



*Christoph Häring  
Mitglied der Geschäftsleitung  
Häring & Co. AG*

## **Ressourceneffiziente Projekte sind zukunftsfähig**



# Ressourceneffiziente Projekte sind zukunftsfähig

## Zukunftsfähige Bauwirtschaft mit ressourceneffizienten Methoden und Verfahren

Das Ziel ist eben nicht nur eine kostengünstigere, sondern auch eine ressourceneffizientere Bauwirtschaft. Mit "low-cost" und "low-energy" als Ziel braucht es einen einfachen und gesamtheitlichen Ansatz.

Umweltbewusstes Bauen ist keine Absage an modernes oder attraktives Bauen, schon gar nicht im Aufbau der Gebäudehülle.

## Sehen wir den Wald noch vor lauter Bäumen?

In unserer Technologie orientierten Zeit laufen wir oft in die Falle des "overplannings and over-engineering's".

## Prinzipien für eine zukunftsfähige Bauwirtschaft

Wenn wir eine zukunftsfähige Wirtschaft erreichen wollen, müssen wir an der Inputseite ansetzen, also bei den Ressourcen- und Energieströmen, die in das Wirtschaftssystem hineinfließen.

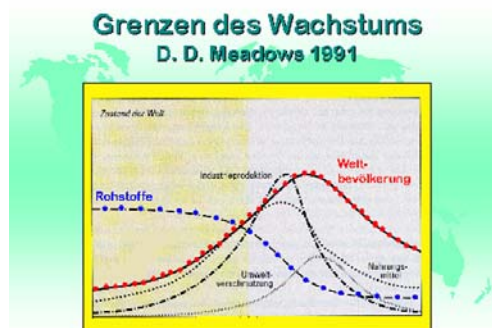
Alle für die Erstellung und Unterhaltung eines Gebäudes benötigten Materialien und Energien sollen in ihrem Zusammenwirken optimal eingesetzt werden.

Das muss nicht zwangsläufig bedeuten, dass jeder Einflussfaktor (Bauteilelement, Fertigungskosten, Anzahl der bei der Montage und Fertigung benötigten und zu bezahlenden Arbeitskräfte, Energiebedarf etc.) für sich isoliert betrachtet optimal genutzt wird, sondern dass sich das Optimum der Einzelfaktoren immer aus den in Wechselbeziehung stehenden Faktoren des Gesamtbauwerks ergibt.



### Bauen mit Energie Bilanz

- ◆ Niedrig-Energie
- ◆ Passiv Haus
- ◆ Minergie
- ◆ Faktor 4
- ◆ Null Energie
- ◆ Plus Energie



### Prinzipien für eine zukunftsfähige Bauwirtschaft

Das Ziel ist nicht nur eine kostengünstige, sondern auch eine ressourceneffiziente Bauwirtschaft. Dabei geht es um den disziplinierten Umgang mit den Ressourcen!

- ◆ Energie und Materie
- ◆ Zeit und Geld

## Energie und Materie

Die genannten Kriterien sind keine neuen Anforderungen für die Bauwirtschaft, aber sie wurden sträflich vernachlässigt. Aufgrund dieser Prinzipien entstehen folgende Forderungen an die am Bau beteiligten Spezialisten:

- ◆ pragmatische Raumkonzepte
- ◆ Energiebilanz für Realisierung und Benutzung
- ◆ wertanalytisch ausgewogene Konstruktionen
- ◆ logistikoptimierte Herstellung

Wertanalytische Einfachheit und die Intelligente Ressourcenproduktivität sind zukunftsweisende Forderungen für eine nachhaltige Bauwirtschaft.

### Was bedeutet "lean technology"

Hierunter werden alle technischen Massnahmen zur Bedarfsbefriedigung verstanden, die - von der "Wiege bis zurück zur Wiege" (Stahel) – mit sehr viel weniger Ressourcen auszukommen, als dies heute noch zumeist der Fall ist.

Manchmal werden "lean products" auch als "zukunftsfähige" Produkte bezeichnet, um anzudeuten, dass eine ökologisch nachhaltige Gesellschaft auf solche Produkte angewiesen ist. Eine der wichtigsten Eigenschaften von "lean products" ist ihre Langlebigkeit, womit auch ihrer ästhetischen Qualität eine grosse Bedeutung zukommt.

### Ressourcenproduktivität

Eine **zukunftsfähige Bauwirtschaft** muss die **Ressourcenproduktivität steigern**. Demzufolge kommt der verwendeten Energie und Materie in der Produktgestaltung ein hoher Stellenwert zu.

Wir müssen die enormen Stoff- und Energieumsätze drastisch reduzieren bzw. die Ressourcenproduktivität von Produktion, Produkten und Dienstleistungen massiv erhöhen.

