


# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft

<h1>Der Stand der Dinge</h1>	
<h2>SIA-Effizienzpfad Energie</h2> <p>Der Beitrag des Bauens zur 2000 Watt-Gesellschaft</p> <p>Fachtagung vom 17. und 18. November, 2009 Swiss Re Centre for Global Dialogue Rüslikon</p>	
© H.R.Preisig Prof. Dipl. Arch. SIA 8006 Zürich	Zürich, 18.11.2009 Folie 1

<h1>SIA Effizienzpfad Energie <b>sia</b> D 0216</h1>	
 <p>Dokumentation D 0216</p> <p><b>sia</b></p> <p>Merkblatt 2040 ...Energie und Treibhausgase</p> <p>SIA Effizienzpfad Energie Ein Projekt von Swiss Energycodes der KHE des SIA</p> <p>schweizerischer ingenieur- und architektenverein</p>	<p>Strategien und Lösungsvorschläge für energieeffizientes Bauen im Sinne der 2000 Watt-Gesellschaft.</p> <p>2006 Dokumentation in Ueberarbeitung</p> <p>2010 Merkblatt 2040</p>
© H.R.Preisig Prof. Dipl. Arch. SIA 8006 Zürich	Zürich, 18.11.2009 Folie 2

# Massnahmen: Bauablauf LM112

## 1.1 Massnahmen 'Baumaterial' (Graue Energie)

Politiker / Behörden	Investor / Bauherren	Planer, Planerinnen
<b>Rahmenbedingungen und Anreize</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedenes Bauen fördern mit hoher Ausnützung für grosse Gebäude mit grosser Bauleiste.</li> <li>• Eingeschränkte Bewilligung von Unterterrainbauten, vor allem im Grundwasserbereich.</li> </ul>		
<b>Strategische Planung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standort</b> wählen, um Ausnützung zu maximieren.</li> <li>• Bei bereits bestehenden Gebäuden mit Hilfe einer Gesamteinschätzung entscheiden ob <b>Umbau</b> oder <b>Abbruch / Neubau</b>.</li> </ul>		
<b>Vorstudien</b>		
Grundsatzentscheid für ein energieeffizientes Bauen treffen		Variationsstudien
		• Grosse und kompakte <b>Volumen</b>
<b>Projektierung</b>		
Vorprojekt	Entscheid fällen für <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2000-Watt-kompatible Bauten</li> <li>• 2000-Watt-fähiges-Bauen</li> <li>• Einzel-Zielwert "Graue Energie"</li> </ul>	Projektoptimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grosse und kompakte <b>Volumen</b>.</li> <li>• Möglichst wenig <b>Unterterrainbauten</b>, insbesondere im Grundwasserbereich.</li> <li>• Restkurzmittelmass als Kriterium beim Entsch. zur <b>Bauweise</b>.</li> <li>• <b>Systemtrennung</b> für gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit von Systemen mit unerschütterlicher Lebensdauer</li> <li>• <b>Schachtkonzept</b> für gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit von Systemen.</li> <li>• Geringe Umbaumaassnahmen durch hohe <b>Nutzungsflexibilität</b>.</li> <li>• Auf ein sinnvolles Mass reduzierter Einsatz von <b>Glas- / Metallfassaden</b>.</li> </ul>

