

# **MINERGIE-ECO: erfüllt die hohen Anforderungen einer gesunden und ökologischen Bauweise**

**Planen und Bauen nach MINERGIE-ECO  
Fachveranstaltung 18. Mai 2011**

**Paul Eggimann**

**Hochbauamt Kanton Zürich**

# Verein eco-bau

Plattform öffentlicher Bauherrschaften  
von Bund, Kantonen und Städten mit  
Empfehlungen zum nachhaltigen  
Planen, Bauen und Bewirtschaften  
von Gebäuden und Anlagen

# Planungswerkzeuge [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

Strategische Planung	Vorstudie	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung
SIA-Empfehlung 112/1 Nachhaltiges Bauen – Hochbau					
SMEO – roter Faden nachhaltiges Bauen					
MINERGIE-/MINERGIE-P-ECO®					
SNARC		SIA D0200			
<a href="http://www.Bauteilkatalog.ch">www.Bauteilkatalog.ch</a>					
ECO-BKP-Merkblätter					
eco-devis					
Innenraumklima					
KBOB/eco-bau/IPB-Empfehlungen					

# Städte und Gemeinden

## >1 Mio. Einwohner haben sich verpflichtet

### Gebäudestandard 2011

Energie/Umwelt für öffentliche Bauten

#### Ausgangslage

Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien leisten einen Beitrag zum Klimaschutz und verbessern die Lebensqualität sowie die Umweltsituation. Sie geben Impulse für die lokale Wirtschaft und schaffen Arbeitsplätze.

Die erfolgreiche Umsetzung einer energiegerechten Bauweise bedingt ein gesamtheitliches Vorgehen unter Einbezug sozialer, wirtschaftlicher und weiterer ökologischer Belange. Die Empfehlung SIA 112/1 gibt eine präzise Handlungsanleitung.

Der Gebäudestandard 2011 basiert auf dem Gebäudestandard 2008 und berücksichtigt die veröffentlichten und bis 2011 in allen Kantonen umgesetzten Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn 2008).

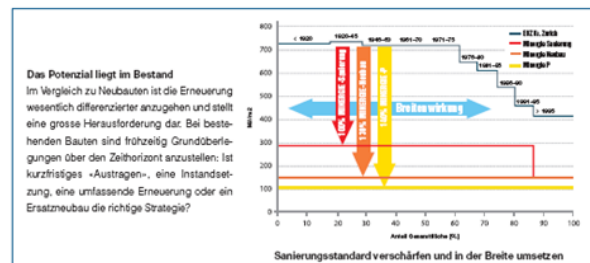
#### Zielsetzungen

Der Gebäudestandard 2011 will einen Beitrag leisten zur verstärkten Umsetzung von Massnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie gesundes Innenraumklima und Bauökologie. Die Vorgaben sind auf Standards und Label abgestützt, welche im Bauwesen akzeptiert und verbreitet sind.

Für jede Bauaufgabe wird nach Prüfung der Machbarkeit entschieden, ob sie sich für die Einhaltung der weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft eignet. Dabei ist auch der SIA Effizienzpfad Energie zu berücksichtigen.

#### Geltungsbereich

Um eine Vorbildfunktion wahrzunehmen, richtet sich der Gebäudestandard 2011 als Leitlinie an Bauherrschäften von öffentlichen und durch die Öffentlichkeit unterstützte Bauten. Ausnahmen in Spezialfällen, bei denen die nachfolgenden Massstäbe nicht eingehalten werden können, sind zu begründen.



Herausgeber  
Energie Schweiz für Gemeinden und  
Energiedepartements grosser Städte (EDPA)  
Basel, Bern, Biel, Chur, Freiburg, Genéve, Lausanne, Lugano,  
Luzern, Neuchâtel, Schaffhausen, St. Gallen, Winterthur, Zürich  
Herbst 2010  
Kontakt: Toni W. Püntener, Umwelt- und  
Gesundheitschutz Zürich,  
toni.puentener@zuerich.ch



Energie Schweiz für Gemeinden  
Kontakt: Kurt Egger  
kurt.egger@energieschweiz.ch

Luzern St. Gallen Schaffhausen  
Winterthur Stadt Zürich Arbon  
Opfikon Yverdon-les-Bains  
Châtel-St-Denis Gland  
Hünenberg Stadt Zug Bonaduz  
Speicher Le Flon Nyon  
Steckborn Vevey Wattwil  
Küsnacht Felsberg Münsingen  
Kloten Renens Aarau Le  
Grand-Saconnex Rüthi SG  
Lyss La Chaux-de-Fonds Bex  
Buchs SG Biel/Bienne Orbe  
Prilly Délemont Wohlen bei  
Bern Baden Moutier Neuchâtel  
Siviriez Domdidier Uznach

# Massstäbe für energie- und umweltgerechte Bauten

## 1 Neubauten

Neubauten erreichen den MINERGIE-ECO-Standard.

