

CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung

Forschung im Netzwerk –
Erfahrungsbericht aus dem
CCEM Projekt 'Retrofit'

Mark Zimmermann
Projektleiter





Ein Projekt braucht eine Story

- eine Vision, die verstanden wird und überzeugt
- Ziele, die ambitioniert sind, auch wenn nicht alles erreicht werden kann (keine Forscher, die nur versprechen, was sie schon haben)
- für Geldgeber, aber auch für Projektpartner

CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



80-90

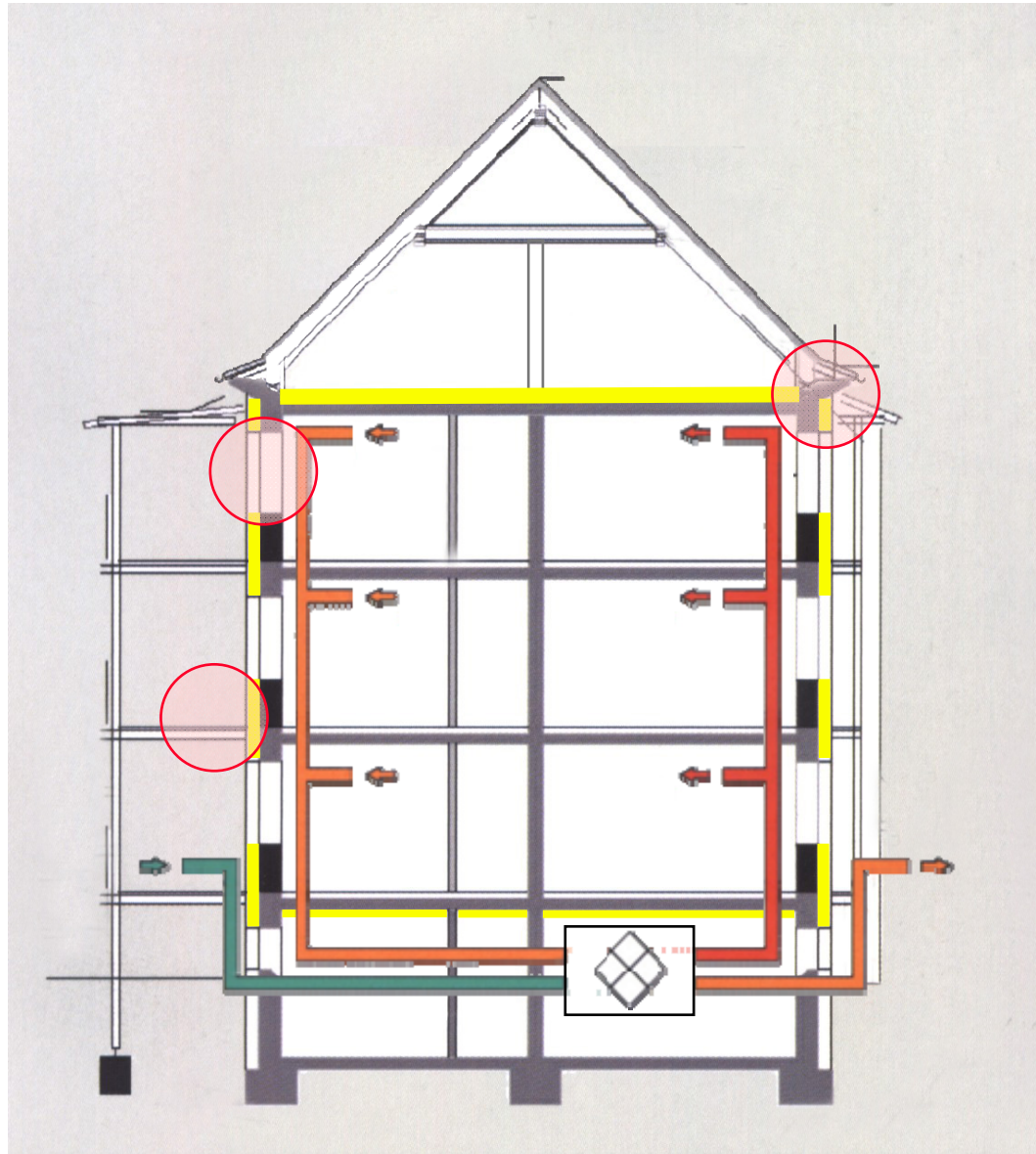


nung)



Herkömmliche Renovation

- wenig zukunftsorientiert
- zu viele technische Kompromisse
- zu viele verschiedene Handwerker
- ungenügende Koordination der Arbeiten
- viele Ausführungsmängel
- ineffizienter Bauprozess