z.B. Baumaterial Graue Energie

Systemtrennung →

# Massnahme Systemtrennung

Systemtrennung	Zielpublikum		Nutzung		Energiereduktion		Umsetzbarkeit		Nachbesserung					
	Politiker	Investor	Planer	Wohner	Bau	Schule	gross	mittel	gering	einfach	mittel	schwierig	möglich	nicht möglich
<b>Kurzbeschreibung</b>	Gute Zugänglichkeit und einfache Austauschbarkeit von Systemen mit unterschiedlicher Nutzungs- und Lebensdauer													
<b>Detaillierte Angaben</b>	<p>Es wird zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärsystemen unterschieden. Diese drei Systeme haben eine unterschiedliche Nutzungs- und technische Lebensdauer. So wird z.B. die Haustechnikinstallation in der Regel während der gesamten Lebensdauer eines Gebäudes nicht mehr ausgetauscht, während die Tragstruktur in der Regel ausgetauscht wird. Der Ausbau wie eine Küche gehört als Teil des Tertiärsystems, hat beispielsweise eine noch geringere Nutzungsdauer als die Haustechnikinstallation.</p> <p>Gute Zugänglichkeit und einfache Austauschbarkeit sind die Voraussetzung, um veraltete durch neue, effizientere Systeme zu ersetzen, und damit einen besseren Energiestandard zu erreichen. So kann es sinnvoll sein, die Hülle von Gebäuden so zu konstruieren, dass ein Einsatz der heutigen Dämmung durch einen leistungsfähigeren Dämmstoff ohne weiteres möglich ist.</p>													
<b>Quellen / Literatur / Hilfsmittel</b>	<p>Erfüllung SIA 112/1, Nachhaltiges Bauen, Hochbau - Kriterien Gebäudestruktur - Ausbau, Instandsetzung, Rückbau, 2004</p> <p>Preisig H.R. Bauteil- und Systemtrennung im nachhaltigen Bauen, 1999, ISBN 3 85930 700 0</p> <p>Systemtrennung sichert Spielraum in der Zeit, Kanton Bern, www.bve.be.ch &gt; Amt für Grundstücke und Gebäude - Über uns &gt; Projektmanagement</p>													
<b>Einschätzung der Umsetzbarkeit</b>	Die Entscheid für eine Systemtrennung erfolgt in der Phase Vorprojekt. Die Massnahme ist umsetzbar. Eine Nachbesserung zu erreichen ist nicht möglich.													
<b>Anmerkungen / Fragen</b>	<p>Die Forderung nach einer Systemtrennung läuft gewissen Tendenzen in der Energietechnik entgegen. So ist beim thermischen Bauteilsystem (TABS), das Tertiärsystem (Haustechnik) oft mit dem Primärsystem (Tragkonstruktion) kraftschlüssig verbunden. Eine Trennung ist nicht mehr möglich. In solchen Fällen ist es notwendig, Szenarien zu erarbeiten, die die Umsetzung eines Versagens des Tertiärsystems eine realistische Möglichkeit zu realisieren, ohne dabei das Primärsystem zu tangieren.</p> <p>Auch Lüftungsanlagen und weitere Installationen werden heute oft in Betondecken eingelegt. Im Gegensatz zum TABS ist dies von der Funktion her nicht erforderlich. Hier soll eine Systemtrennung angestrebt werden.</p>													
<b>Wirkung</b>	Eine konsequente Systemtrennung ist notwendig, um Unterhaltsarbeiten und Nachbesserungen mit grossem Aufwand vorzunehmen wie den Einbau energieeffizienter Systeme. Die Massnahme wirkt längerfristig kostensenkend.													
<b>Betroffene Themenbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Baumaterial</li> <li>&gt; Raumklima</li> <li>&gt; Warmwasser</li> <li>&gt; Licht + Apparate</li> </ul>													
<b>Vorweis auf weitere Massnahmenblätter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäudehülle</li> <li>&gt; Nutzungsflexibilität</li> <li>&gt; Schachtkonzept</li> <li>&gt; Tragwerk</li> </ul>													