Der MINERGIE-P-ECO-Standard ist anzustreben.

Bauteile, die sich nicht für spätere Nachrüstung eignen (z.B. Sichtbeton), erreichen den Wärmedämmstandard von MINERGIE-P-Konstruktionen.

MINERGIE-P ist der Neubaustandard der 2000-Watt-Gesellschaft.  
→ [www.ecobauwatt.ch](http://www.ecobauwatt.ch)

## 2 Bestehende Bauten

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

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

Geringfügige Umbauten: für die betroffenen Bauteile gelten die U-Werte des Gebäudeprogramms.

Der MINERGIE-Standard für Neubauten ist bei Modernisierungen anzustreben.

Komfortlüftungen sollen vor allem dort eingebaut werden, wo ein Zusatznutzen (Aussenlärm, Feuchtigkeit usw.) entsteht.

Bei Anschlussdetails sind zukünftige Massnahmen zu berücksichtigen. Bauphysikalische Probleme infolge luftdichter Gebäudehülle sind zu vermeiden (Lüftungskonzept gemäss Norm SIA 180).

→ [www.dasgebäudeprogramm.ch](http://www.dasgebäudeprogramm.ch)

Das heutige Anforderungsniveau von MINERGIE-Neubauten (oder sogar MINERGIE-P) ist der Erneuerungsstandard der 2000-Watt-Gesellschaft.

## 3 Effizienter Elektrizitätseinsatz

Alle Neubauten und Erneuerungen von Nicht-Wohnbauten erreichen die MINERGIE-Zusatzanforderungen für Beleuchtung.

Es werden hocheffiziente Haushalt- und Bürogeräte nach Topten.ch beschafft.

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

Das MINERGIE-Modul Leuchten unterstützt die Umsetzung von MINERGIE-Beleuchtungen.  
→ [www.toplicht.ch](http://www.toplicht.ch)

Vorgaben für Haushaltgeräte pro Gerätekategorie: «Professionelle Beschaffung von Haushaltgeräten»  
→ [www.topten.ch](http://www.topten.ch)

gemäss SIA 390/4 «Elektrische Energie im Hochbau»

## 4 Erneuerbare Energien Wärme

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

Es ist anzustreben, dass der ganze Wärmebedarf mit erneuerbaren Energien gedeckt wird.

Ausnahme in Fernwärmegebiet.

In der 2000-Watt-Gesellschaft sollen für Gebäude vorwiegend erneuerbare Energien eingesetzt werden.

## 5 Gesundheit und Bauökologie

Es sind gesundheitlich unbedenkliche und ökologisch günstige Baumaterialien und -konstruktionen zu wählen. Die Bauten bieten ein gesundes Innenraumklima. Grenzwerte oder anerkannte Richtwerte werden deutlich unterschritten.

Die graue Energie des Gebäudes wird in der Planung optimiert.

Vorgaben gemäss ECO-BKP Merkblätter «Ökologisch Bauen». Devisierung nach eco-devis.

→ [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

## 6 Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen

Ökologische Nachhaltigkeit ist ein Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen.

Das Gebäudekonzept beinhaltet Vorkehrungen für eine energieeffiziente und umweltschonende Mobilität.

Die ökologische Nachhaltigkeit von Neubauten wird zum Beispiel mit SIA D0200 Snarc oder Sméo überprüft.

→ [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)  
→ [www.smeo.ch](http://www.smeo.ch)

Die 2000-Watt-Gesellschaft und der SIA-Effizienzpfad Energie umfassen auch die durch die Bauvorhaben ausgelöste Mobilität.

## 7 Bewirtschaftung

Bei fertiggestellten Bauten wird innerhalb der ersten 2 Jahre nach Betriebsaufnahme eine Erfolgskontrolle mittels Messungen durchgeführt.