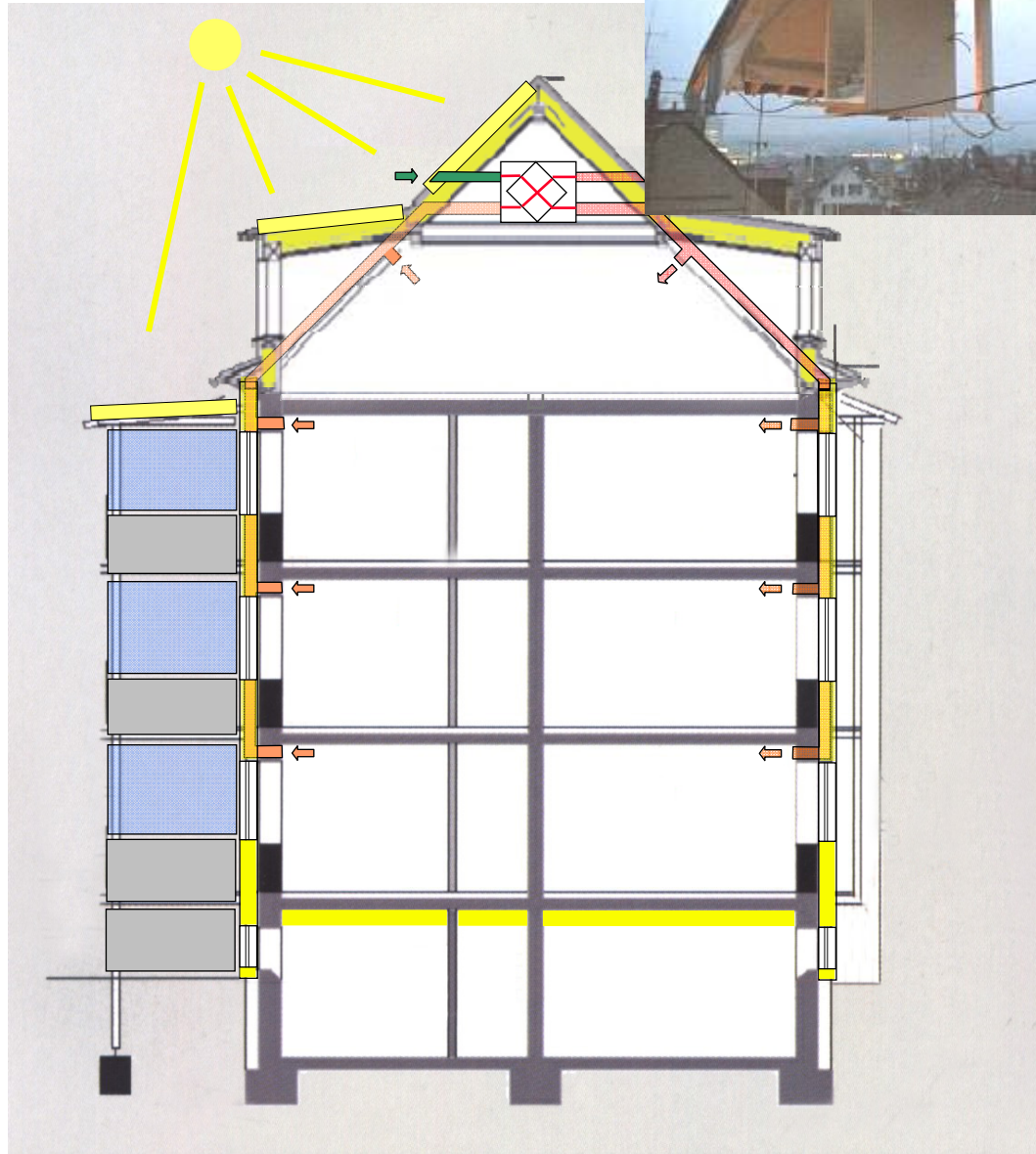
CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



Renovation with prefabricated modules

- **gesamtheitliches Renovationskonzept**
- **keine technischen Kompromisse**
- **wenige spezialisierte Firmen involviert**
- **klare Koordination der Arbeiten**
- **hoher Qualitätsstandard**
- **effiziente Bauweise**