Detaillierte Angaben

Quellen / Hilfsmittel

Umsetzung

Anmerkungen / Fragen

Wirkung




Querverweise

# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft

<h3>Architekturwettbewerb 2005</h3> Sihlbogen BGZ			
 <p>Baugenossenschaft Zurlinden <b>SIHLBOGEN</b> Wohnsiedlung und Gewerbezentrum Zürich-Leimbach</p> <table border="1"><tr><td>Projektwettbewerb auf Einladung Wettbewerbsprogramm</td><td>Juni 2005</td></tr></table>	Projektwettbewerb auf Einladung Wettbewerbsprogramm	Juni 2005	<b>Beurteilungskriterien</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Städtebau, Architektur, Aussenraum</li><li>• Funktionalität</li><li>• Wirtschaftlichkeit</li><li>• Nachhaltigkeit – Umwelt</li></ul> <i>2000-Watt-Gesellschaft auf Basis SIA Effizienzpfad Energie</i>
Projektwettbewerb auf Einladung Wettbewerbsprogramm	Juni 2005		
© H.R.Preisig Prof. Dipl. Arch. SIA 8006 Zürich	Zürich, 18.11.2009 Folie 5		

	<b>Stadt Zürich</b>		Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra		<b>novatlantis</b> Nachhaltigkeit im ETH Bereich
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

## Grundlagen für ein Umsetzungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft

### LSP 4 - "Nachhaltige Stadt Zürich - auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft"

Ein Gemeinschaftsprojekt von Stadt Zürich, Bundesamt für Energie, EnergieSchweiz für Gemeinden und Novatlantis

# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

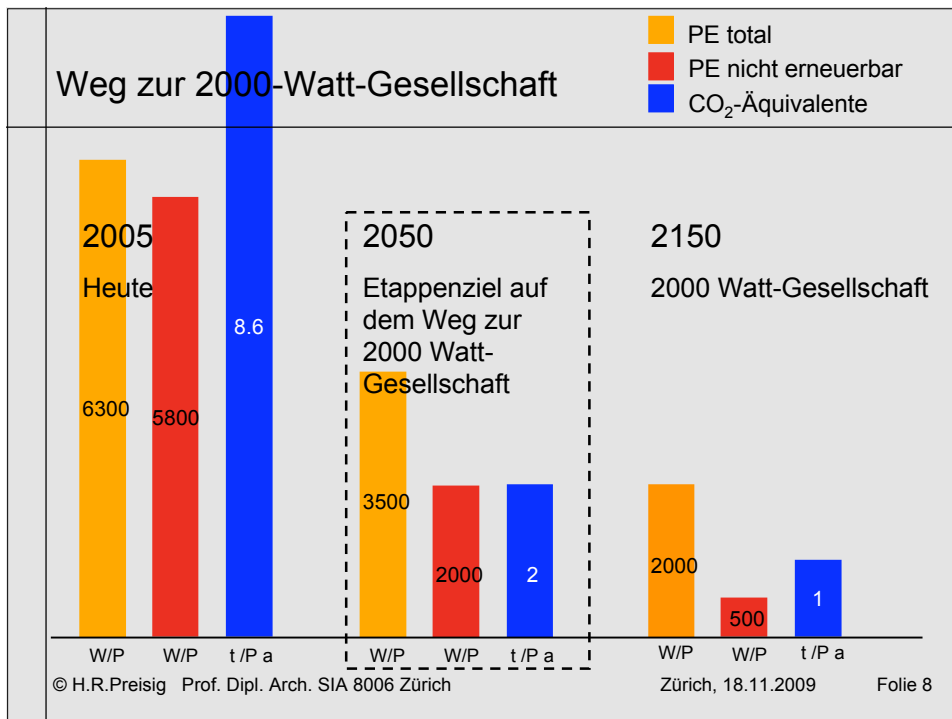
## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft

**sia**  
schweizerischer ingenieur- und architektenverein  
société suisse des ingénieurs et des architectes  
società svizzera degli ingegneri e degli architetti  
swiss society of engineers and architects

# SIA Energieleitbild Bau

Die Ziele des SIA für den Umgang mit Energie im Gebäudepark Schweiz

Der SIA fordert, den Gebäudepark Schweiz konsequent ... mit der Ressource Energie intelligent umzugehen...  
Basis für die Umsetzung bildet der SIA Effizienzpfad Energie, der den Weg, hin zu einem 2000-Watt-kompatiblen Bauen aufzeigt...  
Langfristig wird eine Primärenergiedauerleistung von 2000 Watt pro Kopf und die Emission von einer Tonne CO<sub>2</sub>-äquivalente pro Kopf und Jahr angestrebt...



