

# MINERGIE®-A: Der neue Standard für das mehrheitsfähige Null-Energiehaus

MINERGIE Fachtagung, Luzern, 10. März 2011

Ruedi Kriesi, Dr. sc. techn.

Vize-Präsident und Leiter Strategiegruppe des Vereins MINERGIE

Kriesi Energie GmbH

**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



## 1990 Start von MINERGIE mit Null-Heizenergiesiedlung



**MINERGIE®**  
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# MINERGIE®-Standards für nachhaltig tiefen Verbrauch

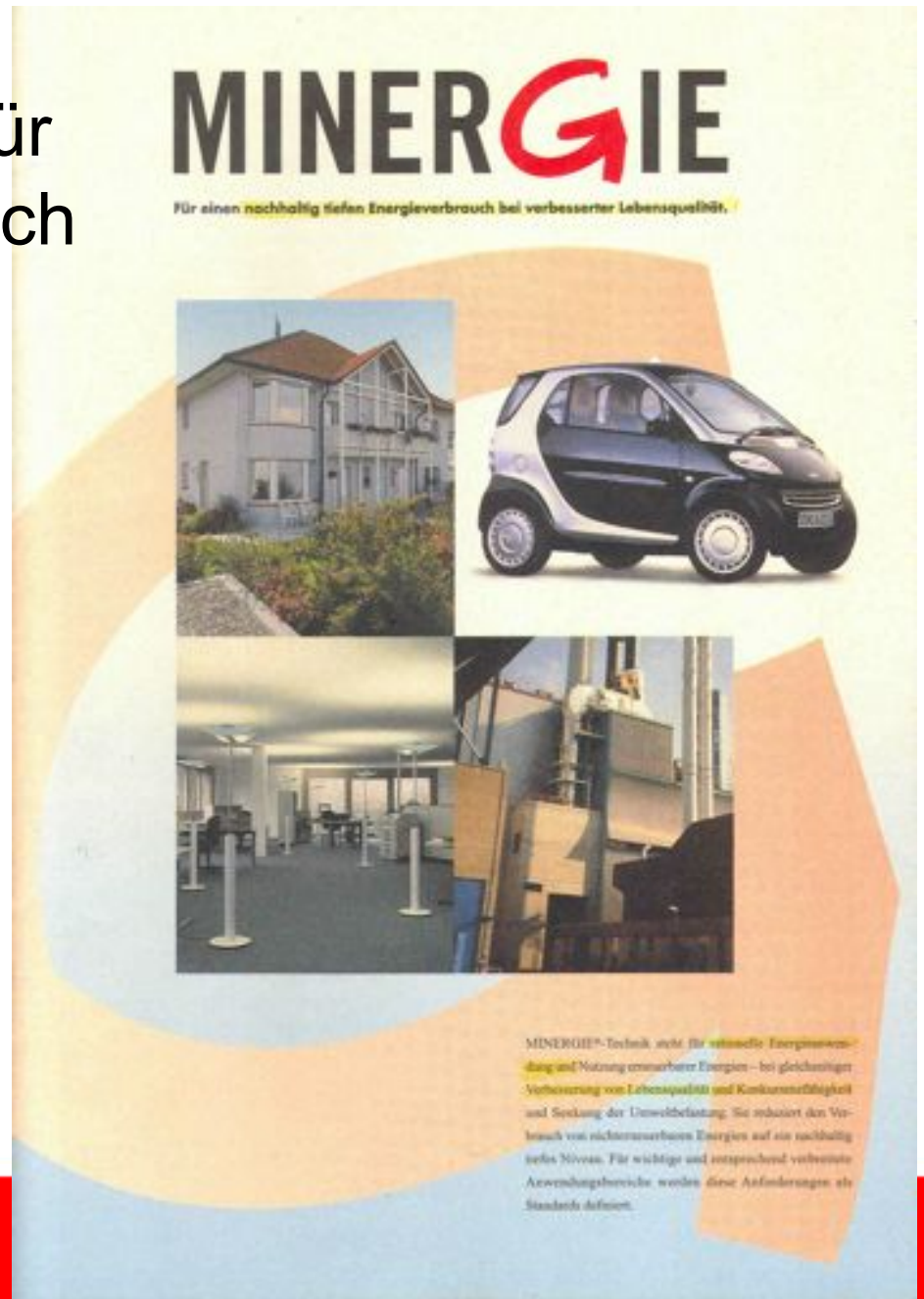
MINERGIE® Broschüre 1997:

- Reduktion der nicht-erneuerbaren Energien auf nachhaltig tiefes Niveau, d.h. auf 1-2 t CO<sub>2</sub>/EW a (1kWh Öl/Gas = 0.27/0.2 kg CO<sub>2</sub>; Gewichtung Strom Faktor 2)
- Mass für Standards mit Vision 2050
- Standards für alle wichtigen Energieverbraucher
- Reduktion Umweltbelastung
- Beschränkung auf Bau/Energie zur Realisierbarkeit (1997 erfolgloses Diane Ökobau)

**MINERGIE®**

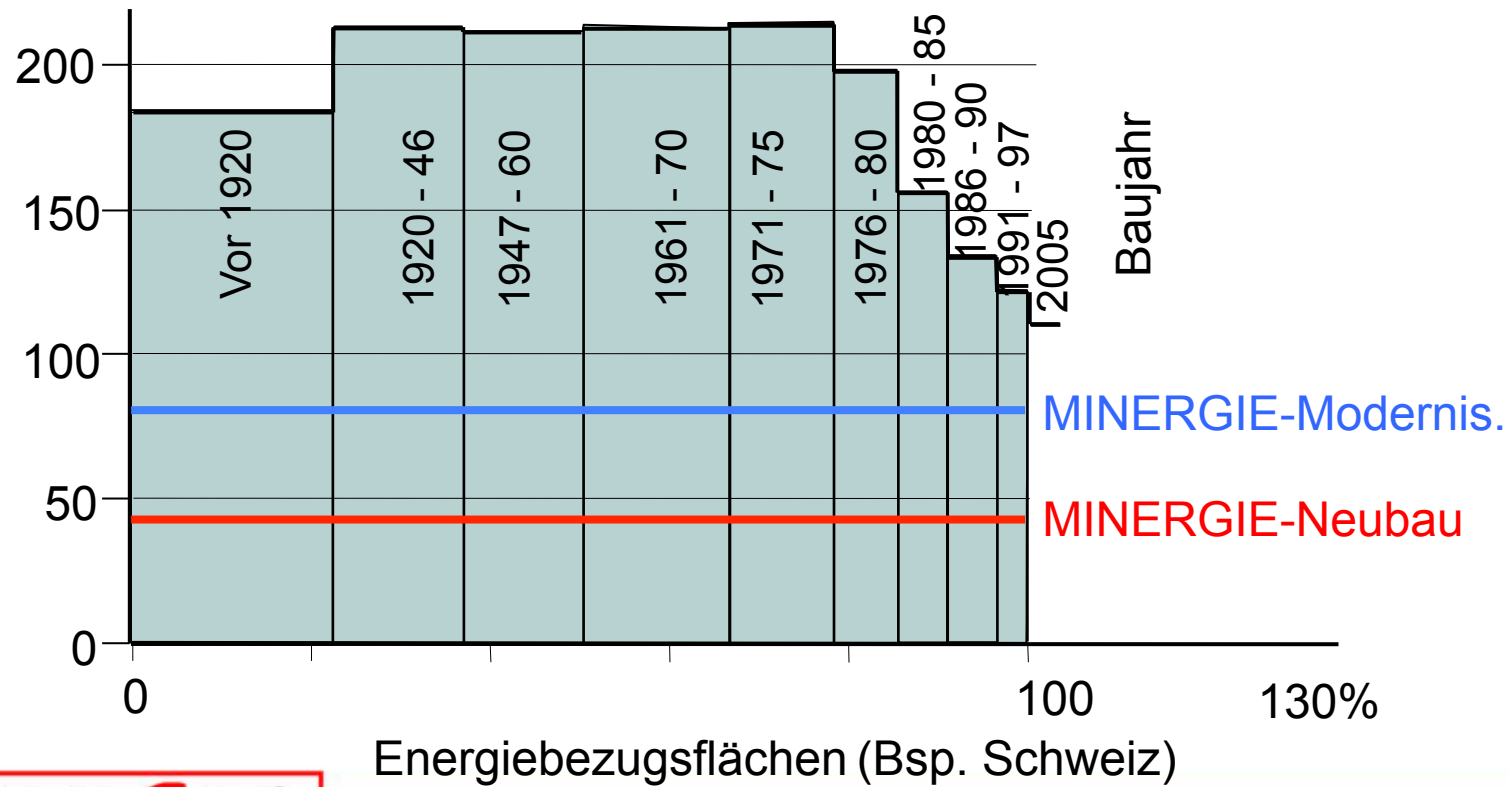
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