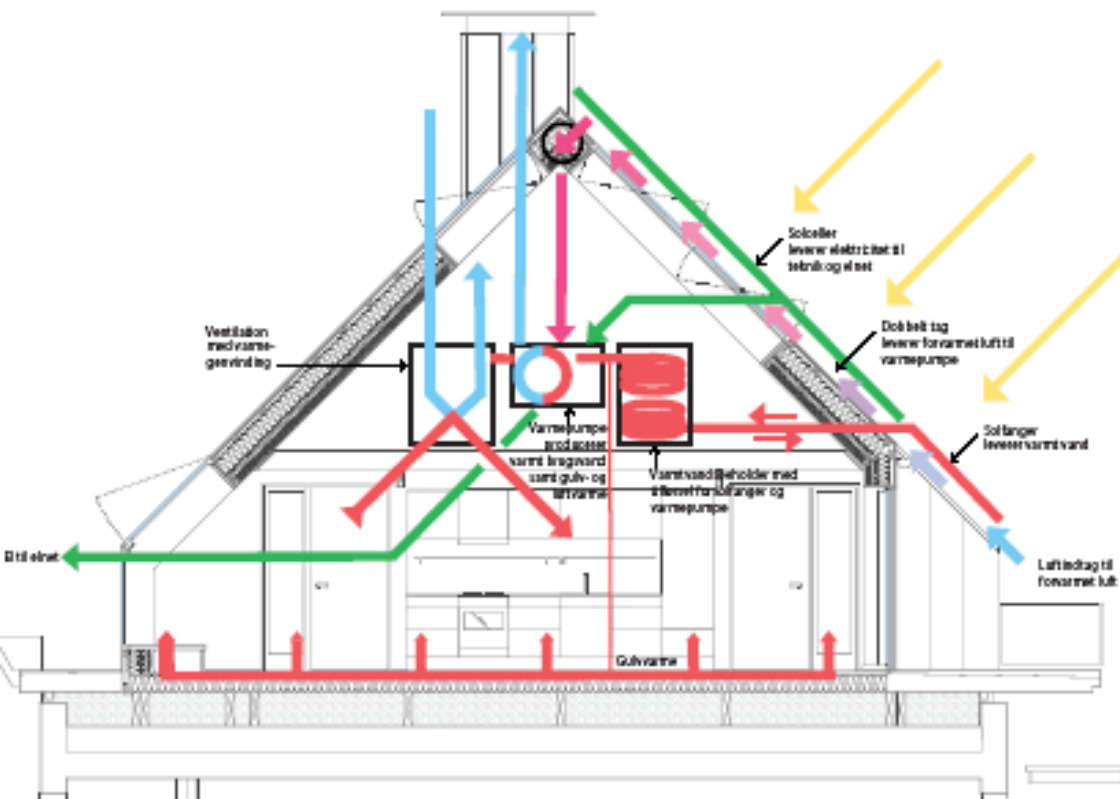


CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



SOLTAG



CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



Soltag Projekt Velux, Kopenhagen Dänemark





Es braucht eine einleuchtende Projektentwicklung

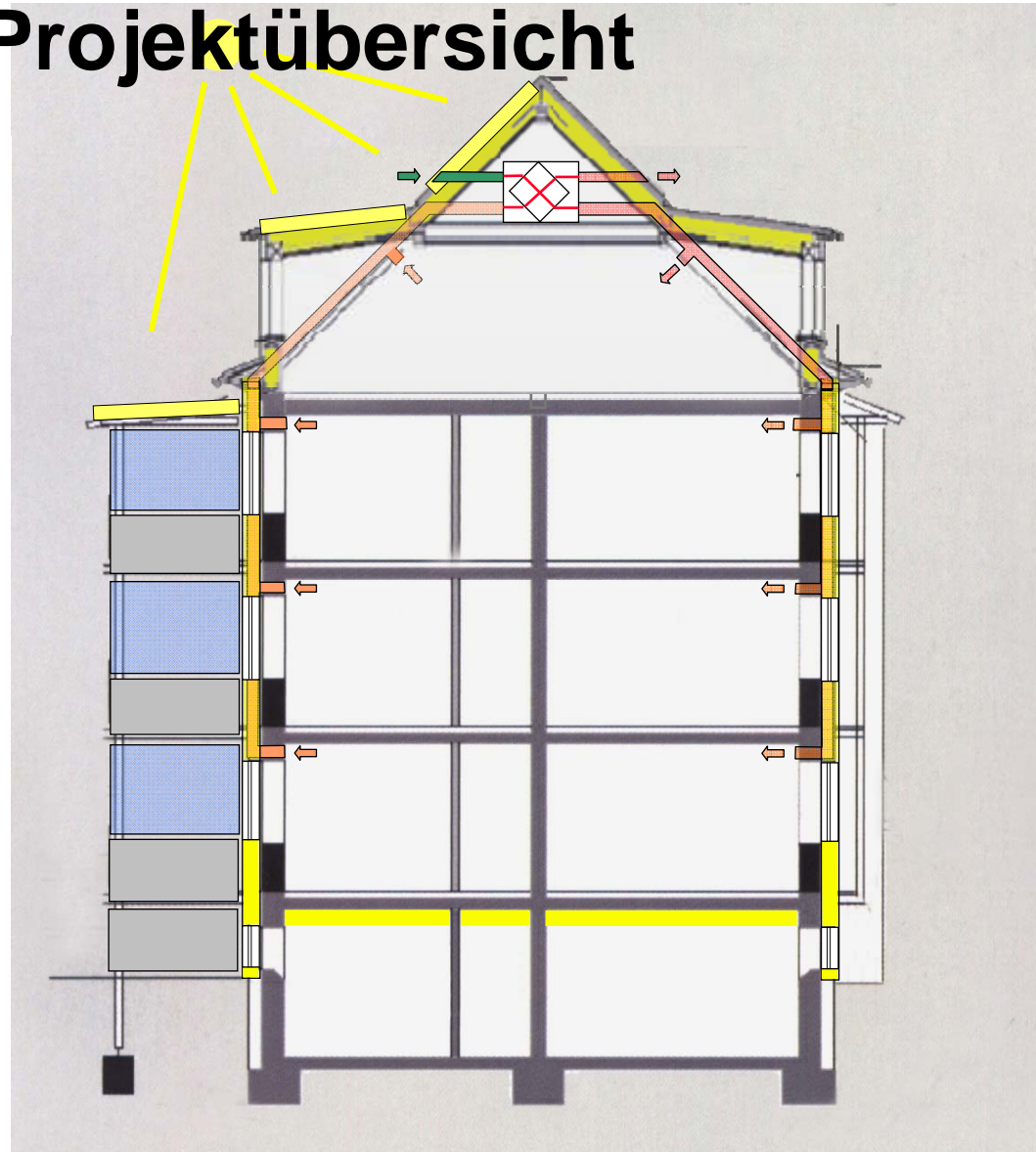
- **definierte, selbständige Work Packages, die sich optimal zusammenfügen**
- **von der Problemanalyse bis hin zur Demonstration**



