

# JAHRESBERICHT 2009

7 Meilenschritte zum umwelt- und energie-  
gerechten Bauen (StRB Nr. 1094/2008)

**Heinrich Gugerli, Leiter, Fachstelle nachhaltiges Bauen**



**Stadt Zürich**

Hochbaudepartement

# Masterplan Energie (StRB Nr. 434/2008)

## Ziele

11. Die in den städtischen Liegenschaften im Einsatz stehenden elektrischen Geräte und Maschinen sollen in Bezug auf ihren Energieverbrauch vorbildlich sein. Dies gilt auch für Bauten, welche städtische Unterstützungsleistungen (z.B. Baurechte, finanzielle Beiträge etc.) erhalten.

## Energieplanungsrelevante Instrumente/Massnahmen und AkteureIn

### **Amt für Hochbauten (AHB):**

Das Amt für Hochbauten legt den entsprechenden Standard fest (7 Meilenschritte für umwelt- und energiegerechtes Bauen).

## Massnahmenplan durch:

### **Amt für Hochbauten**

Liegenschaftenverwaltung  
Immobilien-Bewirtschaftung  
Wasserversorgung Zürich  
Verkehrsbetriebe Zürich  
Büro für Wohnbauförderung  
Stiftung für Alterswohnungen  
Stiftung PWG  
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich  
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich  
Organisation und Informatik  
Schul- und Büromaterialverwaltung

# Jahresbericht 7 Meilenschritte Auftrag



## Jährliche Berichterstattung über Ergebnisse des Programms 7 Meilenschritte.

Erster Bericht für Jahr 2009 :

- Umsetzung Meilenschritte 1–6 in städtischen Bauprojekten durch AHB
- Umsetzung Meilenschritt 7 in Bewirtschaftung durch IMMO
- Studien, welche mit Spezialkredit des GR (2009: Fr. 1.0 Mio. Fr.) durchgeführt wurden:  
>Themenfeld 3 «Nachhaltiges Planen, Bauen, Bewirtschaften» im Legislatorschwerpunkt 4.

# Aktualisierung 7 Meilenschritte Antrag

**7 MEILENSCHRITTE ZUM UMWELT- UND ENERGIEGERECHTEN BAUEN**

Die 7 Meilenschritte gelten für städtische Bauten und Bauvorhaben mit städtischen Unterstützungsleistungen (Baurechte, finanzielle Beiträge). Ausnahmen in Spezialfällen sind zu begründen.

Für jede Bauaufgabe wird nach Prüfung der Machbarkeit entschieden, ob sie sich für die Einhaltung der weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft eignet.

**1 Neubauten**  
Neubauten erreichen den MINERGIE-ECO-Standard (ECO entspricht Meilenschritt 5).  
Der MINERGIE-P-ECO-Standard wird erreicht.

**2 Bestehende Bauten**  
Bei der Erneuerung wird in 1. Priorität der Standard für MINERGIE-Modernisierungen umgesetzt.  
Alle Instandsetzungen erreichen den Grenzwert für MINERGIE-Modernisierungen. Die Primäranforderung an die Gebäudehülle liegt bei 100% des Neubaugrenzwertes gemäss SIA 380/1 2007 (Denkmalschutzobjekte 140%). Auf eine Komfortlüftung kann verzichtet werden.  
Der Standard von MINERGIE-Neubauten (oder sogar MINERGIE-P) wird erreicht.

**3 Effizienter Elektrizitätseinsatz**  
Alle Neubauten und Erneuerungen von Nicht-Wohnbauten erreichen die MINERGIE-Zusatzanforderungen für Beleuchtung.  
In 1. Priorität werden hocheffiziente Büro- und Haushaltgeräte gemäss [www.logitech.ch](http://www.logitech.ch) beschafft. Alle Haushaltgeräte entsprechen mindestens der Energieskizzen Klasse A respektive A+ (Kühngeräte).  
Bei grösseren Nicht-Wohnbauten ist der Elektrizitätsbedarf «Prozesse» (z.B. Küche, Wäscherei) bereits in der Planung auszuweisen und zu optimieren.


**4 Erneuerbare Energien**  
Erneuerbare Energien decken mindestens 40% des gesamten Wärmebedarfs von Neubauten. Bei bestehenden Bauten sind es 50% des Wärmebedarfs für die Wassererwärmung.  
Der ganze Wärmebedarf wird mit erneuerbaren Energien gedeckt.

**5 Gesundheit und Baustoffe**  
Die Bauten bieten ein gesundes Innenraumklima. Grenzwerte oder anerkannte Richtwerte werden deutlich unterschritten.  
Es sind gesundheitlich unbedenkliche und ökologisch günstige Baustoffe gemäss ECO-BKP zu wählen. [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)  
Die Graue Energie des Gebäudes wird in der Planung ermittelt und optimiert.


**6 Architekturwettbewerbe und Studienaufträgen**  
Ökologische Nachhaltigkeit ist ein Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen.  
Das Gebäudekonzept beinhaltet Vorkehrungen für eine energieeffiziente und umweltchonende Mobilität.