Für die bestehenden Bauten wird eine Energiestatistik erstellt und eine Betriebsoptimierung durchgeführt.

Der Betrieb der öffentlichen Einrichtungen erfolgt mit 100% Strom aus erneuerbaren Energiequellen (davon 50% Ökostrom, mindestens naturemade star oder gleichwertig).

Dies erlaubt Optimierungspotentiale und Mängel zu erkennen sowie die Benutzer einzubeziehen und zu informieren.

Innerhalb von 5 Jahren soll der Energieverbrauch um 5% gesenkt werden.  
→ [www.energho.ch](http://www.energho.ch)

Für alle wichtigen kommunalen Gebäude wird innerhalb von vier Jahren ein Gebäudeenergieausweis erstellt (Display® oder GEAK®).  
→ [www.display-campaign.org](http://www.display-campaign.org)  
→ [www.geak.ch](http://www.geak.ch)

In der 2000-Watt-Gesellschaft sollen für Gebäude vorwiegend erneuerbare Energien eingesetzt werden.

# Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen

## Empfehlung (regelt das Vorgehen)

**KBOB** **IPB** 18. Juni 2008

**EMPFEBUNG-RECOMMANDATION-EMPFEHLUNG-RECOMMANDATION-EMPFEHLUNG**  
**Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen**  
*La gestion durable des coûts dans les contrats d'élaboration et les contrats de réalisation* **2008/1**

**Was ist die ...**

- ... des nachhaltigen Baus als gemeinsame Aufgabe von Netzwerk, Bauwirtschaft, Planern und Unternehmen?
- ... des im Bauvertrag nachzuziehenden Bausatzes?
- ... des nachhaltigen Bausatzes der bei der Ausführung der Bauarbeiten zu berücksichtigen ist?
- ... des nachhaltigen Bausatzes der bei der Ausführung der Bauarbeiten zu berücksichtigen ist?
- ... des nachhaltigen Bausatzes der bei der Ausführung der Bauarbeiten zu berücksichtigen ist?

**Sowie auch gilt:**

- ... die Konstruktion der Bausätze mit dem Ziel, die Kosten zu senken und die Umwelt zu schonen?
- ... die Konstruktion der Bausätze mit dem Ziel, die Kosten zu senken und die Umwelt zu schonen?
- ... die Konstruktion der Bausätze mit dem Ziel, die Kosten zu senken und die Umwelt zu schonen?
- ... die Konstruktion der Bausätze mit dem Ziel, die Kosten zu senken und die Umwelt zu schonen?
- ... die Konstruktion der Bausätze mit dem Ziel, die Kosten zu senken und die Umwelt zu schonen?

Kriterien/Standards	Qualitäts- Ziele	Wirtschaft- Lösungen	Umwelt- Lösungen	Cost-rev / Standards
SIA 1121 Umgebungs- SIA 1122 Nachhaltigkeits- SIA 1123 Nachhaltigkeits- SIA 1124 Nachhaltigkeits- SIA 1125 Nachhaltigkeits-				SIA 1121 (Baumaterialien) SIA 1122 (Mitarbeiter) SIA 1123 (Mitarbeiter) SIA 1124 (Mitarbeiter) SIA 1125 (Mitarbeiter)
<b>Vorgaben</b> Planung Planungsprozess Leistungsbeschreibung				<b>Präzisionen</b> Güter der Dinge Programme der Konstruktion Charakteristika der Konstruktion
<b>Angebot</b> Projekt, Offerte Planung Mitarbeiter				<b>Offerte</b> Projekt, Offerte Center of Gravity Center of Gravity
<b>Bewertung</b> Qualität Stichtage Kosten				<b>Bewertung</b> Qualität Cost/rev per m²/m³ Kosten/rev/m²/m³
<b>Kontrolle</b> Mitarbeiter Mitarbeiter Daten i.d. Umgebungs-				<b>Kontrolle</b> Contract, Center Mitarbeiter de la Construction d'Objet Contract, Center