Projektübersicht

Renovations- konzept Renovation mit vorgefertigten Modulen

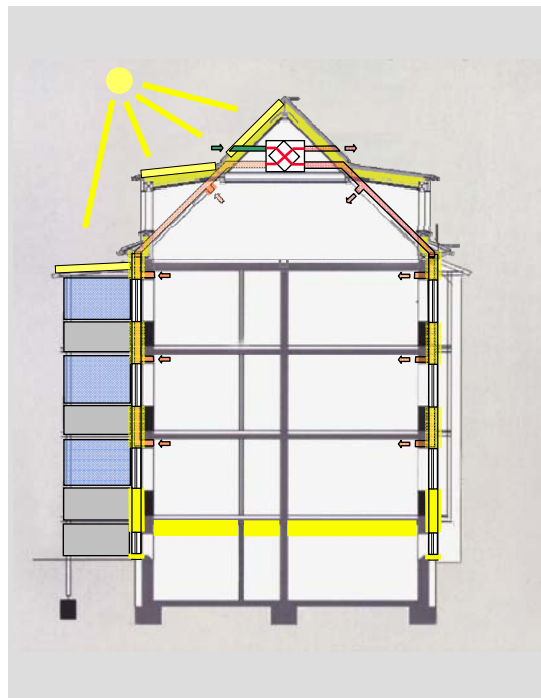
- gesamtheitliches Renovationskonzept
- keine technischen Kompromisse
- wenige spezialisierte Firmen involviert
- klare Koordination der Arbeiten
- hoher Qualitätsstandard
- effiziente Bauweise



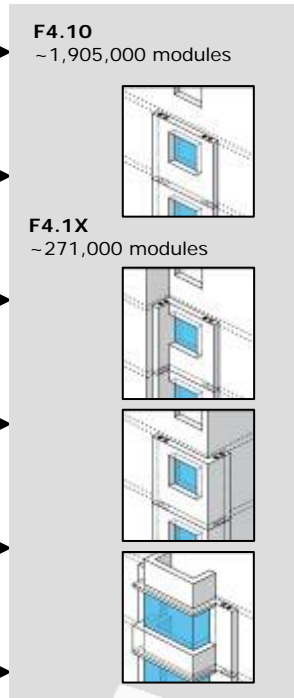


Projektübersicht

Renovations- konzept



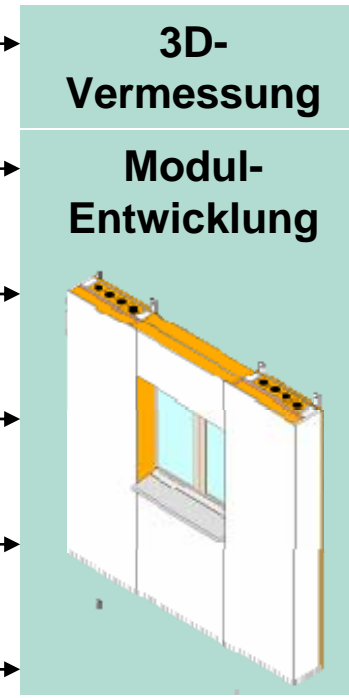
Gebäude Typologie



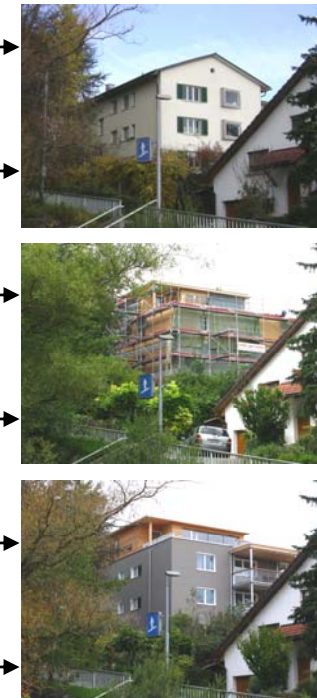
Gebäude Simulation



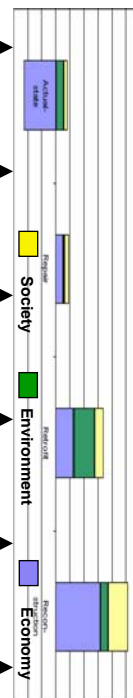
Renovations- Prozess



Demon- stration



Retrofit- Advisor



CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



Es braucht ein Forschungsnetzwerk

- interdisziplinär
- transdisziplinär
- politisch ausgewogen



Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur



**Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik**

brenet

Building and Renewable Energies Network of Technology
Nationales Kompetenznetzwerk Gebäudetechnik und
Erneuerbare Energien