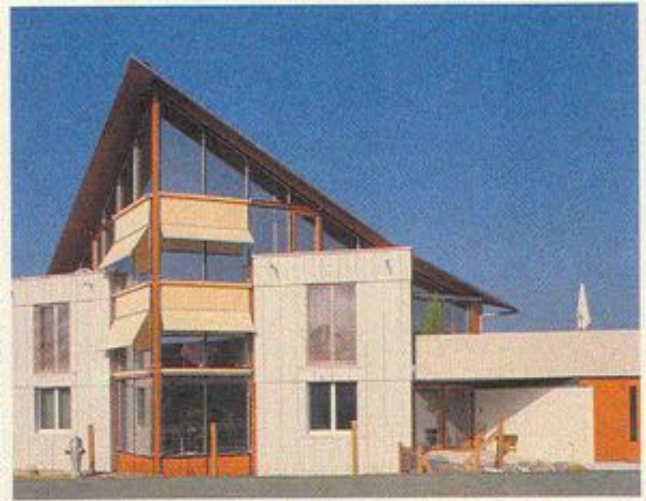


# 1 t CO<sub>2</sub>/EWa mit 42/80kWh/m<sup>2</sup>a bei 30% Flächenzunahme

spez. Energieverbrauch  
kWh/m<sup>2</sup> a



## MINERGIE mit Hülle oder Haustechnik



ZH-014, 1994  
Haus Fraefel, Grüningen:  
Wärmepumpe aus wasser-  
gefüllter Sonde, COP = 5 für  
Heizung und Warmwasser



AG-004, 1994  
Haus Tardent/Wullschleger, Kölliken:  
Kompakte, hochgedämmte Hülle,  
mit Gas- und Holzofen