**7 Bewirtschaftung**  
Es wird eine Energiestatistik erstellt und eine Betriebsoptimierung durchgeführt.  
Für Energie-Grossverbraucher und weitere energieintensive Objekte wird eine Zielvereinbarung abgeschlossen.  
Mit dem Energieausweis werden die Bauten nach ihrem Energieverbrauch bewertet.  
Die Beschaffung von Energie erfolgt nach ökologischen Kriterien (Strom: mindestens naturemade basic).


**Richtlinien, Checklisten und weitere Informationen finden Sie unter:**  
[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen) > Vorgaben



Doppelte städtische MINERGIE-Becken, Wohnbebauung Hausart, Zürich  
Vorderseite: Wohnbebauung Brunnenhof, Zürich



Erneuerbare Energien: Solaranlage auf dem Dach des Stadions Letzigrand, Zürich



Prüfung der Nachhaltigkeit im Umweltwettbewerb: Altes Hotel Tross, Zürich

**WIRTSCHAFTLICHKEIT**  
Die Wirtschaftlichkeit (z.B. unterer Energie- und Wasserbedarf des Gebäudes) wird im Rahmen des Stadtrates (SIRB Art.106) ermittelt, unter Einbezug allfälliger nicht quantifizierbarer Zusatzkosten.  
Zur Festlegung von Pilot- und Demonstrationenprojekten steht ein Fonds zur Verfügung.

- Kein genereller Anpassungsbedarf zum heutigen Zeitpunkt.
- Beantragt wird lediglich geringfügige Anpassung: Als Konsequenz der Verschärfung einer SIA-Norm kann beim Meilenschritt 2, Absatz 2, die Regelung zur Primäranforderung entfallen.
- Gebäudestandard 2008 von Energiestadt, welcher für Stadt Zürich als Leitlinie gilt, wird voraussichtlich per anfangs 2011 überarbeitet. Es ist keine massgebliche Verschärfung geplant.

# Meilenschritt 1: NEUBAUTEN

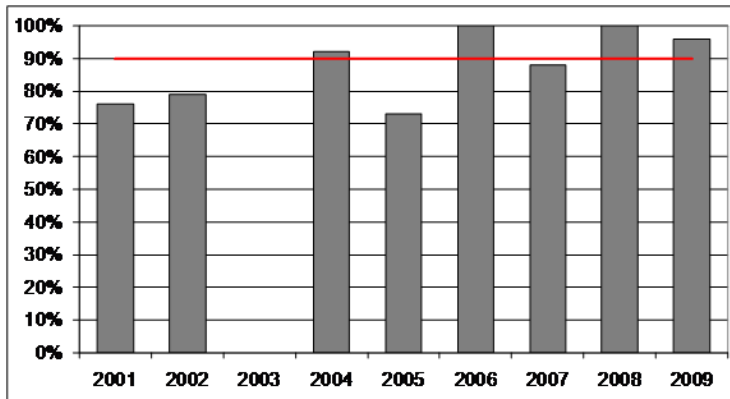
**«Neubauten erreichen den MINERGIE-ECO-Standard (ECO entspricht Meilenschritt 5).**

**Der MINERGIE-P-ECO-Standard wird erreicht.»**

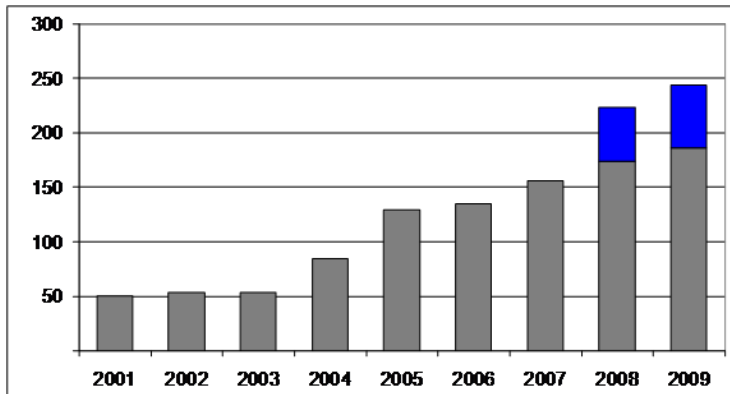


Ersatzneubau Altersheim Trotte, 2009 mit provisorischem Zertifikat MINERGIE-P-ECO ausgezeichnet.

# Meilenschritt 1: NEUBAUTEN



Anteil MINERGIE / MINERGIE-P an Neubauten  
(massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe).



Kumulierte MINERGIE- /MINERGIE-P-Flächen  
für Neubauten in 1000m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche.

- Bei den Neubauten war der Erfüllungsgrad der MINERGIE-Vorgaben wie bereits in den vorangehenden Jahren sehr hoch.
- Mit dem Bettenhaus Stadtspital Triemli und dem Altersheim Trotte sind erste Bauten im MINERGIE-P-ECO-Standard bewilligt.

## Meilenschritt 2: BESTEHENDE BAUTEN

«Bei der Erneuerung wird in 1. Priorität der Standard für MINERGIE-Modernisierungen umgesetzt.