**Ein grosses
Wirtschaftsnetzwerk ist
vorteilhaft**

Aber auch nicht ganz einfach:

- heikles IP
- Engagement der Wirtschaftspartner unterschiedlich
- langsamere Prozesse
- schwierige Abrechnung



Bächli Holzbau

EgoKiefer
Fenster und Türen

Eternit®



isofloc® **ISOVER**

jermann
Geoinformation
Vermessung
Landmanagement

Leica
Geosystems

MUSEGG IMMOBILIEN AG
■■■■■■■■■■

neofas.

NILAN®
- outstanding indoor climate

Schweizer

swisspor

**SWISS
WINDOWS®**
kompromisslos besser

VELUX®


zzwancor



Es braucht eine breit abgestützte Finanzierung


- **Eigenverantwortung der Work Packages**
- **gewisse Flexibilität erforderlich**
- **schwierige Abrechnung**



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT / Bundesamt für Wohnungswesen BWO
Förderagentur für Innovation KTI

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Energie in Gebäuden



International Energy Agency
**Energy Conservation in
Buildings and Community
Systems Programme**



4 Jahre Projektarbeit ohne Schluss-Resultate?

- **Projekt-Flyer, Homepage**
- **Jahresveranstaltungen (mit Tagungsband = Jahresberichte)**
- **Teilnahme an Ausstellungen (z. Bsp. Swissbau)**
- **Konferenzbeiträge**
- **Demonstrationsprojekte, Modelle**
- **Medienpräsenz (Film, Zeitschriften, etc.)**

CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



Modulares Konzept



**Grossflächige
Module,
vollständig
vorgefertigt**

Graz (A)



Herausforderung für die Vorfabrikation

Die Vorfertigung grosser Bauteile muss sicherstellen, dass die Module auf das bestehende Gebäude passen