#### Energie + Materie

##### "MIPS" mass intensity per service unit

Das Mass MIPS misst die Menge Natur, in Kilogramm oder Tonne pro Einheit, die zur Bereitstellung eines bestimmten Nutzens gebraucht wird.

Dadurch wird die Umweltrelevanz von Gütern vergleichbar.

#### Energie + Materie

##### Lean Technologie

Innovation durch Limitierung der Ressourcen

- Hunger nach ...
- Äpfel hängen hoch ...
- Zeit ist knapp ...
- Mittel sind begrenzt - Dematerialisierung



**Adrenalin**

#### Energie + Materie

##### Ressourcenproduktivität steigern heisst:

Wir müssen aus

- einem Produkt
- einem Kilogramm Material
- einer Kilowattstunde Energie

so viel Dienstleistungen wie möglich herausholen.







Das rückt die Gestaltung zukunftsfähiger Prozesse, Produkte und Dienstleistungen ins Zentrum.

#### Energie + Materie

##### Der ökologische Rucksack

auf 1 kg verarbeiteten Werkstoff kommen:

MIPS

Holz		1.0 kg		1.2 kg / kg
Stahl		1.0 kg		7 kg / kg
Kunststoff		1.0 kg		9 kg / kg

## Systematisierte Bautypologie

Allein die Absicht, Holz beim Bau einzusetzen, ist noch keine Garantie einer ökonomischen Realisierung. Auch der seit Jahrzehnten in den USA erfolgreich praktizierte Holzrahmenbau ist nicht ausschlaggebend entscheidend für die Ökonomie im Siedlungsbau.

Bauen mit Holz in Systembauweise ist aber eine aussergewöhnlich günstige Voraussetzung in Bezug auf rationelle Vorfertigung und überdies immer wichtiger bezüglich integraler Ressourceneffizienz.

Bedenken und einschränkende Vorschriften bezüglich Schalldämmung, Brandsicherheit und Dauerhaftigkeit gegenüber integralen Holzbauweisen werden heute mit bemerkenswerten material-technologischen Entwicklungen gelöst und von fortschrittlichen Behörden weitgehend anerkannt.

## Fenster Technologie ist entscheidend für den Energie – Status

Die Herstellung hochwärmedämmender Wandelemente ist aber nur dann sinnvoll, wenn auch die dämmungsschwächste Stelle in der Gebäudehülle, die Fenster einbezogen werden.

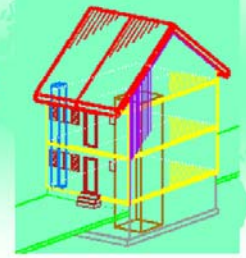
Bei konsequent thermisch getrennter Konstruktion sind integrale k-Werte weit unter der "Fensterdämmungs-Schallgrenze" von  $k=0.7 \text{ W/m}^2$  erreichbar.

Mit hochwärmedämmenden Fenstern ist es also möglich, den Energieverlust über die Gebäudehülle um weitere ca. 30% zu senken und damit auch die Energieerzeugungsinstallation um 35% kleiner zu bemessen.

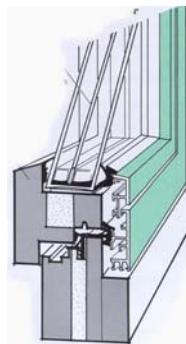
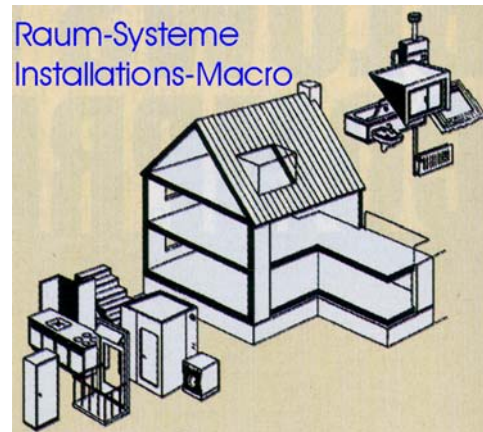
Ein Produkt, dass diese Anforderungen erfüllt, ist z.B. das Fenster **Lignaltherm** mit **Superglass®**

### Raum - Systeme Normvariable HP-Makro

- Wandelemente
- Deckenelemente
  - HP Makro-Deck
- Dachelemente
- Treppenmodul
  - HP Makro-Step



30 Makro Baumodule für die Montage in einem Tag



Hochwärmedämmende Fenster-technologie mit Multifunktionsverglasung



Sommer – Winter Reflektionen

## Solar One, Itingen Integrale Ressourcenschonung mit Geothermie

Die zukunftsweisende Bedeutung dieser Bebauung mit Niedrigenergiehäusern liegt darin, erstmals eine ganze Siedlung mit einer gemeinsamen Geothermieanlage mit Wärmeenergie zu versorgen.