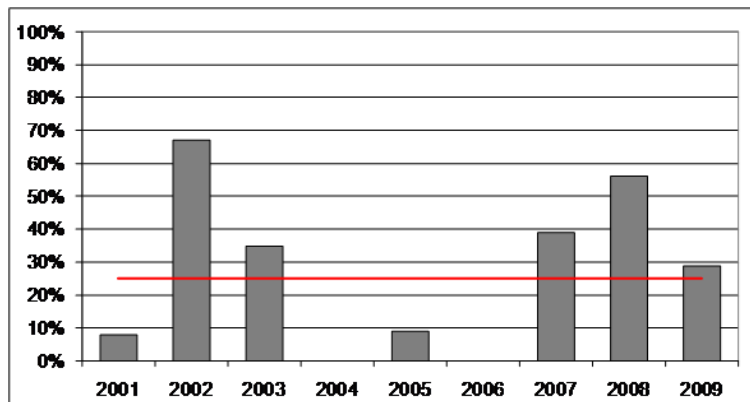
Alle Instandsetzungen erreichen den Grenzwert für MINERGIE-Modernisierungen. Auf eine Komfortlüftung kann verzichtet werden.

**Der Standard von MINERGIE-Neubauten (oder sogar MINERGIE-P) wird erreicht.»**

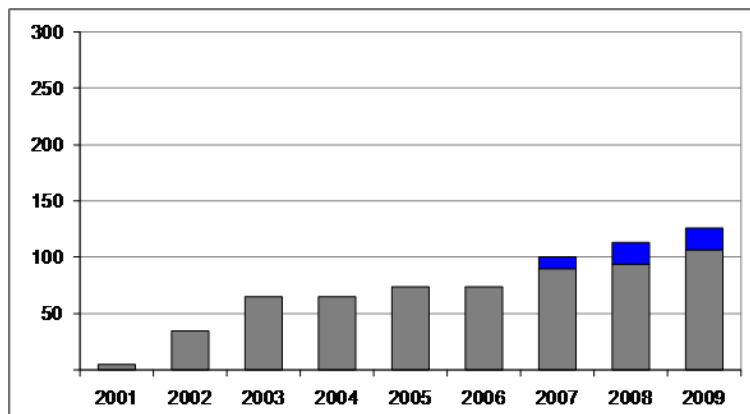


Instandsetzung Kreisgebäude 3. Denkmalgeschützte Bau (im Bild ursprüngliches Erscheinungsbild) erreicht Standard für MINERGIE-Modernisierungen.

# Meilenschritt 2: BESTEHENDE BAUTEN



Anteil MINERGIE bei Instandsetzungen  
(massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe).



Kumulierte Flächen für MINERGIE-Modernisierung  
resp. Neubau bei Instandsetzungen in 1000 m<sup>2</sup>  
Energiebezugsfläche.

- Anteil der Minergie-Modernisierungen war bisher über die Jahre sehr variabel.
- Angestrebte Anteile energetisch guter Instandsetzungen werden noch nicht erreicht.
- Schulhaus Milchbuck und Altersheim Dorflinde erreichen Grenzwert von MINERGIE-Neubauten.
- obwohl die energetische Machbarkeit bei jedem Objekt geklärt wird.

> Möglichkeiten zur Erhöhung dieses Anteiles werden geprüft.

# Meilenschritt 3: EFFIZIENTER ELEKTRIZITÄTS-EINSATZ

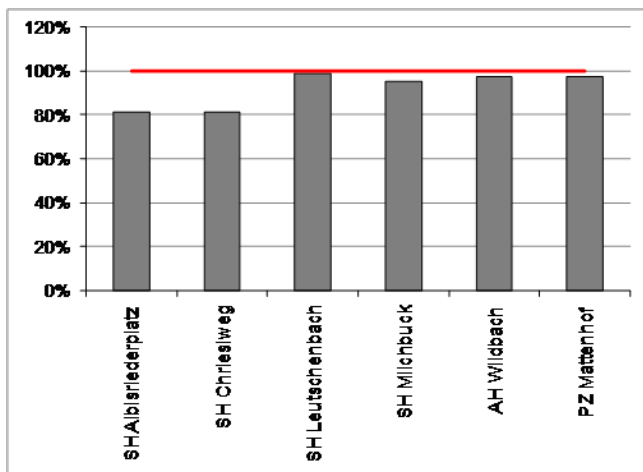
**«Alle Neubauten und Erneuerungen von Nicht-Wohnbauten erreichen die MINERGIE-Zusatzanforderungen für Beleuchtung. In erster Priorität werden hocheffiziente Büro- und Haushaltgeräte gemäss [www.topten.ch](http://www.topten.ch) beschafft. Alle Haushaltgeräte entsprechen mindestens der Energieetikette Klasse A resp. A+ (Kühlgeräte).**

**Bei grösseren Nicht-Wohnbauten ist der Elektrizitätsbedarf «Prozesse» (z.B. Küche) bereits in der Planung auszuweisen und zu optimieren.»**

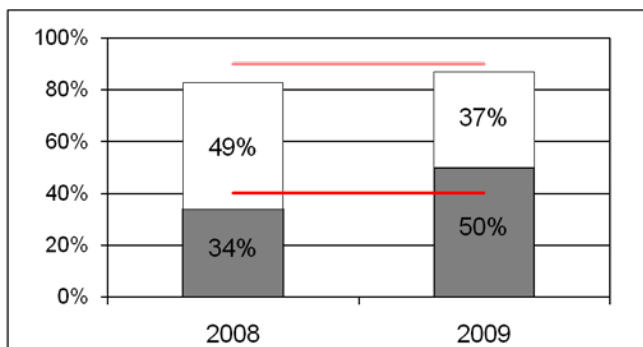


Instandsetzung und Umbau Schulanlage Milchbuck.  
Anforderung MINERGIE-Beleuchtung erreicht, MINERGIE-Modul Leuchten eingesetzt.

