüftung nur am Tag

Sommerlicher Wärmeschutz

g-Wert	<input checked="" type="checkbox"/> aussenliegender Sonnenschutz
	<input type="checkbox"/> Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz gemäss SIA 382/1:2007 beilegen
	<input type="checkbox"/> g-Wert nicht eingehalten; Begründung: _____
Kühlung	<input type="checkbox"/> Nein, weder vorgesehen, «notwendig» oder «erwünscht» gemäss SIA 382/1:2007
	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
	<input type="checkbox"/> Nicht automatisch; Begründung: _____

1. Kühlung? Regel bei allen Bürobauten:

JA → vorgesehen, „notwendig“ oder „erwünscht“ – Nachweis gemäss SIA 382/1 : 2007 „Lüftungsnorm“
→ Automatische Steuerung gefordert

2. Aussenliegender Sonnenschutz

JA → Windsicherheit nötig → Vorsicht bei Fassaden-Markisen!
siehe EN-4 und -5 Lüftungstechn. Anlagen/Kühlung bei Kühlung

Vollzug – 1. Schritte

Damit keine neuen Probleme geschaffen werden

- Windfestigkeit ist sicherzustellen (SIA 342) – Storenlieferant
- Thema Hagelschutz, sehr viele Schäden an Lamellenstoren
→ www.hagelregister.ch

→ Gebäudeversicherer sind sensibilisiert



Spezialfälle - und wie im Energienachweis damit umzugehen ist

.... alle Fenster weisen einen aussenliegenden Sonnenschutz auf.
...wirklich alle?



aardeplan ag Architekten ETH SIA

Spezialfälle - und wie im Energienachweis damit umzugehen ist

Fälle ohne sommerlichen Wärmeschutz– **da keine Überhitzung zu erwarten ist**

- kleine Fenster ohne direkte Sonneneinstrahlung
- kleine Oblicht Flächen
- Lichteinbringung in Treppenhaus (nicht vollverglast!)
- kleine Fenster für WC / Bad / Küche
- Nebennutzungsräume

aardeplan ag Architekten ETH SIA

Zusammenfassung

- **Aussenliegender Sonnenschutz bei typischem Wohnhaus** mit Möglichkeit von Fensterlüftung - Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind erfüllt
- **Bürogebäude mit mittlerer Belegung** hat in der Regel mindestens „erwünschten“ Kühlbedarf.
- Bei Kühlung **erwünscht** oder **gekühlten Räumen** muss die **automatische Steuerung** Sonnenschutz, **Windfestigkeit** und **g_{tot} des Sonnenschutz** gegeben sein
- Sonnenschutzsysteme sind ein **ganzjähriges Mittel zur wesentlichen Beeinflussung des Energiehaushaltes** eines Gebäudes

Ausblick – weiterreichende Informationen

Für komplexere Projekte, z.B. mit feststehender Beschattung, Glasfassaden, verglaste Verkaufsflächen, grosse Oblichter, etc, sind detaillierte Kenntnis der Normen, resp. Berechnungsverfahren notwendig. Themen:

- Wärmespeicherefähigkeit
- Glasanteil und Ausrichtung
- Interne Lasten
- Nachtauskühlung

Weitere Kurse:

- **Halbtageskurs mit Übungen**