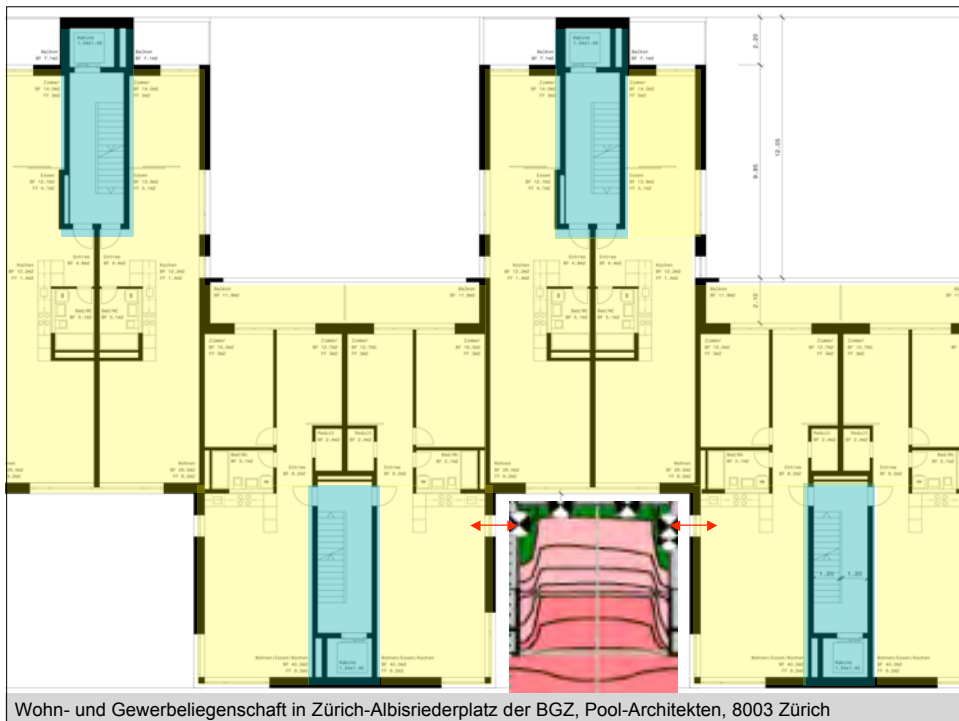
# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



Wohn- und Gewerbeliegenschaft in Zürich-Albisriederplatz der BGZ, Pool-Architekten, 8003 Zürich



Wohn- und Gewerbeliegenschaft in Zürich-Albisriederplatz der BGZ, Pool-Architekten, 8003 Zürich

## Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

### SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



Betonierte Treppenhaukerne...  
Wohn- und Gewerbeliegenschaft in Zürich-Albisriederplatz der BGZ, Pool-Architekten, 8003 Zürich



Massivholzbau, Zapfenverbindungen, einfaches System auch für Kleinbetrieb mit Wertschöpfung vor Ort  
Wohn- und Gewerbeliegenschaft in Zürich-Albisriederplatz der BGZ, Pool-Architekten, 8003 Zürich

## Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

### SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



Massivholzbau, beidseitig wärmedämmt, hinterlüftet Platten auf Faserbeton...  
Wohn- und Gewerbeliegenschaft in Zürich-Albisriederplatz der BGZ, Pool-Architekten, 8003 Zürich