**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

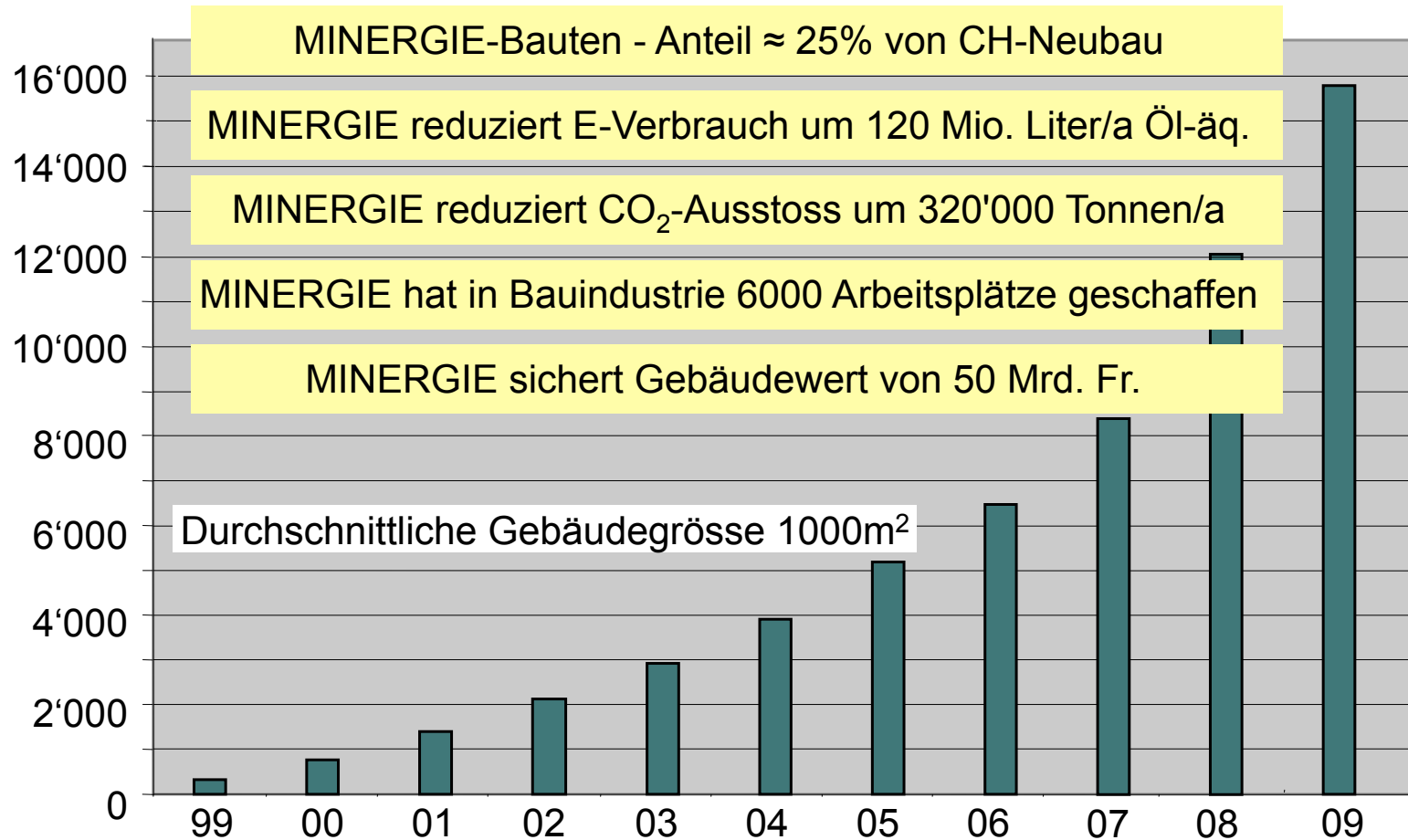
MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# Zum erfolgreichsten Instrument der Energiepolitik in 15 Jahren

## Anzahl MINERGIE-Bauten



# Neue Null-Energiehaus-Konzepte mit MINERGIE

Bsp. MINERGIE ZH-017-P-ECO, Bürohaus Basler & Hofman in Esslingen  
Ziel kompressorfreier Heizwärmebezug ganzjährig nach 5 Betriebsjahren



Aktuell WP mit COP = 6

Massnahmen:

- Dämmung, passive SE-Nutzung MINERGIE-P, Heizleistung 12W/m<sup>2</sup>
- Kühlung adiabatisch statt mit Erdreich
- Wärmeverteilung mit 26°C (Brüstungsklimageräte)
- 3 konzentrische Erdsondenreihen, nur 35m tief
- Erdsonden auf obersten 5m gedämmt
- Sonden 31Watt/m

Bild und Grafik: Basler & Hofmann



# Zweck des MINERGIE-A-Standards für das Null-Energie-Haus

- Fokussierung des Marktes auf gleiche Zielsetzung
- Vermeidung Begriffsvielfalt (Null-Energie; Null-Heizenergie; bilanzierte Null-Energie; Aktiv; Kraftwerk; Plusenergie;)
- Förderung der Innovation
- Verhältnismässige Zielsetzungen zur Wahrung der Konkurrenzfähigkeit