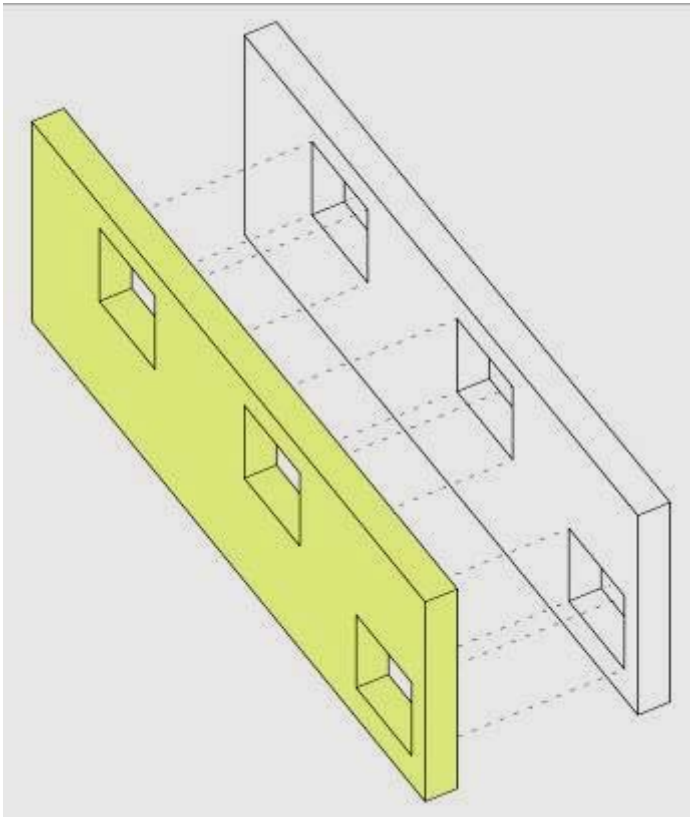


Bild: Wood-Wisdom, TES-EnergyFaçade

CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



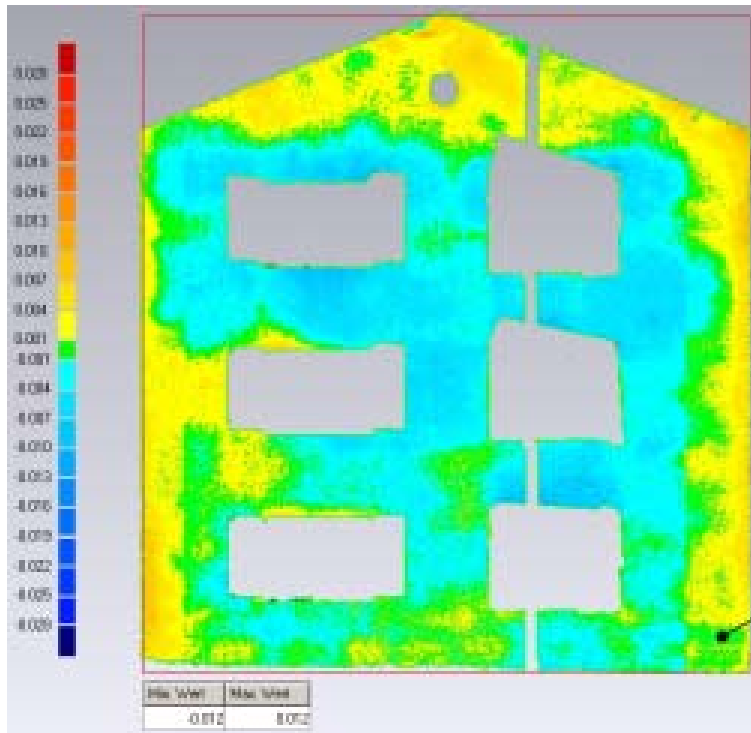
cceem.ch



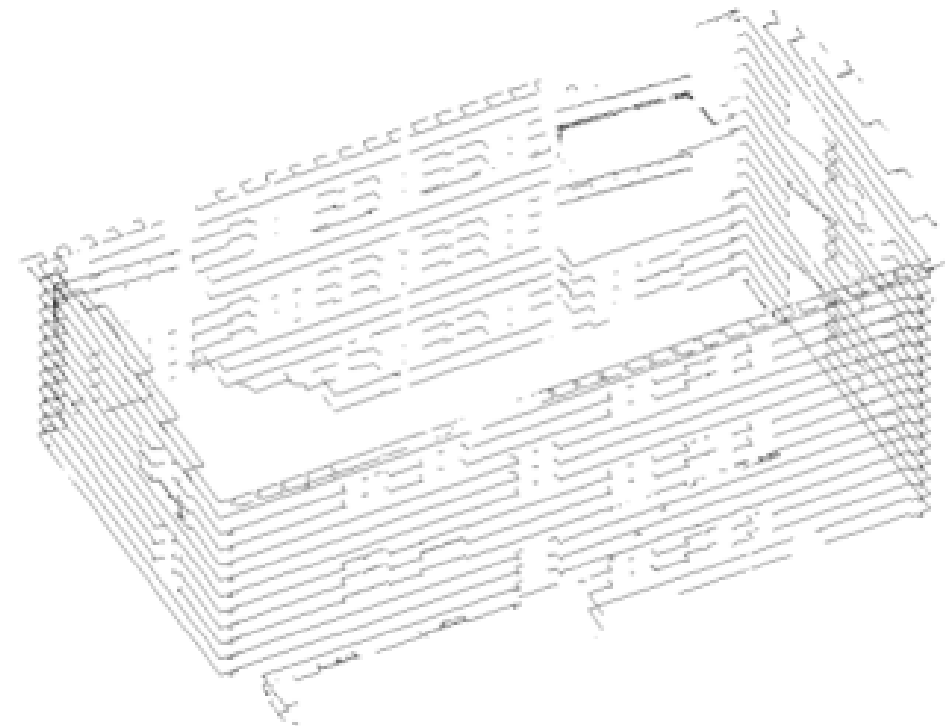
Mounting the pre-fabricated roof structure calls for precision. And new ideas.