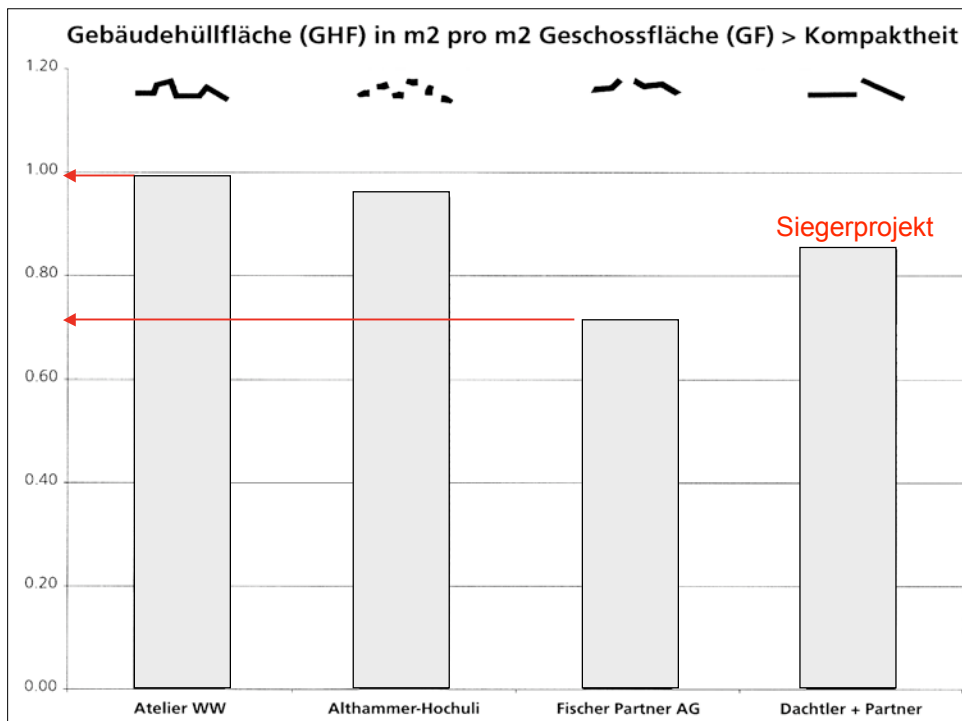
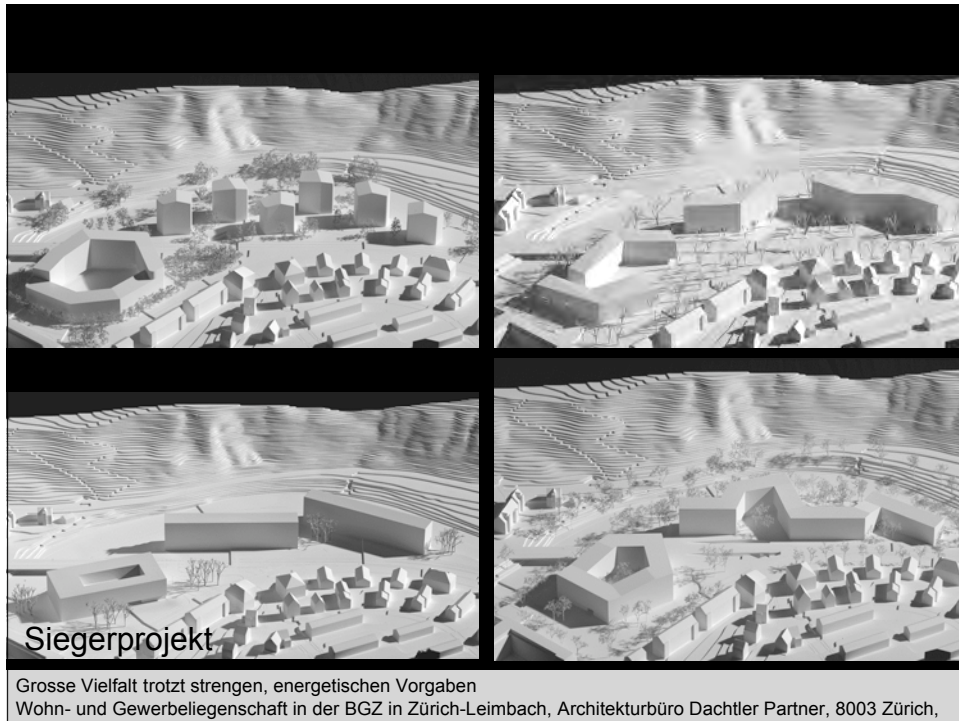