**MINERGIE®**

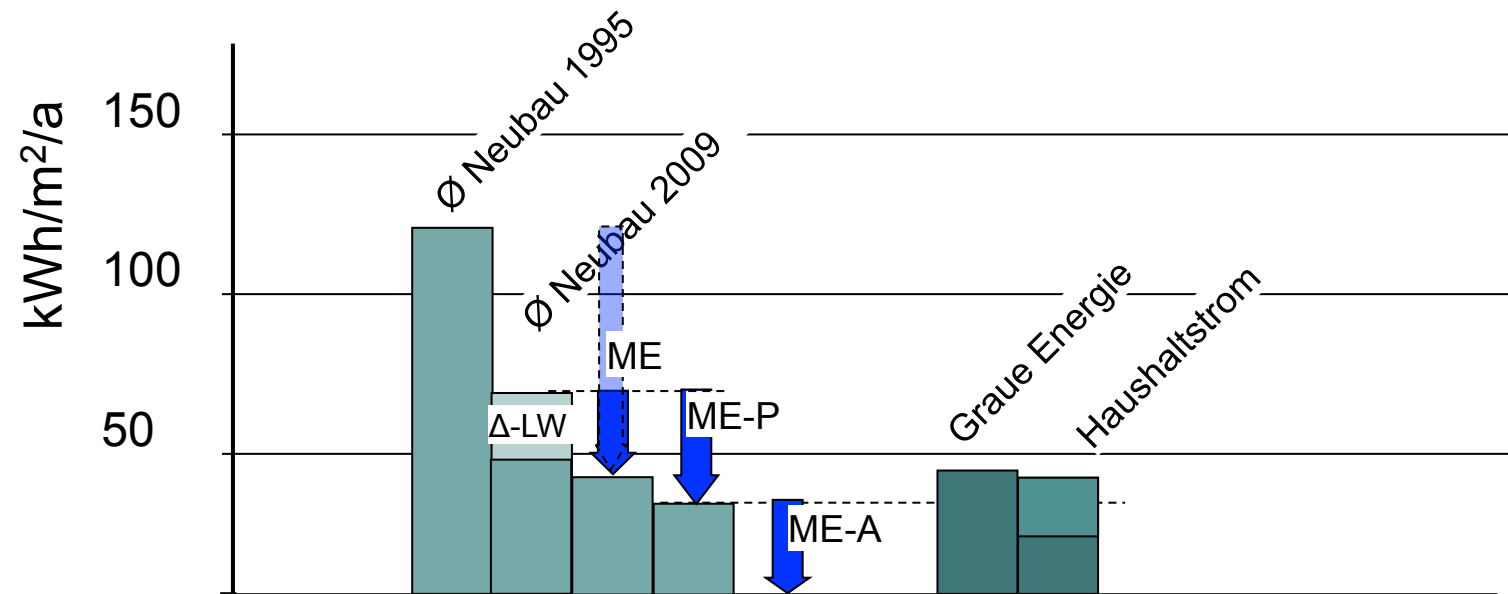
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# Neue Anforderungen an Standard durch eigenen Erfolg



## MINERGIE-A®- Flächen PV und solar-thermisch

Bedarf 200m <sup>2</sup> EBF		20m <sup>2</sup> S-Kollektor + Holz		WP + PV		
	kWh	Beitrag Kollekt. kWh	250 kg Holz kWh	Bedarf El. kWh	Bedarf PV	
					m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Wärme für Raumheiz, WW	<b>7000</b>	<b>6000</b>	<b>1000</b>	<b>1800</b>	<b>18</b>	
Elek.-Heiz/Lüft.	<b>400</b>			<b>400</b>	<b>4</b>	
<b>Total</b>	<b>7400</b>			<b>2200</b>	<b>21</b>	<b>0.1</b>
HH-Strom	<b>3500</b>			<b>3500</b>	<b>35</b>	
<b>Total</b>				<b>5700</b>	<b>56</b>	<b>0.28</b>
Graue Energie	<b>9000</b>			<b>4500</b>	<b>45</b>	
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>0.5</b>