3D-Vermessung mittels Laser Scanning



Planarität von Fassaden

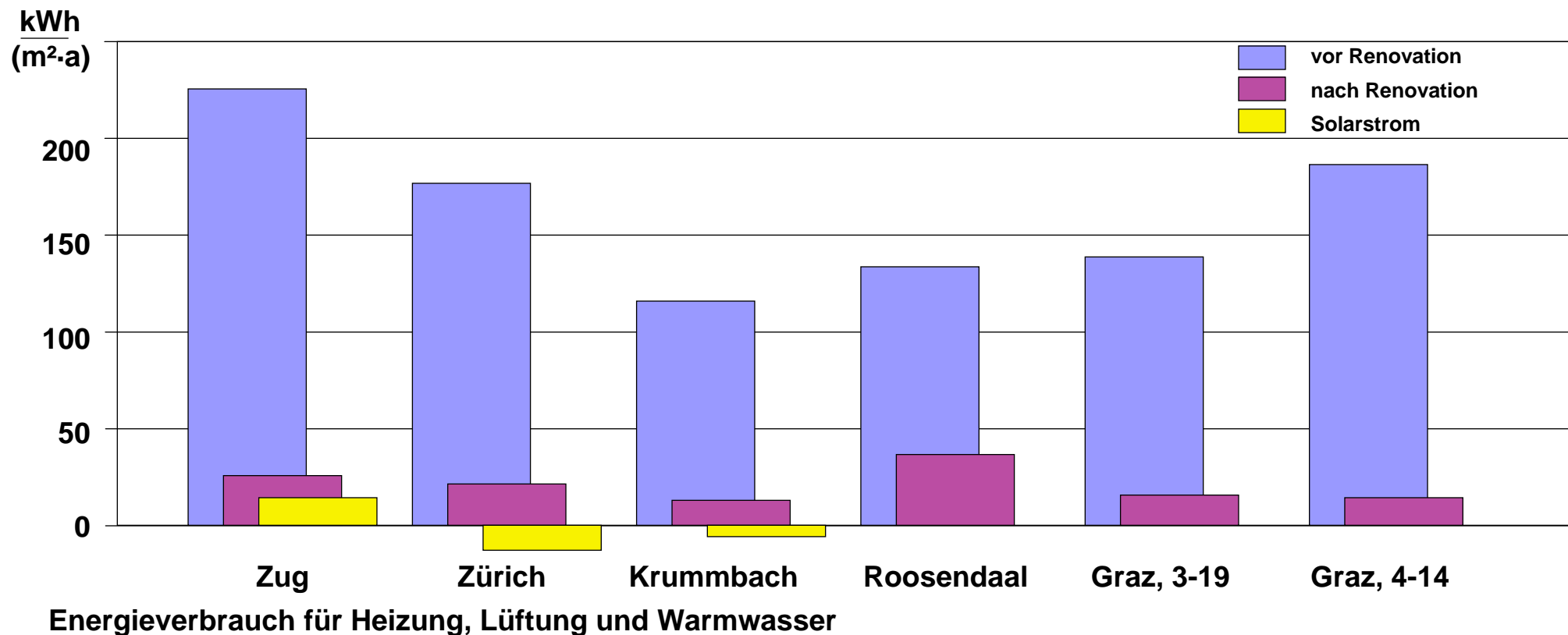


Horizontalschnitte



IEA Demonstrationsgebäude

- 🌍 Demonstrationsobjekte in Österreich, Niederlanden und Schweiz
- 🌍 6 Demonstrationsvorhaben realisiert (363 Wohnungen, 1 Schule)



CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



ccem.ch



CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



ccem.ch





Krummbach Schul- und Wohnhaus





Retrofit Advisor

Apartment buildings renovation and reconstruction guide

Land Country Pays

Austria

Sprache Language Langue

English

The Retrofit Advisor allows a simple evaluation of retrofit options for apartment buildings. Based on few input-data, the actual value of the property, its value after renovation and the estimated cost for refurbishment may be evaluated. It is an ideal tool to evaluate financially retrofit scenarios.

Please, choose the building type that fits best to your own building



**Anderer
Gebäudetyp**

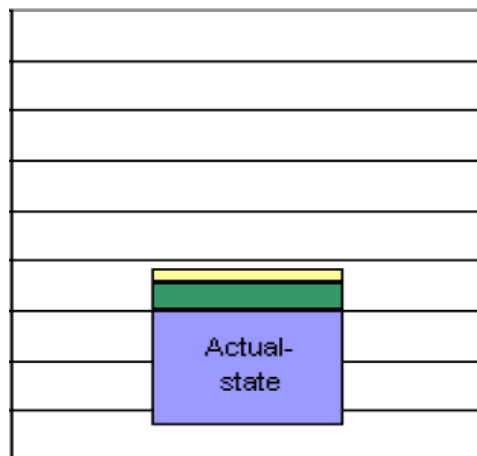
**Other
Building Type**



Retrofit Advisor



**Ist-
Zustand**



 **Gesellschaft**

 **Umwelt**

 **Wirtschaft**



Retrofit Advisor

Actual State



Standard renovation



SIA standard



Minergy



Minergie-P

Retrofit



New balconies



Steep roof attic



Flat roof attic



Room extension

1.2 Renovation of building envelope according to Minergie-standard:
 Compact façade insulation 200mm, window replacement $U=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$, insulation of roof space and basement (ceiling), installation of a mechanical ventilation system with heat recovery, renovation of interior

Energy Label*

	Actual-state	Repair	Retrofit	Reconstruction
efficient			A 49%	A 39%
B		C 146%		
D 172%				
less efficient				
Global warming potential	E	D	C	A
Heating energy demand	E	D	A	A
Renewable energies	0%	0%	0%	35%