Sehr kompakt, Balkonschicht vorangestellt, Mischbauweise, Graue Energie 103 MJ/m<sup>2</sup>a, Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub> 54 MJ/m<sup>2</sup>a, Holzheizung, WP für Warmwasser im Sommer, PV-Anlage, Anreize reduzierte Mobilität...  
Wohn- und Gewerbeliegenschaft in der BGZ in Zürich-Leimbach, Architekturbüro Dachler Partner, 8003 Zürich,

# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



### Sihlbogen > Mobilität



#### Optimierung Induzierte Mobilität:

Standort mit bestem Anschluss an den öffentlichen Verkehr. Abonnement für den öV ist im Mietpreis inbegriffen.

Mobility-Standplätze auf dem Grundstück. So wenig Parkplätze wie möglich und nötig.

### Sihlbogen > Mobilität

Mit Mobilitätskonzept:

Einsparungen von 60 Parkplätzen bei **0.4** anstatt **0.7**  
Parkplätze pro Wohnung gemäss zukünftiger Parkplatzverordnung.

Zinsertrag 4.5% jährlich Fr. 140'000

Total 220 Wohnungen,

davon 180 Wohnungen ohne Auto

Gutschrift pro Wohnung ohne Auto Fr. 777/a

Unpersönlichen Abonnement Stadt Zürich Fr. 774/a

Mobilitätskonzept Stefan Schneider, Planungsbüro Jud, Zürich

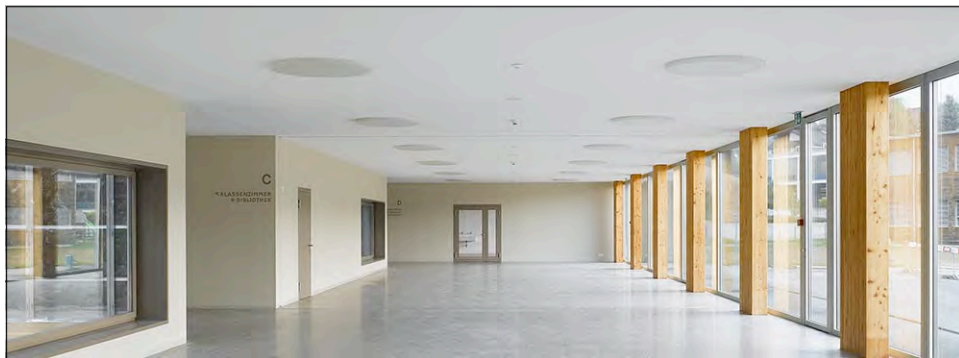
# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



Schulhaus Eichmatt der beiden Gemeinden Cham und Hünenberg, Bünzli Courvoisier Architekten, 8005 Zürich



Sehr kompakt (0.81), grosse Gebäudetiefe, Mischbauweise, Graue Energie (PE) 96 MJ/m<sup>2</sup>a, U-Werte Fassade 0.08 bis 0.13 W/m<sup>2</sup>K, Wärmepumpe/Erdsonden/PV-Anlage, Minergie-P, Label GI Gutes Innenraumklima...