**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



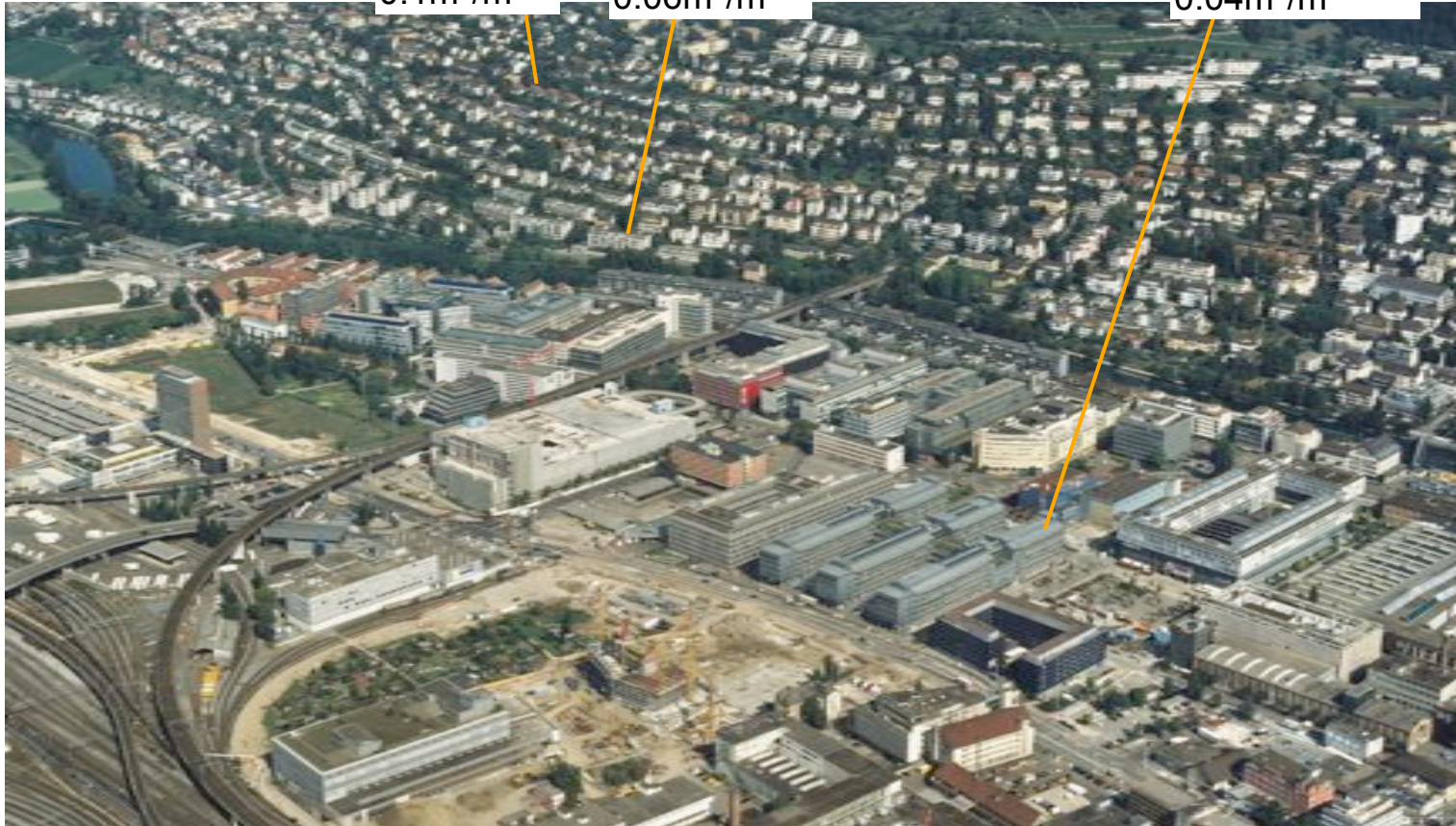
# Standard MINERGIE®-A

## Platz für PV-Anlagen mit $0.1\text{m}^2/\text{m}^2$ EBF?

Platz  
 $0.1\text{m}^2/\text{m}^2$

Platz  
 $0.06\text{m}^2/\text{m}^2$

Platz  
 $0.04\text{m}^2/\text{m}^2$



**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# Vergleich Wohnnutzung mit Wert PV-Strom

Wohnung 200m<sup>2</sup>:

- Mietwert: 36'000.- Fr./a (= 3000.- Fr./Mt.)
- Wert Elektrizität PV-Anlage 5 kW, 5000kWh/a, 0.2m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
1000.- Fr./a (-.20/kWh)  
= 3% von Mietwert

Dominanter Wohnnutzen lässt wenig Spielraum für PV-Optimierung;  
Hausform wird bestimmt durch Wohnnutzen

**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# PV über Nebel statt auf Dächern?

## PV-Fläche für 6TWh/a

= 10% Stromverbrauch CH

= 6 Mrd kWh/150kWh/m<sup>2</sup>

= 40 km<sup>2</sup> = 20km x 2km

= 0.07m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> EBF auf allen Bauten



**MINERGIE®**

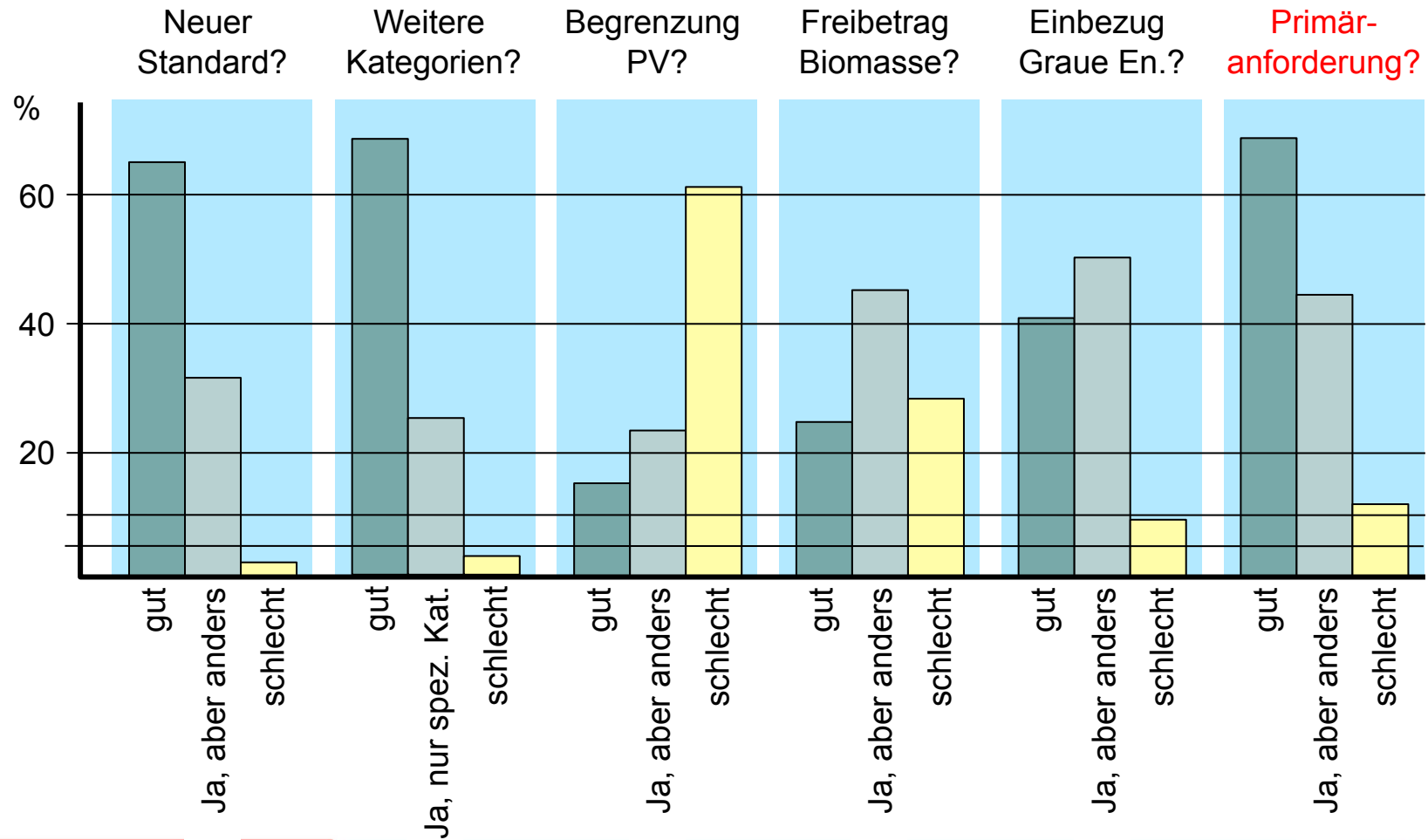
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# MINERGIE-A® - Resultat Vernehmlassung