Die Energie wird den Hauseigentümern aus einer Zentrale im sogenannten Contracting Verfahren geliefert, bei dem der Hauseigentümer nur für die tatsächlichen bezogene Wärmemenge bezahlt und die Nutzer zu einem sparsamen Umgang mit der Energie motiviert.

Dieses Siedlungsprojekt fügt sich in ein Gesamtkonzept ein, dass auf drei Grundsätzen aufbaut:

### Ressourcenschonendes Bauen

Die Verwendung des einheimisch nachwachsenden Rohstoffes Holz garantiert an sich schon einen minimalen Energieaufwand beim Bauen.

### Ressourcenschonendes Wohnen

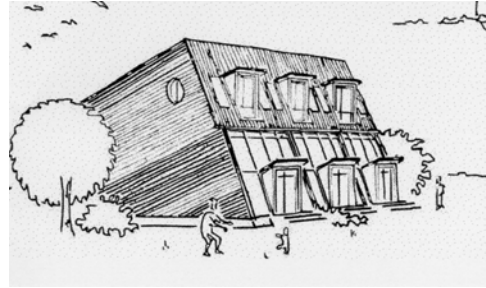
Durch die sehr gute Wärmedämmung der Häuser durch Wände und Glasfenster wird der Energiebedarf massiv gesenkt. Die Häuser entsprechen dem strengen Massstab des schweizerischen "Minergie-Labels" mit einer Energiekennzahl von 45 kWh/m<sup>2</sup> a.

### Ressourcenschonende Energieverarbeitung

Die Erdwärme ist eine einheimische, unerschöpfliche Energiequelle, die zu jeder Tages- und Nachtzeit gleichmässig zur Verfügung steht. Transportwege entfallen, die Quelle liegt wortwörtlich unter den Füßen.

Mit dem Einbau einer Erdwärmesonde in 800 Meter Tiefe kann Energie vergleichbar mit 16 Tonnen Heizöl pro Jahr gewonnen werden. Das entspricht einer Reduktion von 50 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

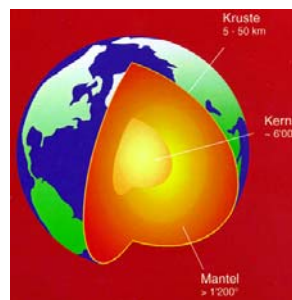
Die Häuser benötigen hier weder eine zusätzliche Heizung noch einen Warmwasserboiler.



Vision



erfolgreiche Energiebohrung



99% des Erdballs sind heisser als 1'000°C Grad, nur 1% sind kühler als 100°C Grad

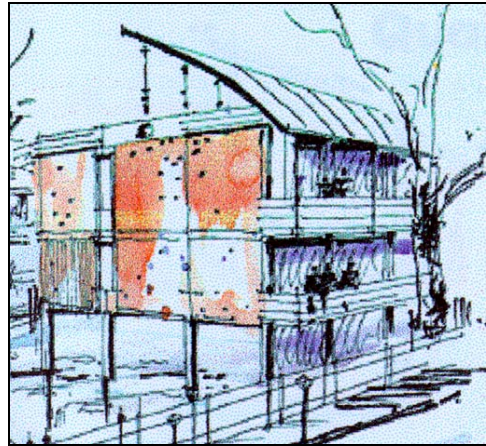


**Konzept, Planung und Realisierung**  
Häring & Co. AG, 413 Pratteln

**Geothermisches Konzept**  
Geo Projekt  
Dr. Markus O. Häring, 8162 Steinmaur

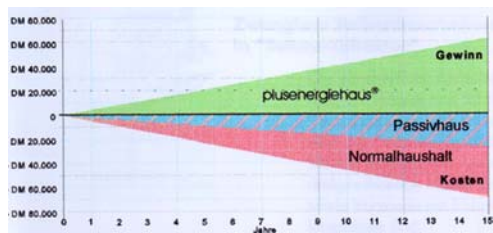
## Zwanglose Reihenhausbebauung in "Solararchitektur"

Die ganzheitliche Aufgabenstellung bestimmt Form und Gestaltung der Häuser und führt zur "Solararchitektur". Durch die Modulbauweise, die unterschiedliche Hausgrößen vorsieht, wird das Erscheinungsbild der stilvollen Reihenhauszeilen erheblich aufgelockert. Unterschiedliche Hausbreiten, zwei- und dreigeschossige Häuserzeilen, individuelle Fassadengestaltung sowie Vorzonen mit Fahrrad- und Abstellräumen schaffen ein lebendiges Bild.



## Das plusenergiehaus® erzeugt mehr Energie, als seine Bewohner verbrauchen

Mit dem plusenergiehaus® - Konzept wird erstmals ein Gebäudeprogramm umgesetzt, das nicht nur die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung übererfüllt, sondern konsequent darauf ausgerichtet ist, mit dem Haus auf regenerativem Wege mehr Energie zu erzeugen als die Bewirtschaftung benötigt. Damit wird eine neue Qualität in der Gebäudeenergieversorgung erreicht.