# Meilenschritt 3: EFFIZIENTER ELEKTRIZITÄTS-EINSATZ



Erreichung der MINERGIE-Anforderung Beleuchtung der 2009 fertiggestellten Gebäude.



Durch LVZ beschaffte Kühl- & Gefriergeräte Topten (dunkelgrau) resp. A-Klasse / A+ (weiss).

- Die Umsetzung der MINERGIE-Beleuchtungsvorgaben war sehr erfolgreich.
- Mit dazu beigetragen hat das MINERGIE-Modul Leuchten.
- Die Beschaffungsvorgaben für Haushaltgeräten wurden bei IMMO vollständig und bei den Wohnliegenschaften praktisch ebenfalls erreicht.
- Für die Betriebseinrichtungen (z.B. gewerbliche Küchen) werden Planungsvorgaben entwickelt.

# Meilenschritt 4: ERNEUERBARE ENERGIEN

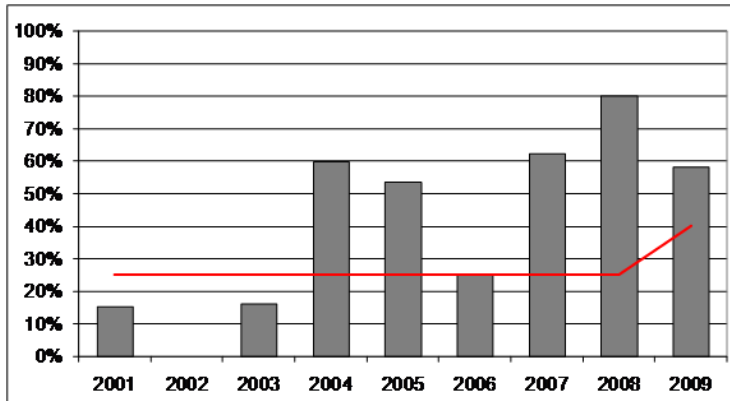
**«Erneuerbare Energien decken mindestens 40% des gesamten Wärmebedarfs von Neubauten. Bei bestehenden Bauten sind es 50% des Wärmebedarfs für die Wassererwärmung.»**

**Der ganze Wärmebedarf wird mit erneuerbaren Energien gedeckt.»**

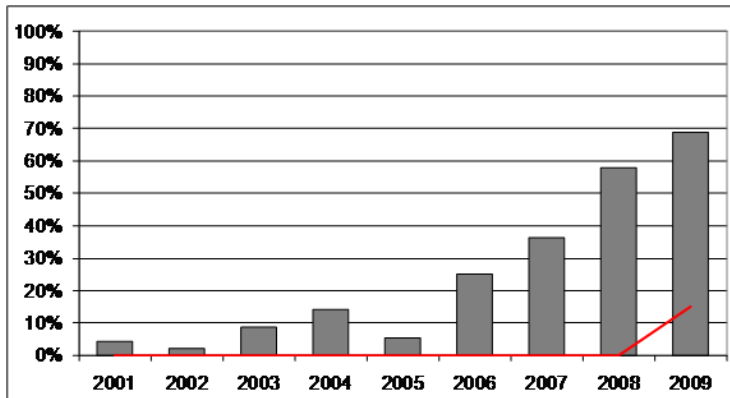


Denkmalgeschütztes Schulhaus Auhof. Solarstromanlage auf extensiv begrünem Flachdach. Dach wurde privatem Contractor zur Verfügung gestellt, der Strom in ewz Solarstrombörse einspeist.

# Meilenschritt 4: ERNEUERBARE ENERGIEN



Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf der Neubauten.



Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf der Instandsetzungen.

- Sowohl bei Neubauten als auch bei Instandsetzungen wurde Ziel deutlich übertroffen.
- Zusätzlichen Beitrag lieferte die Umrüstung bestehender Öl- und Gasheizungen im Rahmen des Unterhalts durch IMMO.
- Das Potenzial an Solarenergie wurde für einzelne Portfolios untersucht und soll nun schrittweise erschlossen werden.

# Meilenschritt 5: GESUNDHEIT UND BAUSTOFFE

«Die Bauten bieten ein gesundes Innenraumklima. Grenzwerte oder anerkannte Richtwerte werden deutlich unterschritten.

