

# „Solar Habitat“

Ausgewogenheit in der kombinierten Anwendung  
von Sonnenenergie und Wärmekonservierung an  
Hand einer Wohnanlage

Architekturbüro DI Sture Larsen  
Hörbranz, Vorarlberg  
[www.solarsen.com](http://www.solarsen.com)

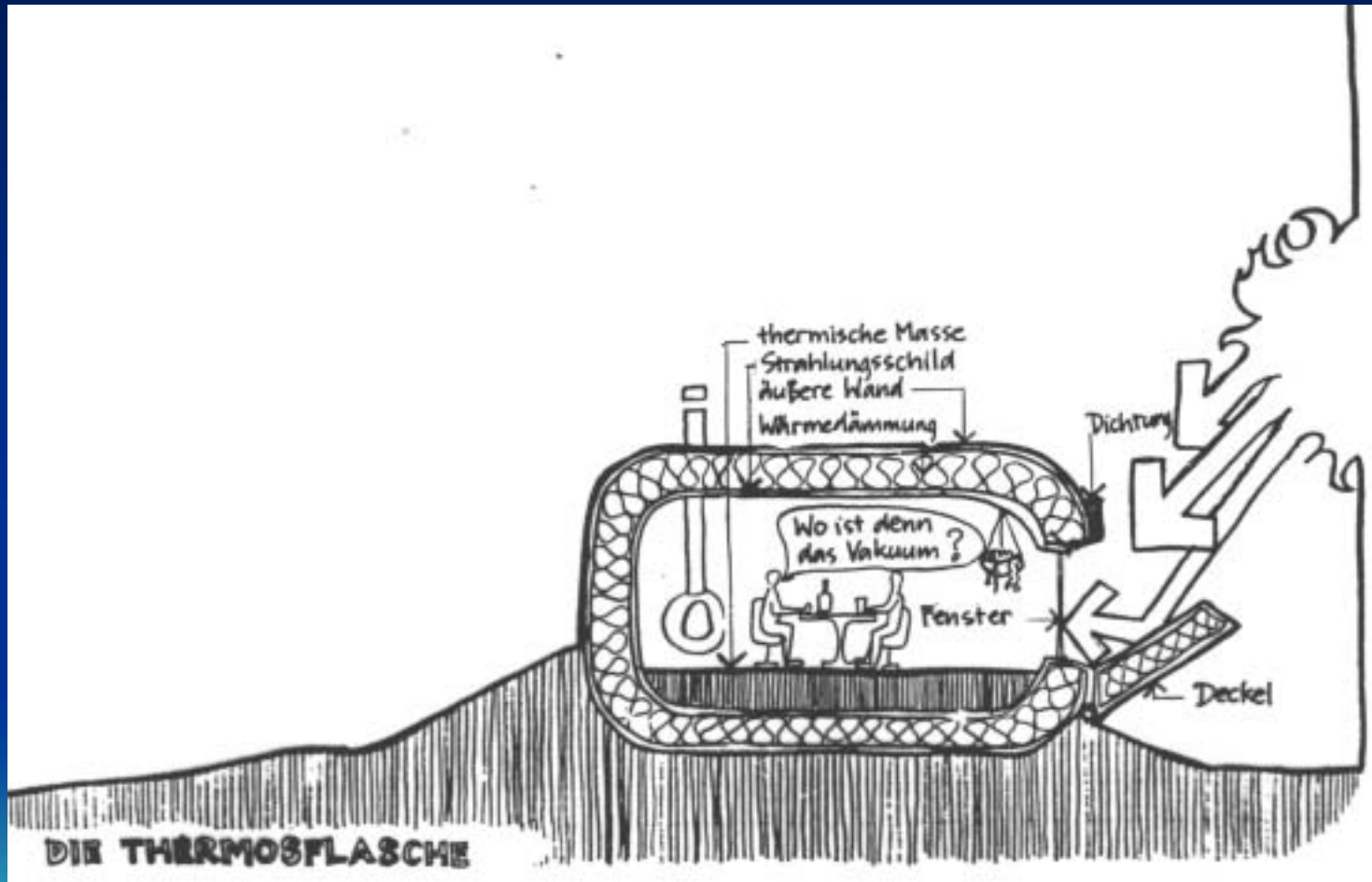


# Solar betonte Projekte

eigene Projekte ab 1985 mit solaren Luftsystemen

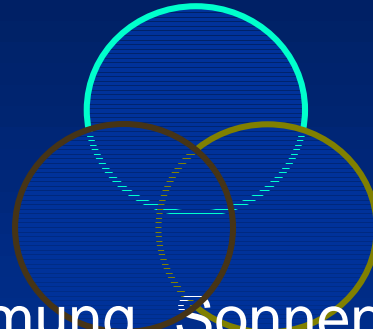


# Superdämmung / Verlustminimierung



# Problemstellung

Energieverbrauch