## 40'000 Kilowattstunden Gewinn

Ein nach der Wärmeschutzverordnung gebautes Haus mit einem Vier-Personenhaushalt (137m<sup>2</sup> Wohnfläche) benötigt durchschnittlich 34.200 Kilowattstunden Primärenergie pro Jahr. Bei einem entsprechenden Haushalt in einem plusenergiehaus® hingegen bei gleicher Größe des Haushalts können effektiv 5.700 Kilowattstunden pro Jahr gewonnen werden. Dies ist eine Differenz von ca. 40.000 Kilowattstunden jährlich und ca. 200.000 Liter Öl im üblichen Gebäude Abschreibungszeitraum von 50 Jahren.



## Klimaschutz durch Holzbau

Als bevorzugte Baustoffe werden nachwachsende und recyclingfähige Materialien eingesetzt. Der CO<sub>2</sub>-Speicher und damit Klimaschützer Holz nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein.



Die hochgedämmte Aussenhülle und die Vermeidung von Wärmebrücken gehören zum Standard des Systems.

### Konzept und Planung

Prof. Rolf Disch  
D-79115 Freiburg im Breisgau

### Realisierung

H & L, Häring & Lais

D-79677 Schönau-Schönenbuchen

## Zeit und Geld

Um auf dem globalen Markt bestehen zu können, werden die terminlichen Vorgaben immer kürzer. Die Bauwirtschaft kann davon lernen, dass zuerst gedacht, analysiert und geplant wird, mit einer klaren Zielvorgabe, erst dann wird produziert.

Erstaunlich ist, dass Planen und Bauen in den USA und in Japan schon lange mit dieser Gliederung abläuft, und zwar ungeachtet, ob später mit einem Generalunternehmer oder mit Werkgruppen realisiert wird, je nach Anspruch an die Bauten.

Kostensicherheit und Kosteneinsparungen werden sich aus der klaren Zielvorgabe, der Trennung von Planungsprozess und Realisierung in Werkgruppen ergeben. Voraussetzung ist eine motivierende Vertrauensbasis zwischen Bauherrn, Planer und Generalunternehmern. Basis dazu wiederum ist eine hohe Qualität von Planung und Werkleistung. Dies verlangt vom Planer, dass er sein distanziert angehobenes Denken verlässt und als verantwortungsbewusster Unternehmer einsteigt, so wie sich Palladio bereits vor 400 Jahren begriffen hat, sowohl als Künstler wie auch als Handwerker.

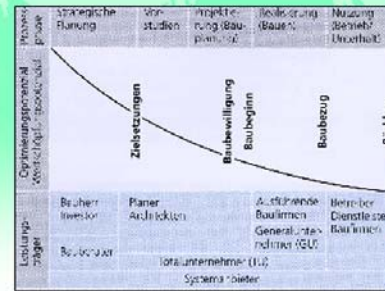
## Bauen nach Smart

1. Das grösste Effizienzpotential liegt bekanntlich am Beginn des Planungs- und Bauprozesses.
2. Der Einbezug von Unternehmer Engineering und realisierungs- know-how klärt die Möglichkeiten von Projektvarianten und erhöht die Kostensicherheit durch Zielvereinbarung.
3. Definitive Pläne für die Ausschreibung als Hauptinformationsträger schaffen Transparenz und verkürzen die Projektdauer infolge Durchgängigkeit des Planungs- und Produktionsprozesses.
4. Pauschale branchenübergreifende (Teil)Werksangebote reduzieren Schnittstellen und verkürzen die organisatorische Verkettung.

Bauen nach Smart wird vom SIA und SBV als durchdachtes Konzept, als Ansporn zum Umdenken und Wandel, nicht nur der Bauwirtschaft, sondern auch den Bauherren vorgelegt.

Es wird Bauherren, Planer und Unternehmer geben, die daraus ihre Innovation mit Erfolg bestätigt finden, gleichzeitig wird es Anhänger der alten Strukturen geben, welche für Fortschreibung mit marginalen Anpassungen plädieren. Wir sind überzeugt, dass die Zukunft des Marktes dieses Konzept fordert, wenn Bauen Kultur bleiben soll.

## Optimierungspotenzial ist am Anfang des Bauprozesses am größten



## Literaturverzeichnis

- ◆ Faktor Vier  
E. U. Weizsäcker
- ◆ Oeko intelligente Produkte  
– Willy Bierter  
– Walter R. Stahel  
– Friedrich Schmidt-Bleek
- ◆ Grenzen des Wachstums  
D. und D. Meadows
- ◆ Bauen nach Smart  
SIA/SBV