**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# Anforderungen MINERGIE®-A

## 1. Anforderung an die Wärmeenergie:

Nettobetriebsenergie für Heizung/Lüftung/Kühlung/Warmwasser

≤ 0 kWh/m<sup>2</sup>a mit PV (auf dem Gebäude\*, ohne Leistungsbegrenzung\*\*)

≤ 15 kWh/m<sup>2</sup>a\*\*\* (erneuerbarer Brennstoff) mit therm. Sonnenkollektoren

\* Zur Förderung der Gebäudetechnik

\*\* Begrenzung durch verfügbare, von Wohnnutzen bestimmte Fläche

\*\*\* Bedarf nichterneuerbare Energie für Wärme ist auch im Winter null und Brennstoffmenge ist gering:

Entspricht 10 TWh/a für gesamten Gebäudepark CH (650 Mio m<sup>2</sup>)

= Energieholzverbrauch 2009

**MINERGIE®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# Anforderungen MINERGIE®-A

## 2. Primäranforderungen an die Gebäudehülle:

- wie strengste Kantone/ME-Basis, für max. Planer-Freiheit

## 3. Graue Energie:

- Grenzwert 50 kWh/m<sup>2</sup>a, kompensierbar durch PV

## 4. Haushaltstrom:

- Best-Klasse (A-AAA) für Grossgeräte, Fixbeleuchtungen, Lifte ohne Stand-by-Verbrauch



# MINERGIE-Standards

## Ab sofort:

Wohnbauten	Kategorie				
Bezeichnung	MINERGIE		MINERGIE-P		MINERGIE-A
Verbrauch, kWh/m <sup>2</sup> a (GEAK Klasse)	Neubau <b>38</b> (A-B)	Modernisierung 60 (C)	Neubau <b>30</b> (A)	Modernisierung <b>30</b> (A)	Neubau 0/15 (A-B)
- Zusatz ECO	ME-ECO	ME-ECO	ME-P-ECO	ME-P-ECO	ME-A-ECO
	für max. Planer-Freiheit		zur Förderung Technik Gebäude		für max.

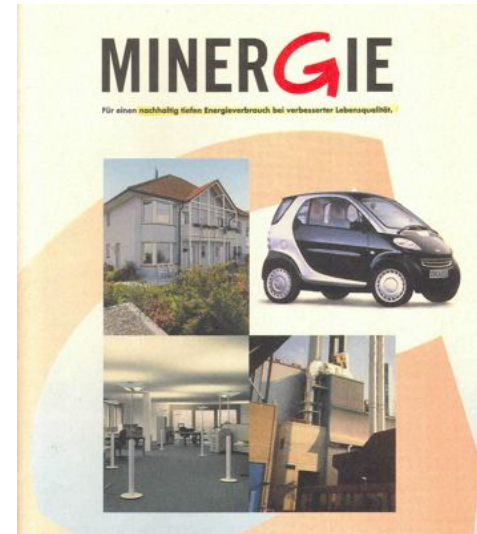
**Ab 2013-2016:** Zusammenfassung MINERGIE/MINERGIE-P  
in geeigneter Art



0-Wärmeenergie-Siedlung 1990  
≈ MINERGIE-A



# Beste Akzeptanz der Marke – Chance für neue Entwicklungen



**MINERGIE®**  
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