Wärmedämmung Sonnenenergienutzung

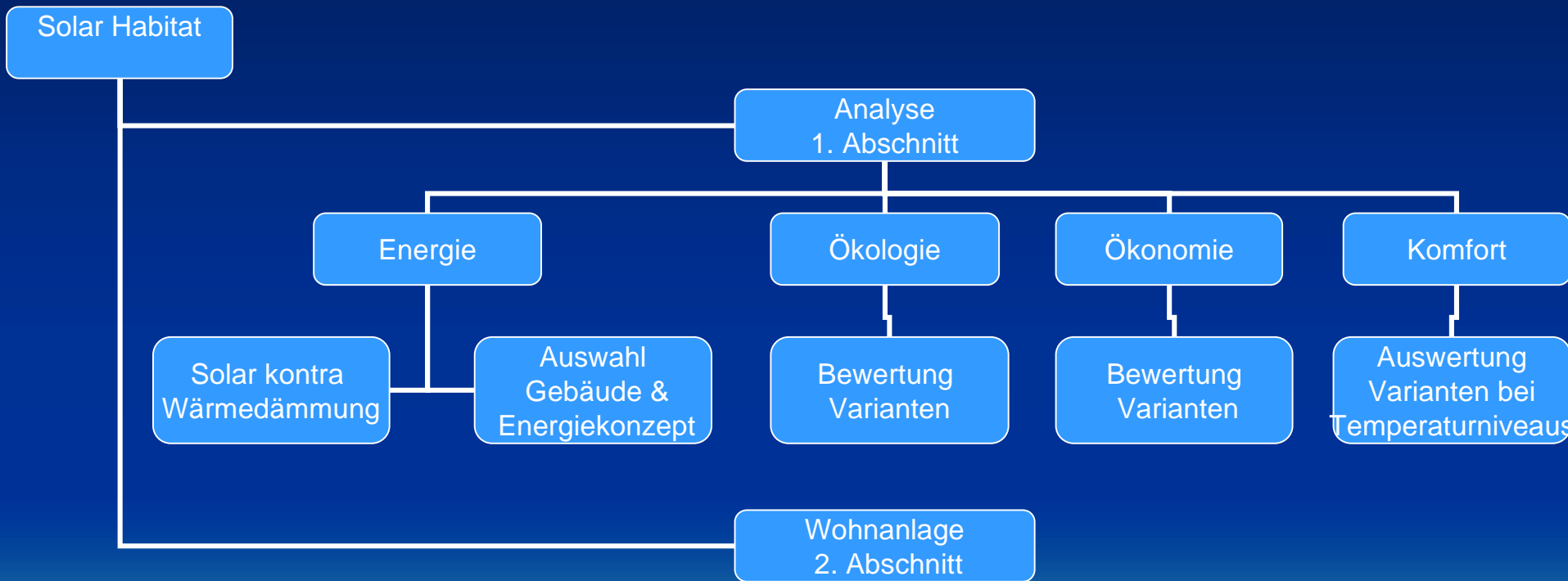
- Wie verbrauche ich weniger als 10 bzw. 15 kW/m<sup>2</sup>a?
- Solar oder Superdämmung?
- Welche Kombination ergibt eine optimale Lösung?
- Viel Wärmedämmung hindert die Sonnenenergienutzung.
- Viel Sonnenenergienutzung macht Wärmedämmung weniger wirtschaftlich.
- Was gilt für andere Klimazonen (Zürich, Stockholm, Milano)