d, f



**nur Punkt 10  
veränderbar**

d, f, i

## Bedingungen Planungs- leistungen



**nur Punkt 5  
veränderbar**

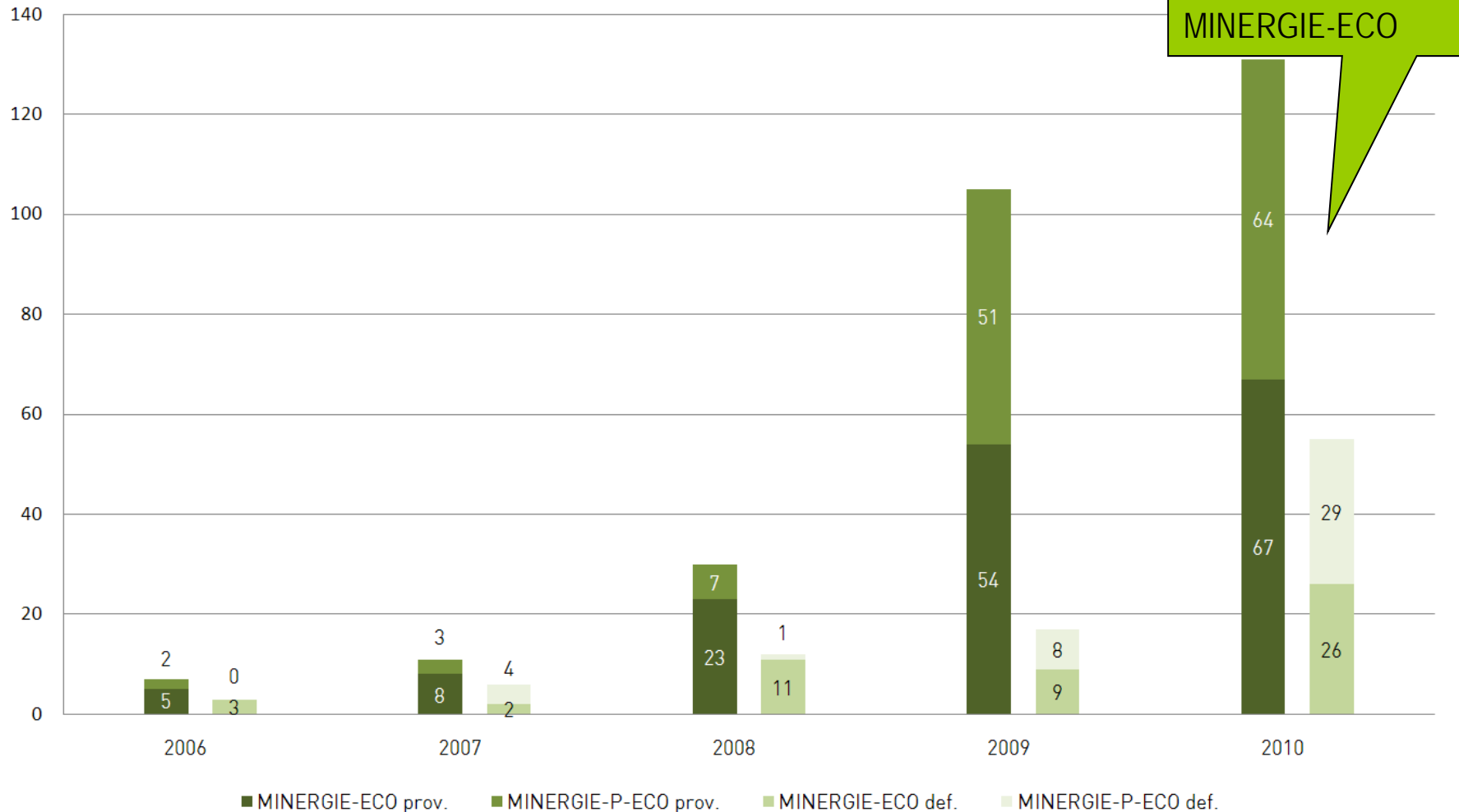
d, f, i

# MINERGIE-ECO

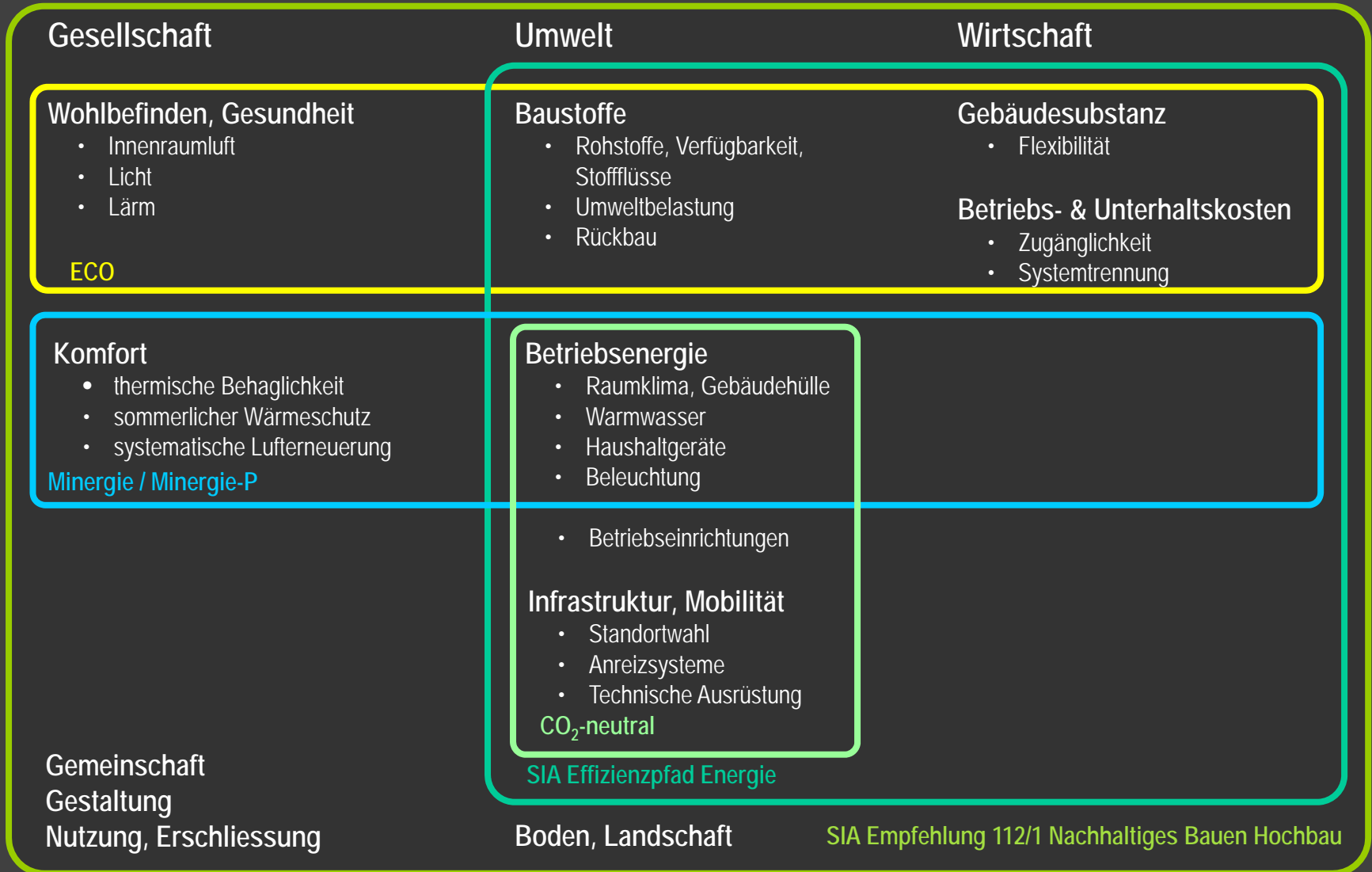
## Entwicklungsgeschichte – Meilensteine

- 2003 Grobinstrument eco-bau, Kriterienkatalog
- 2004 Markenkonzzept mit Minergie
- 2005 Lancierung Gebäudelabel eco-bau
- 2006 Kooperationsvertrag zwischen Vereinen Minergie und eco-bau
- 2006 Lancierung von Minergie-Eco als drittes Minergie-Produkt, für neue Mehrfamilienhäuser Verwaltungsbauten und Schulen
- 2008 Verfahren für kleine Wohnbauten (<500 m<sup>2</sup>)
- 2011 MINERGIE-ECO 2011; auch für Modernisierungen