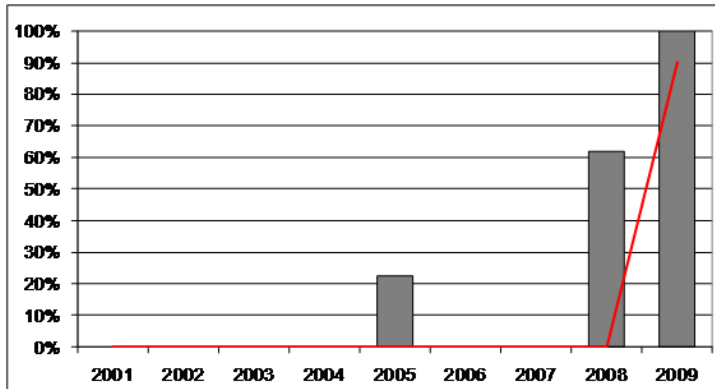
Es sind gesundheitlich unbedenkliche und ökologisch günstige Baustoffe gemäss ECO-BKP zu wählen.

**Die Graue Energie des Gebäudes wird in der Planung ermittelt und optimiert.»**

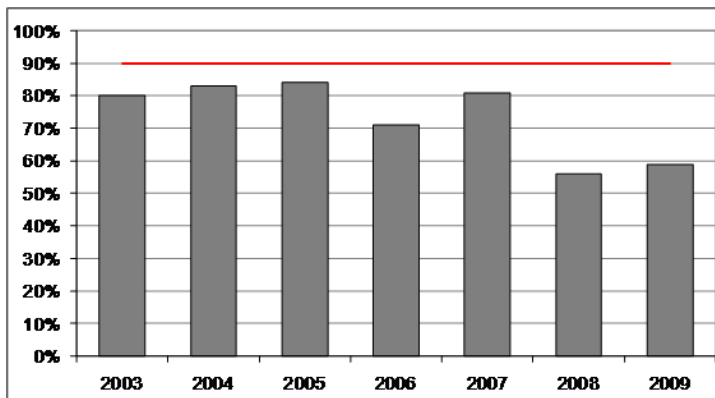


Wohnsiedlung Brunnenhof, Stiftung für kinderreiche Familien. Erstes städtisches Gebäude, das mit Label MINERGIE-ECO ausgezeichnet wurde.

# Meilenschritt 5: GESUNDHEIT UND BAUSTOFFE



Anteile Energiebezugsfläche von Bauten mit ECO-Standard.



Anteil erfolgreiche Raumluft-Abnahmemessungen für Formaldehyd (Total 306 Messungen).

- Die Anwendung des Labels MINERGIE-ECO bei städtischen Bauprojekten hat sich positiv entwickelt. Beim Einsatz von Recyclingbeton ist Stadt Zürich schweizweit führend.
- Nicht erreicht wurden Ziele bei den Baustellenkontrollen und den Raumluftmessungen.
- Verschiedene Massnahmen zur Verbesserung wurden getroffen. Z.B. sollen Materialvorgaben zur Vermeidung von Formaldehyd-emissionen vereinfacht werden.

# Meilenschritt 6: NACHHALTIGKEIT IN ARCHITEKTUR- WETTBEWERBEN UND STUDIENAUFTRÄGEN

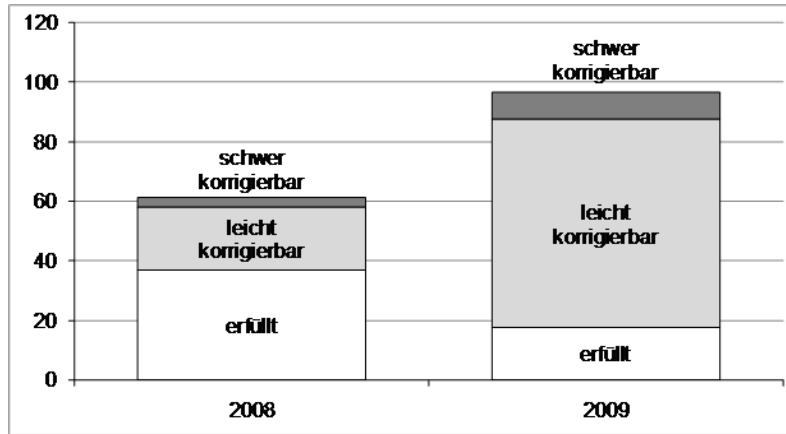
«Ökologische Nachhaltigkeit ist ein Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen.

Das Gebäudekonzept beinhaltet Vorkehrungen für eine energieeffiziente und umweltschonende Mobilität.»



Wettbewerb Ersatzneubau Wohnsiedlung Kalkbreite, Genossenschaft Kalkbreite

# Meilenschritt 6: NACHHALTIGKEIT IN ARCHITEKTUR- WETTBEWERBEN UND STUDIENAUFTRÄGEN



Einschätzung der ökologischen Nachhaltigkeit der Siegerprojekte durch Fachstelle nachhaltiges Bauen, dargestellt in 1000 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche

- Die ökologischen Nachhaltigkeitsvorgaben für stadteigene und externe Bauaufgaben wurden systematisch umgesetzt.
- In der Tendenz sollte der Anteil von Siegerprojekten, welche die Vorgaben ohne anschließende Korrekturen erfüllen, erhöht werden.
- Das Thema energieeffiziente Mobilität bei Bauprojekten wird in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen des Tiefbauamts weiter entwickelt.