# Problemstellung

- Passive oder aktive Sonnenenergienutzung?
- Wärmeverteilung über Speicherdecken?
- Heizwärmeverteilung unabhängig einer Lüftungsanlage? (mehr Leistung)
- Systemeinschränkung, Ökonomie.



# Problemstellung



# Systemvarianten

- Aktiv Solar / Verteilung via Speicherdecken
- Passiv Solar
- Wärmedämmstandard
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Gebäudekonstruktion
- Ökologische Auswirkungen



# Optimierungsaspekte

Die optimale Lösung hängt von folgenden Kriterien ab

- Energie
- Ökonomie
- Ökologie
- Komfort





# Gebäude und Anlagenvarianten

Themen	Output				Anzahl Simulationen Gebäude mit Anlage	Klima lt. IEA Task 28	Gebäudevarianten			Anlagenv			
	Art						Anzahl Gebäudevarianten für weitere zwei Klimazonen	Anzahl Gebäudevarianten	Parameter			Anzahl Anlagenvarianten	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Energieverbrauch	Ökonomie	Ökologie	Komfort	Max. Anzahl Varianten: Gebäude mit Anlage	Verglasungsfläche	Dämmstandard			Konstruktion / Massivo. Holz-Mischbau				
Grobsimulationen Gebäudehülle / passiv Solar	24				ca.24	1	12	2	3	2	2	2	
Gebäudehülle / passiv Solar	108				ca.108	3	12	30	3	5	2	2	
Aktiv Solar / Gebäude / passiv Solar	300				ca.300	3	10	10	1	5	2	10	2
Ökonomie		216			ca.216	1	12	12	2	3	2	18	2
Ökologie			144		ca.144	1	12	12	2	3	2	12	2
Komfort / Übererwärmung			144		ca.144	1	12	12	3	2	2	12	2
Komfort / Verbrauch bei erhöhter Raumtemperatur			16		ca.16	1	4	4	2	2	1	4	2

lt. Offerte 12 Varianten Passiv (Gebäude) und 12 Varianten der aktive Anlage

Klimadaten für: Zürich  
Stockholm  
Milano  
lt. Task 28

Klimadaten für: Zürich lt. Task 28

Ausgewählte Gebäudevarianten für die Berechnung mit Klimadaten für Stockholm und Milano lt. Task 28

Ausgewählte Gebäudevarianten für die Berechnung mit den Anlagenvarianten (Solaranlage, usw.)

**Bemerkung:** Das Hauptergebnis der Analysen soll in wenigen Graphiken gezeigt werden. Es gilt den Zusammenhang und die Konsequenzen bei den Variantenmaßnahmen darzustellen. Die Zahl der Berechnung ergibt sich aus vorhin genannter Zielsetzung.



# Konzepteigenschaften

„Solar balanced House“	Supergedämmtes Haus
Dämmung weniger kritisch	Zwang zu sehr hohe Dämmung
Keine Spezialfenster	Hochisolierende Fenster
Energiereserven	Keine Energiereserven
Temperaturniveau wählbar 22° 24°C usw	20°C
bei Sonnenenergie ohne Mehrverbrauch	Wesentlicher Mehrverbrauch bei Temperaturerhöhung
Komfort durch Strahlungswärme	Lüftungsgeräusche
Reizklima möglich	Gleichmäßige Temperaturen
Fenster öffnen nicht kritisch	Fensteröffnen kritisch
Heizung unabhängig von Lüftung	Heizleistung eingeschränkt durch Lüftung
Ausreichende Heizleistung	Sehr geringe Heizleistung
Auskühlung vermeidbar	Auskühlung bei Abwesenheit
Aufheizen nach Abwesenheit problemlos	Keine Reserveheizleistung
Kollektoren für DHW + Heizung	Kollektoren nur für DHW
Lüftungsanlage entbehrlich	Lüftungsanlage unverzichtbar
größere WP nicht teurer	Kosten für WP trotz geringe Leistung
Architektur flexibler	Architektur beeinträchtigt