# MINERGIE-ECO / -P-ECO Zertifikate



# Welchen Beitrag leistet MINERGIE-ECO?



# Unter einem Dach

## MINERGIE-ECO®

	MINERGIE	ECO	
Mehr Lebensqualität	<b>Komfort</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe thermische Behaglichkeit</li> <li>• Sommerlicher Wärmeschutz</li> <li>• Systematische Lüfterneuerung</li> </ul>	<b>Gesundheit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimale Tageslichtverhältnisse</li> <li>• Geringe Lärmimmissionen</li> <li>• Geringe Belastung mit Schadstoffen, Keimen und Strahlung</li> </ul>	Tageslicht
			Schallschutz
			Innenraumklima
Geringe Umweltbelastung	<b>Energieeffizienz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamter Energieverbrauch liegt ca. 20% und</li> <li>• Fossiler Energieverbrauch liegt ca. 50% unter dem durchschnittlichen Stand der Technik</li> </ul>	<b>Bauökologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Nutzungsdauer, Nutzungsflexibilität, Rückbaufähigkeit</li> <li>• Einsatz von Recyclingbaustoffen, gelabelte Produkte, Bodenschutz</li> <li>• Tiefe Graue Energie der Summe aller verwendeten Baustoffe</li> </ul>	Gebäudekonzept
			Materialien und Bauprozesse
			Graue Energie

# Gesundheit: Gebäudevoruntersuchung (Schadstoffcheck)

CARBOTECH AG / ELBERSTRASSE 68 / CH-4051 BASEL  
T +41 61 206 95 25 / F +41 61 206 95 26  
email info@carbotech.ch / www.carbotech.ch

**carbotech**  
UMWELTCHEMIE  
BERATUNG ANAGITTE

*Asbest- und PCB-Gutachten*

**Schulhaus Milchbuck,  
Guggachstrasse 11+15, 8057 Zürich**

**Gutachter**  
Walter Hillpödel und Beat Schmid, Carbotech AG, Basel/Zürich

**Im Auftrag vom**  
Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Amtshaus III, Lindenhofstrasse 21, 8001 Zürich

549.01/Milchbuck/Asbest/PCB/ba/wb/sm  
Basel, 31. Juli 2006

UMWELTCHEMIE BERATUNG ANAGITTE



Abb. 19: Han A. 2. UG, Luftschutzraum, Lüftungrohr aus Arbeitselement



Abb. 20: Han A. 6. OG, Pflanzenregal an Arbeitselement



Abb. 21: Han A. EG, Speiseaal, Pflanzenregal Arbeitselement



Abb. 22: Han A. 2. UG, Raum 208, Pflanzenregal Arbeitselement



Abb. 23: Han B. 2. UG, Elektroverteilung, Elektrotabelle



Abb. 24: Han B. 2. UG, Elektroverteilung, Asbestelement-Röhre

BAU- UND UMWELTCHEMIE  
BERATUNG • MESSUNGEN AG

1922

Fédération suisse des associations professionnelles de la santé et de l'environnement  
Institut de la recherche scientifique de l'Etat et de l'Université  
Institut de Chimie analytique et de chimie

**let**

ETS N°165

**Rapport d'analyse**  
N° 325 539-041217

N. de: Mischpödel  
V. de: Carbotech AG, 4051 Basel  
Client: Monsieur Michel Zschaligke  
Canton: Genève; 0322 33333333

Type de service demandé: Recherche d'amiante dans des matériaux (PLM)  
Nombre d'échantillons: 2  
Date de prélèvement: 15.12.04  
Prélevement effectué par: Monsieur Michel Zschaligke  
Energie sur laquelle: 15.12.04  
Date d'analyse: 16.12.04  
Analyse effectuée par: Mme Catherine Heymer

N° ST	Identification	Aspect	Résultat
18705	A34 227 Banchenschutzplatte (Gips)	Carreaux fibriques Mauvaise	Amiante chrysotile (env. 30 %) Fibres non fibriques Fibres organiques
18710	A34 226 Akkustischschuttpolster (FARVO, Dekor system)	Plaque légère grise Légère et perlée Blanche	Amiante non détecté Laine minérale Fibres non fibriques Fibres organiques

Méthode d'analyse: Méthode de polarisation (méthode semi quantitative U.S. EPA-600 / E-86 / 15, juillet 1994; La limite de quantification est égale à 1 %). Procédure NST - MEZ / ES / G2