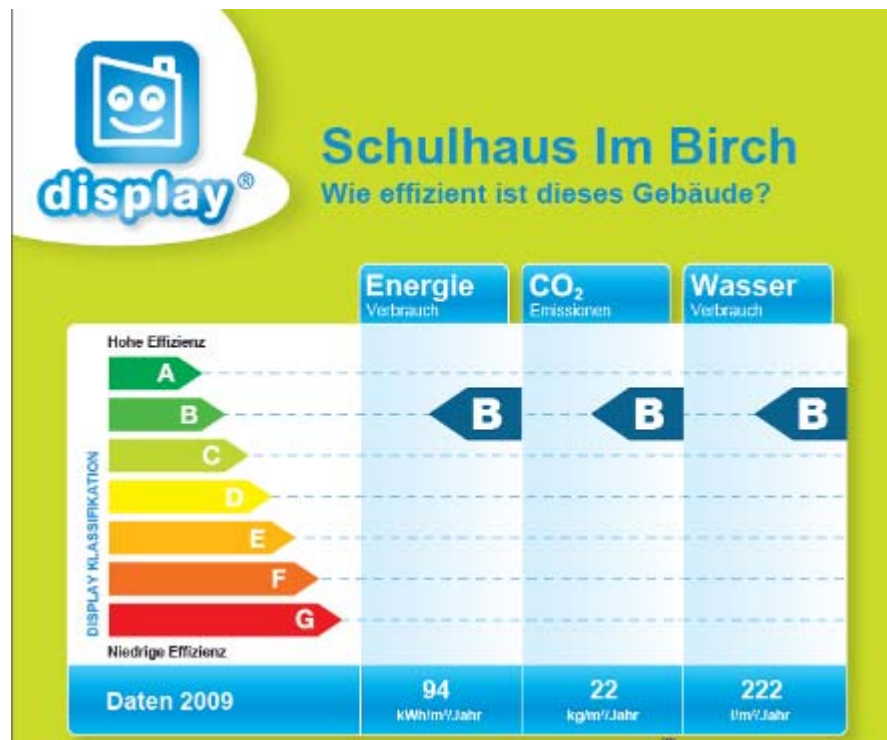
# Meilenschritt 7: BEWIRTSCHAFTUNG

«Es wird eine Energiestatistik erstellt und eine Betriebs-optimierung durchgeführt.

Für Energie-Grossverbraucher und weitere energieintensive Objekte wird eine Zielvereinbarung abgeschlossen.

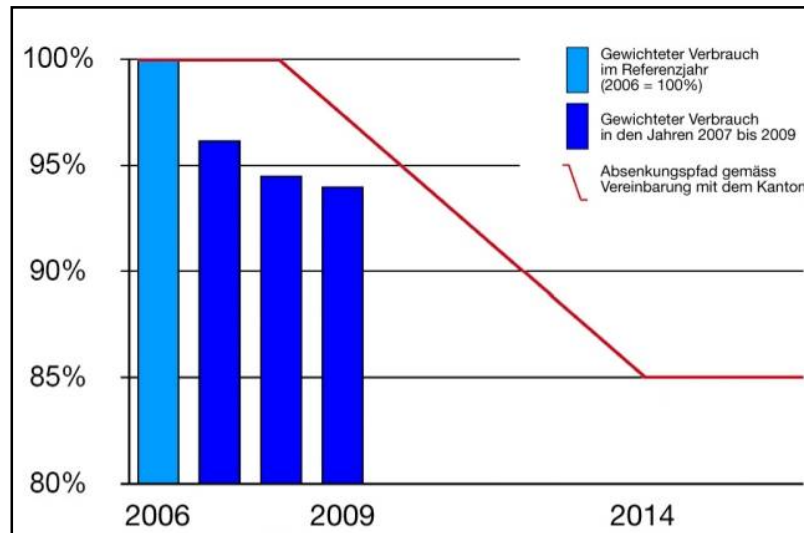
Mit dem Energieausweis werden die Bauten nach ihrem Energieverbrauch bewertet.

Die Beschaffung von Energie erfolgt nach ökologischen Kriterien (Strom: mindestens naturemade basic).»



Display-Plakat für ein Schulhaus

# Meilenschritt 7: BEWIRTSCHAFTUNG

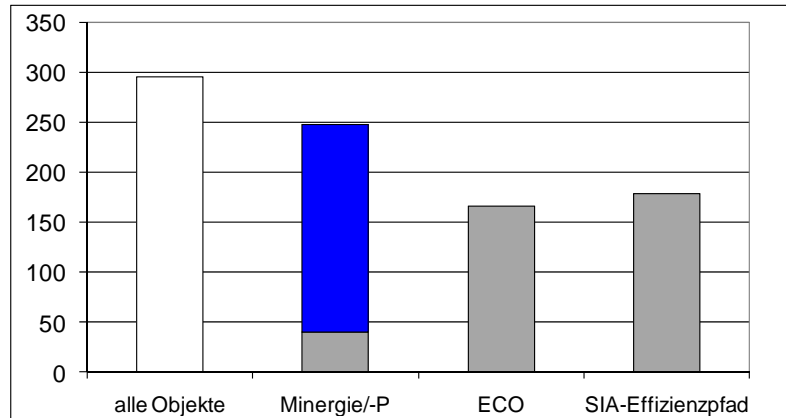


Energieeinsparungen durch Betriebsoptimierung und bauliche Massnahmen verglichen mit Absenkpfad der Energiegrossverbraucher-Zielvereinbarung.