# Vorgehensweise

- Teilnahme am IEA Task 28, „Sustainable Solar Houses“
- Referenzgebäude des Task 28
- Grobsimulationen
- Gebäudesimulation mit DEROB
- Definition der Solaranlage, Lüftungsanlage, Heizungssystem
- Simulation der aktiven Sonnenenergienutzung
- Ökologische Gesamtanalyse
- Kostenvergleich



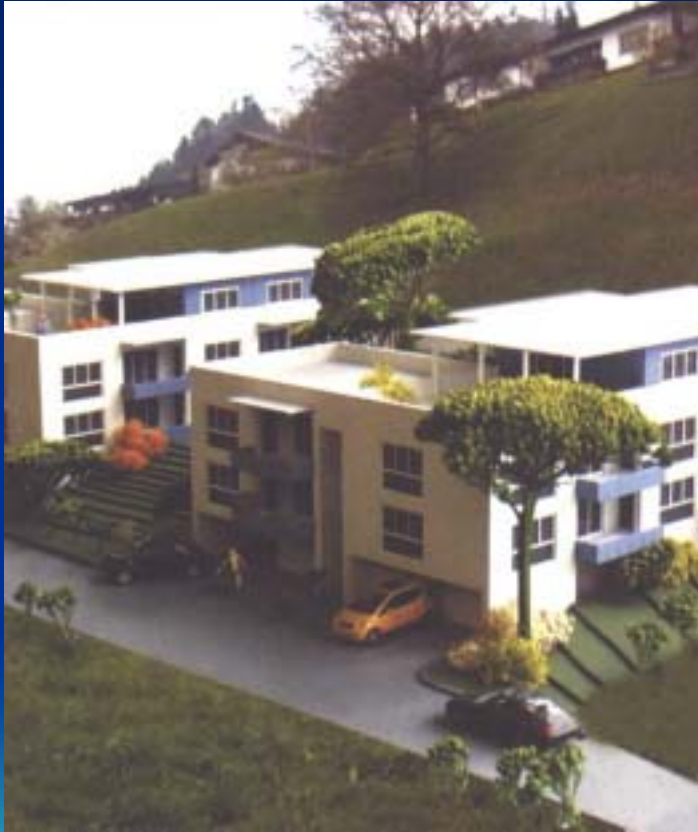
# Referenzgebäude

- Referenzgebäude des IEA Task 28



# Bauprojekt

Furtenbach Wohnagentur, Feldkirch  
Typische Wohnanlagen



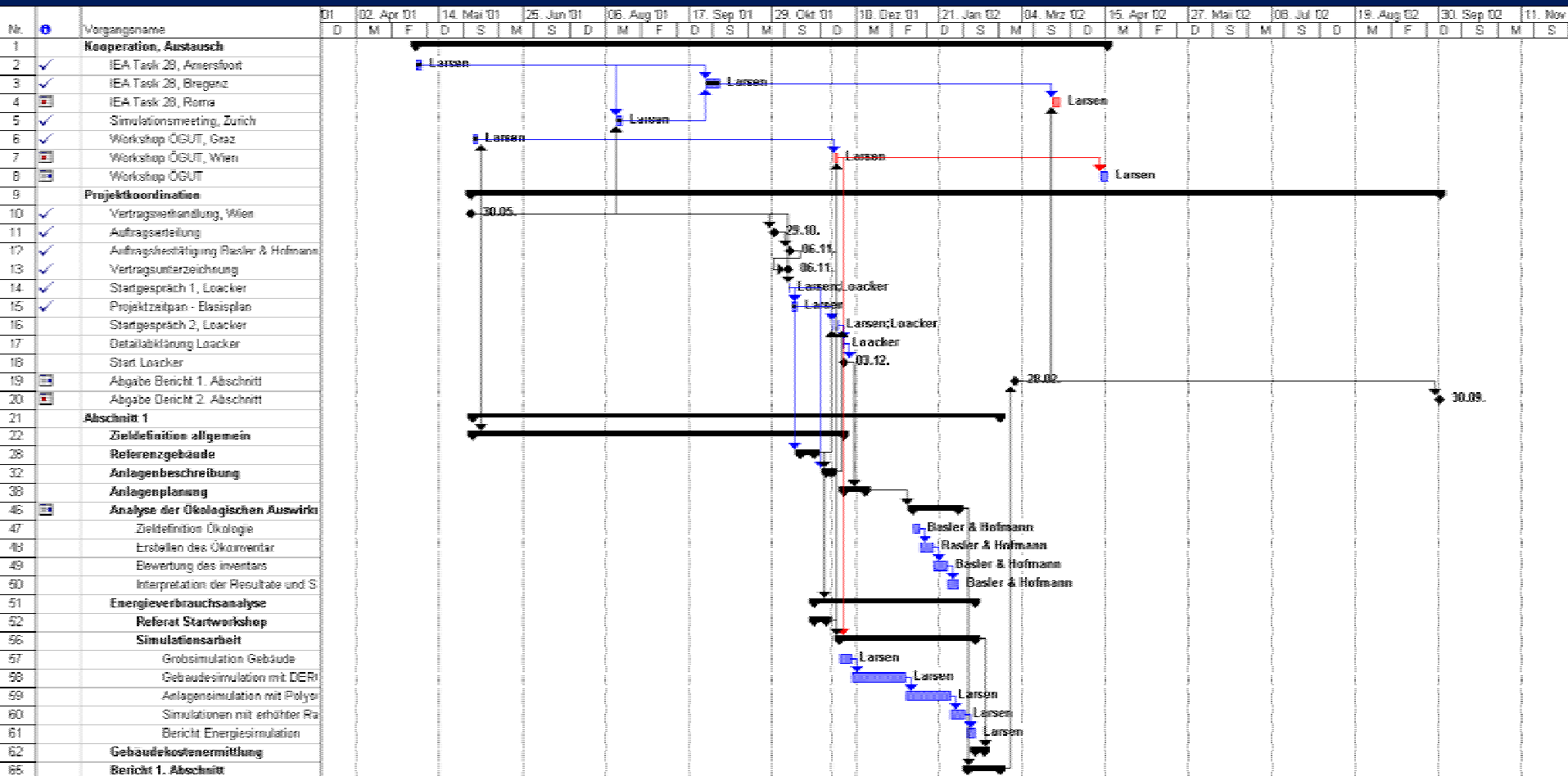
# Geplante Ergebnisse

- Es soll durch das Bauprojekt demonstriert werden, wie sich Sonnenenergienutzung und Wärmekonservierung am besten im selben Gebäude anwenden lassen.
- Eine Dokumentation der Analysen soll zeigen, dass Optima bezüglich Energieverbrauch, Komfort, Ökonomie und Ökologie so gleichzeitig zu erreichen sind.
- Die Erfolgskontrolle wird durch eine Messung des Energieverbrauchs und des thermischen Komforts dokumentiert.

# Energiebilanz



# Zeitplan





# Projektpartner & Aufgaben

---

Sture Larsen, Architekturbüro

Architektur

Projektleitung

Grundkonzeption

Energetische Analyse

---

Wohnagentur Furtenbach

Bauträger

---

Basler & Hofmann,  
Ingenieure und Planer AG

Analyse der ökologischen  
Auswirkungen

---

Gerd Loacker,  
Dorfinstallateur, Heiztechnik

Spezifizierung der technischen  
Anlagen

---