Schulhaus Eichmatt der beiden Gemeinden Cham und Hünenberg, Bünzli Courvoisier Architekten, 8005 Zürich

## Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

### SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



Schulhaus Eichmatt der beiden Gemeinden Cham und Hünenberg, Bünzli Courvoisier Architekten, 8005 Zürich

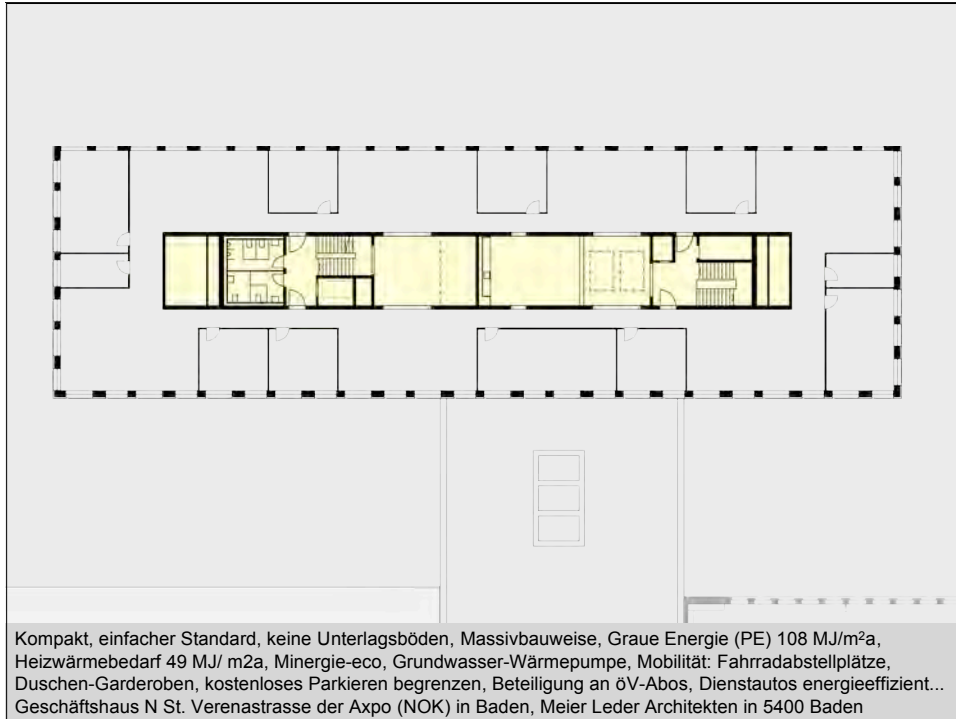


Geschäftshaus N St. Verenastrasse der Axpo (NOK) in Baden, Meier Leder Architekten in 5400 Baden

## Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

### SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



## Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

### SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



Massivbauweise in Beton mit Innendämmung, offene Balkone nur begrenzt nutzbar, Betonschäden...  
Hochhausanierung Sihlweid in Zürich-Leimbach der BGZ, Architekten Harder Haas Partner AG, 8193 Eglisau