- Die Immobilien-Bewirtschaftung setzt die Zielvereinbarung über 91 Energie-Grossverbraucher bis heute um und ist damit auf Kurs.
- Für diese Objekte wurde ein Energieausweis erstellt und die Nutzer mit einem Display-Plakat orientiert.
- Bei der Energiebeschaffung wird der Anteil ökologischer Produkte kontinuierlich erhöht.

# Ausblick

## Zukünftige städtische Bauprojekte

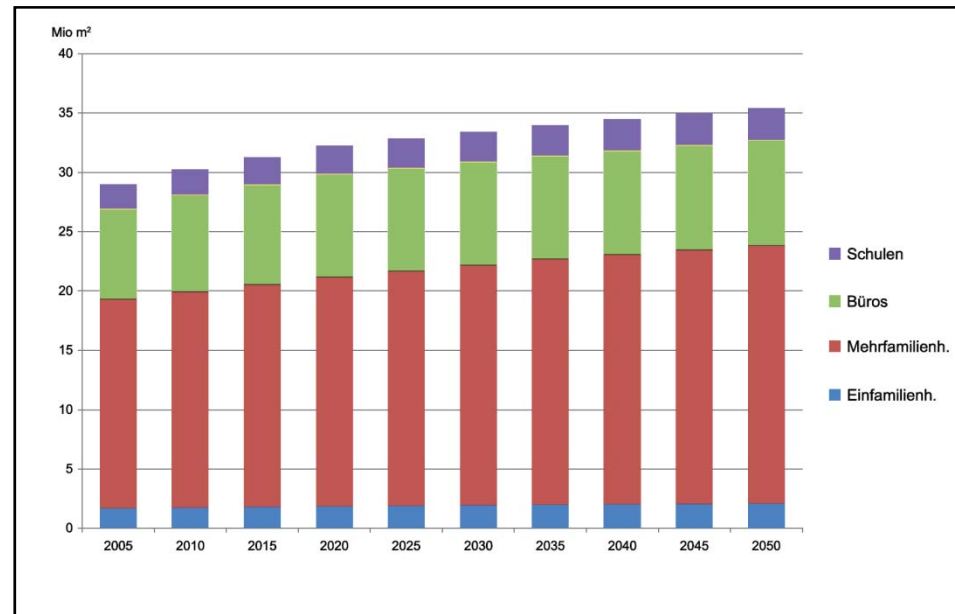


Anteile Projekte, welche MINERGIE respektive weitergehende Vorgaben für 2000-Watt-Gesellschaft, ECO-Standard oder Vorgaben SIA Effizienzpfad Energie erfüllen (ausgedrückt in 1000m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche)

- Bei wichtigsten zukünftigen städtischen Bauvorhaben wird bereits ein Anteil von über 70% der Energiebezugsfläche nach **Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft** geplant.
- Neubauten:
  - Erweiterung Kunsthaus, ewz Areal Herdern, Stadion Zürich, Schulhaus Blumenfeld, Wohnsiedlung Förrlibuckstrasse, Wohnsiedlung Kronenwiese
- Instandsetzungen:
  - Hauptgebäude Stadtspital Triemli, Pflegezentrum Witikon, Wohnsiedlung Paradies