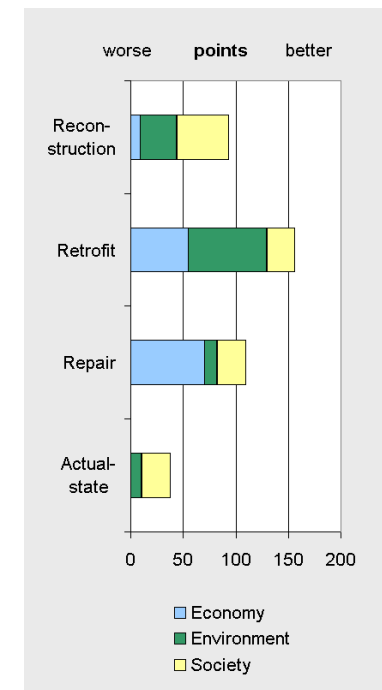
* Indicative, no official label

CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



**Gesamtrenovation
mit Anbau und
Aufstockung
aufstockung**

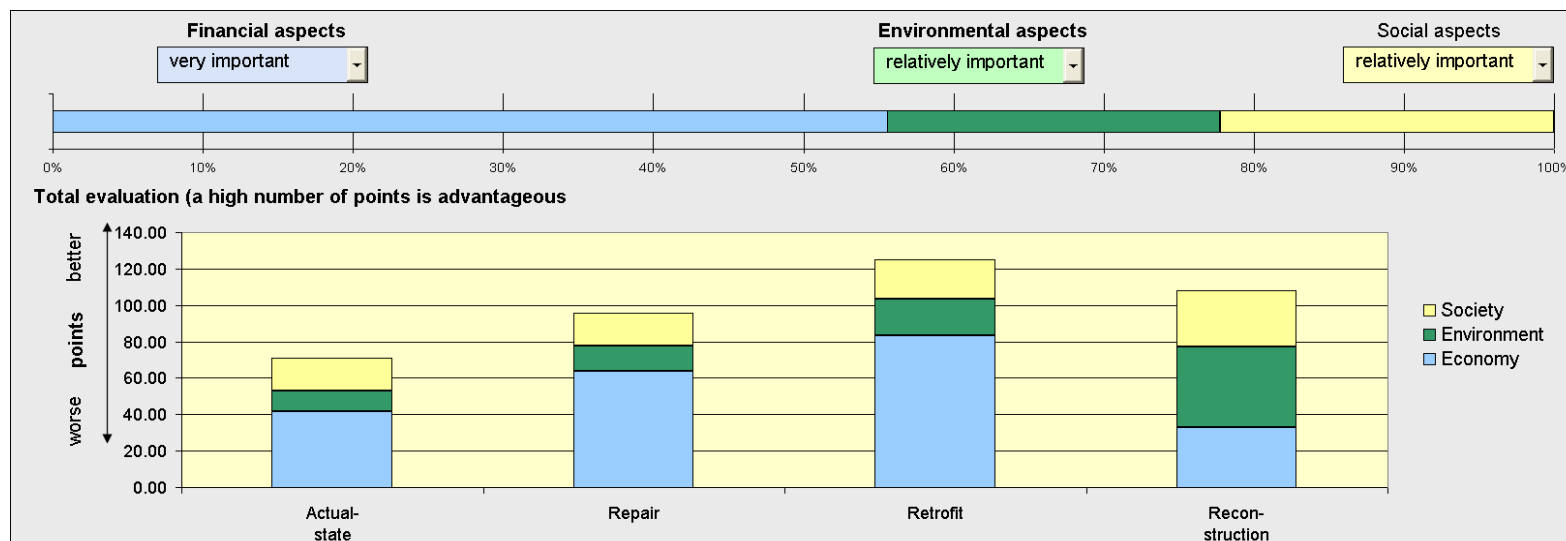


CCEM-Retrofit

Innovative Konzepte für die nachhaltige Bauerneuerung



	Primary energy Actual State	Primary energy Repair	Primary energy Retrofit	Primary energy Reconstruction
Sehr energieeffizient				A 45%
A				
B				
C Standard-Wert			C 105%	
D	D 188%	D 153%		
E				
F				
G				
Wenig energieeffizient				
Global warming potential	F	E	C	A
Heating energy demand	E	D	C	A
Renewable energies	0%	0%	0%	28%





immoo●●● GREEN

Gebäudetyp und Adresse erfassen

Wählen Sie bitte den zu Ihrem Gebäude am besten passenden Gebäudetyp: *

Gebäude Typ 1



Gebäude Typ 2



Gebäude Typ 3



Gebäude Typ 4



Gebäude Typ 5



Gebäude Typ 6



Gebäude Typ 7



Gebäude Typ 6

Städtisches Mehrfamilienhaus, um 1950

Mittlerer Standard, 3-Zimmer-Wohnungen, 5-geschossig, Hochparterre, Massivbauweise, Wände gemauert/betoniert, Decken betoniert, unterkellert, Treppenhaus integriert, kein Lift, jeweils 2 Wohnungen pro Etage, mittelgrosse Räume, nicht ausgebauter Dachraum, intearierte Balkone

Decken die vorgeschlagenen Gebäudetypen das zu erfassende Objekt nicht ab, können bei der Erfassung des Ist-Zustandes die entsprechenden Parameter angepasst werden.

Adresse des Objekts

<http://test.immogreen.info>



Danke für die Aufmerksamkeit

www.empa-ren.ch/ccem-retrofit.htm

www.empa-ren.ch/A50.htm