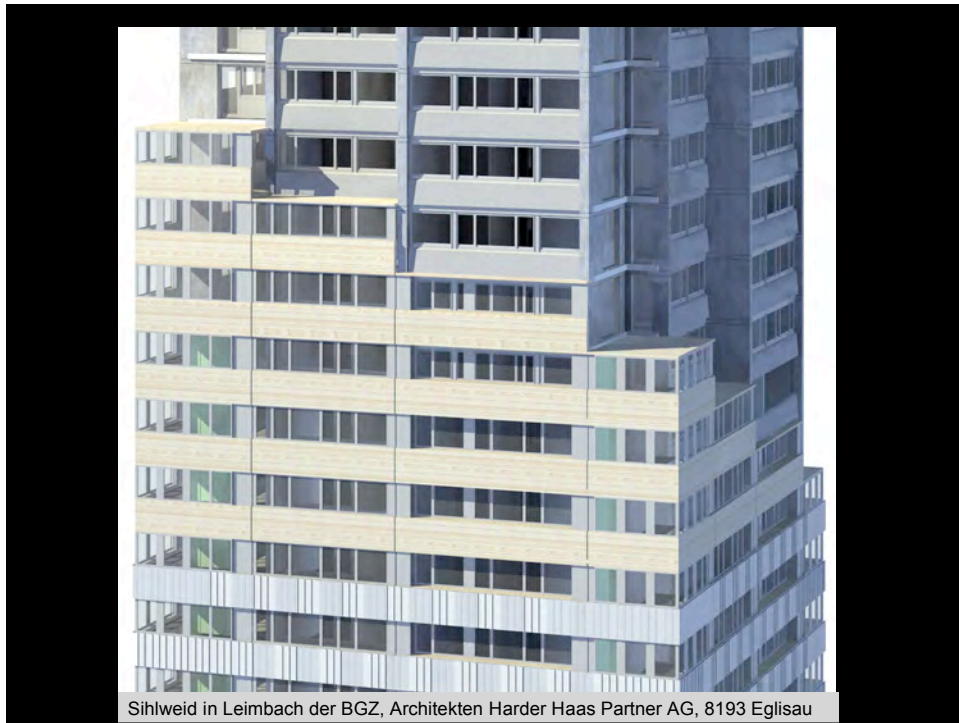


Wohn- und Essraumerweiterung durch Küchenanbauten, Erhöhung der Kompaktheit, Aussendämmung mit hinterlüfteter Verkleidung, Graue Energie 64 MJ/m<sup>2</sup>a, Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub> 65 MJ/m<sup>2</sup>a, bestehende Gasheizung?  
Hochhausanierung Sihlweid in Zürich-Leimbach der BGZ, Architekten Harder Haas Partner AG, 8193 Eglisau

# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft



**Top Bauten**

Sihlweid, Zürich Wohnen  
Leonhardstrasse, Zürich Wohnen  
Ebnethof, Winterthur Wohnen  
Sihlweid, Zürich Wohnen  
Vorestrasse, Baden Büro  
Irfa, Zürich Altersheim  
Eichmatt, Chem und I Kienberg Schulhaus  
Zwinglistrasse, Zürich Wohnen  
Forschung Erfahrungsmarkt

[www.faktor.ch](http://www.faktor.ch) 2008

### Top Bauten



Info-Beschaffung durch Interviews mit Planern und Investoren.

Thesenbildung pragmatisch.

Verifikation mit den Beteiligten bei Workshops.

### Heute wissen wir...

Die hohen energetischen Forderungen für ein 2000-Watt-kompatibles Bauen führen zu kompakten Baukörpern, einer einfacheren Formensprache und klaren Strukturen im Projekt. Wenn den Forderungen schon sehr früh im Planungsprozess Rechnung getragen wird, werden die Bauvorhaben nicht teurer, in der Tendenz sogar kostengünstiger in der Erstellung und im Betrieb (LCC).

[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen)

# Der Stand der Dinge

Fachtagung Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, 17./18.11.2009

## SIA-Effizienzpfad Energie: Der Beitrag des Bauens zur 2000-Watt-Gesellschaft

	Vorfeld, Rahmenbedingungen	Strategische Planung	Vorstudien 1 (Projektdefinition, Machbarkeitsstudie)	Vorstudien 2 (Auswahlverfahren)	Projektiertung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung, Nutzung
These 1		<b>Positionierung</b>	<i>Firmenleitbild – Richtschnur</i>					
These 2			<b>Machbarkeit</b>	<i>Studie – Kompaktheit</i>				
These 3				<b>Auswahl</b>	<i>Programm – Pflichtenheft</i>			
These 4	<i>Architekt – Fachplaner</i>				<b>Teamwork</b>			
These 5	<i>Erstellung – Betrieb</i>				<b>Lebenszykluskosten</b>			
These 6	<i>Motivation – Beratung - Kontrolle</i>					<b>Qualitätssicherung</b>		
These 7	<b>Innovation</b>					<i>Setzt Energien frei...</i>		
© H.R.Preisig Prof. Dipl. Arch. SIA 8006 Zürich			Zürich, 18.11.2009			Folie 31		



Wir bauen für die nächste Generation, für unsere Kinder- und Grosskinder...