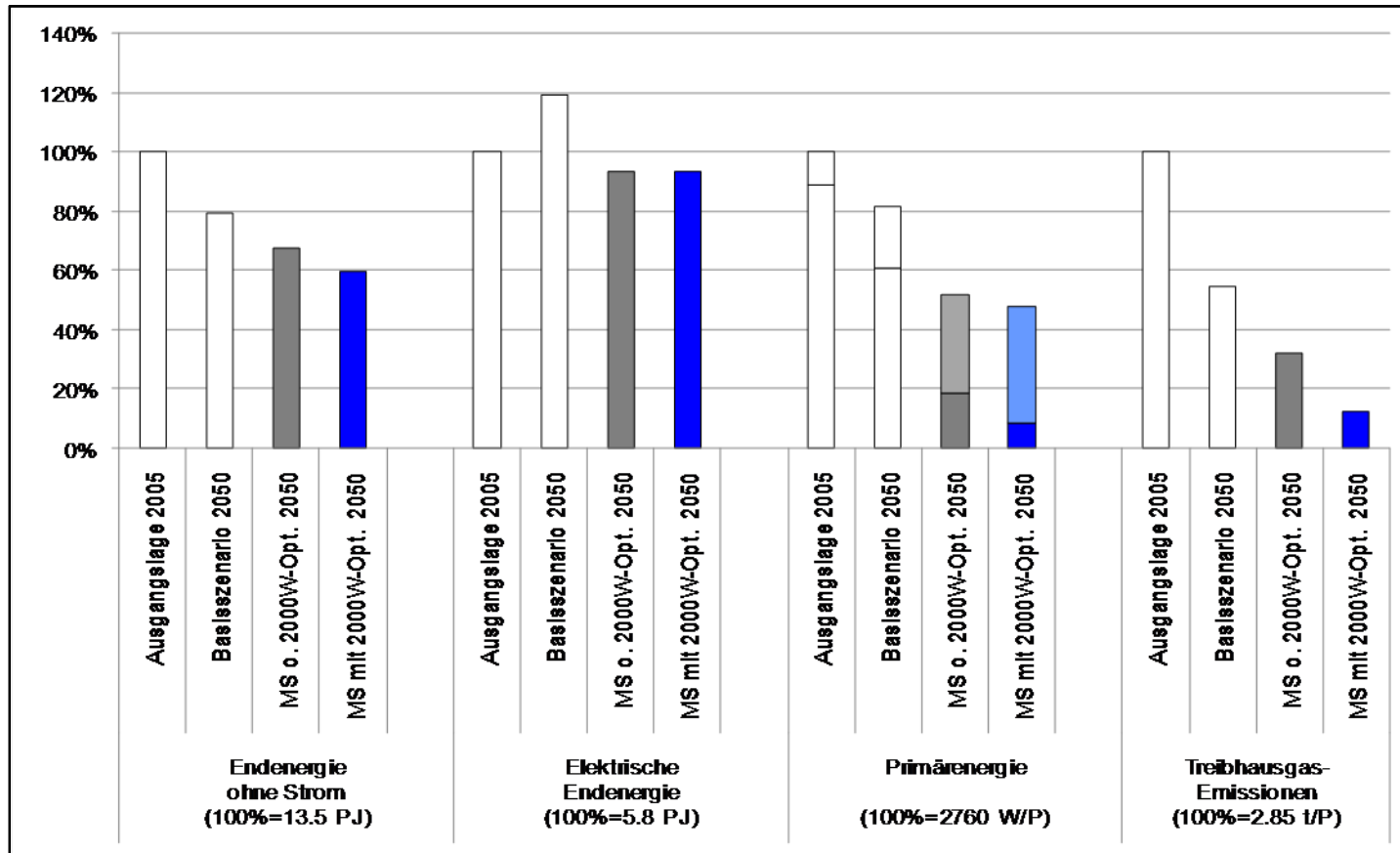
# 7 Meilenschritte: WIRKUNGSANALYSE

Mit Gebäudeparkmodell für Stadt Zürich wurde Wirkung der 7 Meilenschritte und der **weitergehenden Vorgaben für 2000-Watt-Gesellschaft** im Hinblick auf Zwischenziel 2050 der 2000-Watt-Gesellschaft überprüft.



Entwicklung der Energiebezugsfläche für Wohnen, Büro und Schulen in Stadt Zürich

# 7 Meilenschritte: WIRKUNGSANALYSE



Primärenergie und Treibhausgasemissionen der Wohn-, Schul- und Bürogebäude in Stadt Zürich für 7 Meilenschritte-Szenarien ohne und [mit weitergehenden 2000-Watt-Vorgaben](#).

# Ergebnisse Studienportfolio: Nachhaltige Stadt Zürich – auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft



[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen) > 2000-Watt-Gesellschaft

# Ausblick

## Studienportfolio und Rahmenkredit

### Studienportfolio Kredit 2010 1.0 Mio. Fr.

2010 wird Konzept für Legislatur 2010–14 ausgearbeitet. Themen werden mit Rahmenkrediten Energie für städtische Bauten sowie weiteren stadtinternen (z.B. Forschungsschwerpunkt Energieeffizienz und Erneuerbare Energien) und externen Aktivitäten (z.B. Forschungsprogramm des Bundes, ETH) abgestimmt.

### Rahmenkredite Energie für städtische Bauten

Die Rahmenkredite für Wohnliegenschaften (10 Mio. Fr.) resp. städtische Bauten (18 Mio. Fr.). Für die Koordination ist das AHB, Fachstelle nachhaltiges Bauen, zuständig. Für 2010 sind folgende Arbeiten geplant:

- Konzepte mit inhaltlichen Schwerpunkten und Organisation der Umsetzung ausarbeiten.
- 1. Kredittranche für zweites Semester 2010 beantragen und umsetzen sowie 2. Kredittranche für 2011 vorbereiten.

# Ausblick Themenschwerpunkte Studienportfolio und Rahmenkredit

## **Nachhaltiges Bauen**

- Mitwirkung bei Ausarbeitung Merkblatt SIA Effizienzpfad Energie und Anwendung auf Bauprojekte (inkl. Graue Energie)
- Schulen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft
- Leitfaden für 2000-W-Arealentwicklung und Label
- Überarbeitung Vorgaben für Wirtschaftlichkeitsberechnung von Energiesparmassnahmen
- Stand der Dinge: Wanderausstellung

## **Energie- & Gebäudetechnik**

- Potenzial Haus als Kraftwerk (MINERGIE-A)
- Effizienzsteigerung Wärmepumpen
- Luftaustausch in Gebäuden: MINERGIE-Modul Komfortlüftung
- Grundlagen und Pilotanwendungen für Technologiewechsel zu LED
- Erfolgskontrolle der Bauprojekte nach 1-2 Betriebsjahren