Date: le 17 décembre 2004

Marcus Sclafner, géologue  
Responsable Unité Micrologie

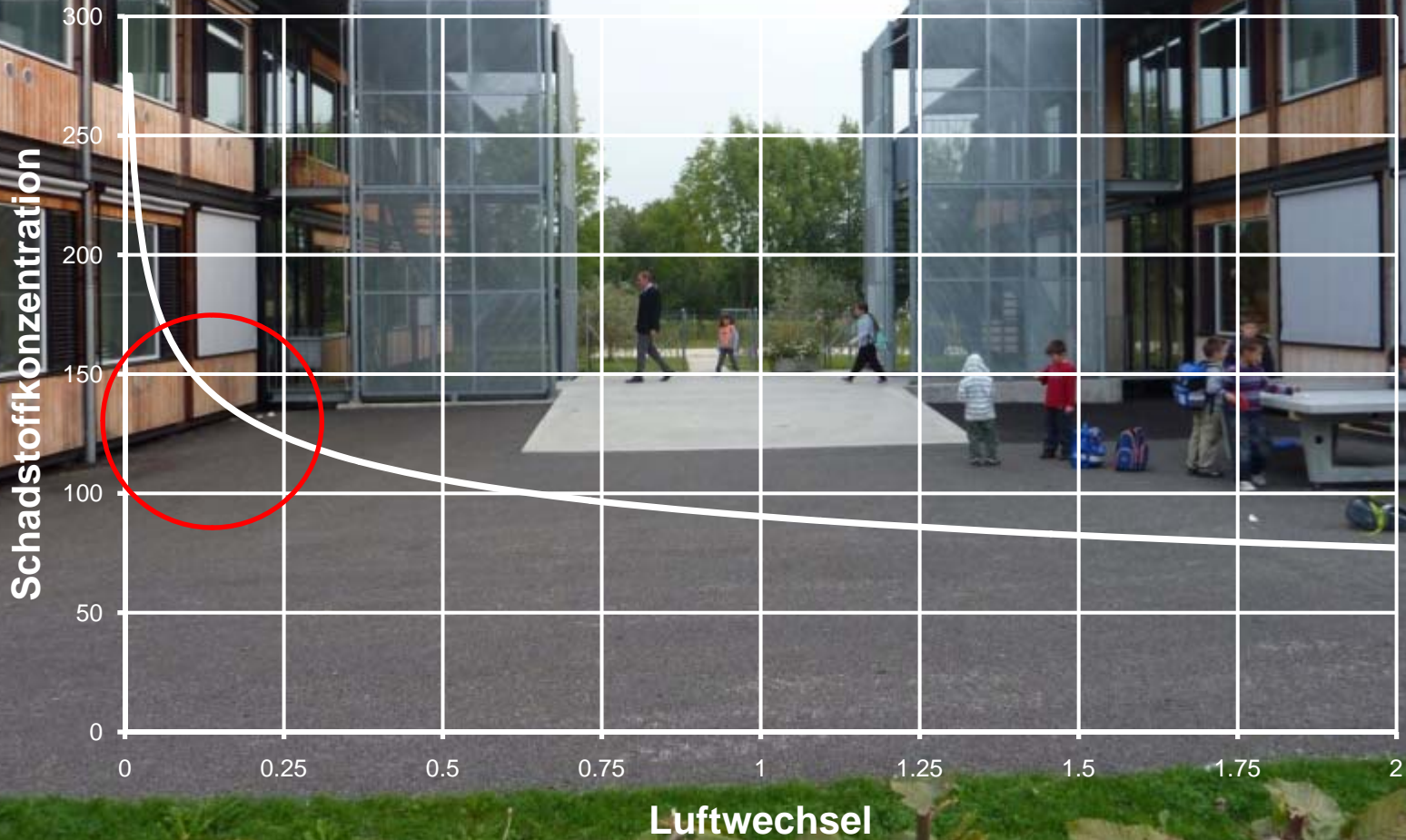
Page 2 sur 2

Copie de ce rapport est remise en 3 exemplaires. L'original est envoyé à l'adresse indiquée dans le rapport. Les autres exemplaires sont envoyés à l'adresse indiquée dans le rapport. Les autres exemplaires sont envoyés à l'adresse indiquée dans le rapport.

Le rapport est valide pendant 10 ans à compter de la date de l'analyse. Les autres exemplaires sont envoyés à l'adresse indiquée dans le rapport.

15, rue du Bâillon 12, CH-1202 Genève, Suisse  
Tel: +41 (0)22 31 79 12 / Fax: +41 (0)22 31 79 13  
www.let.ch

# Gesundheit: Geringe Schadstoffemissionen



# Gesundheit: Von der aktiven Raumluftmessung zum Passivsammler



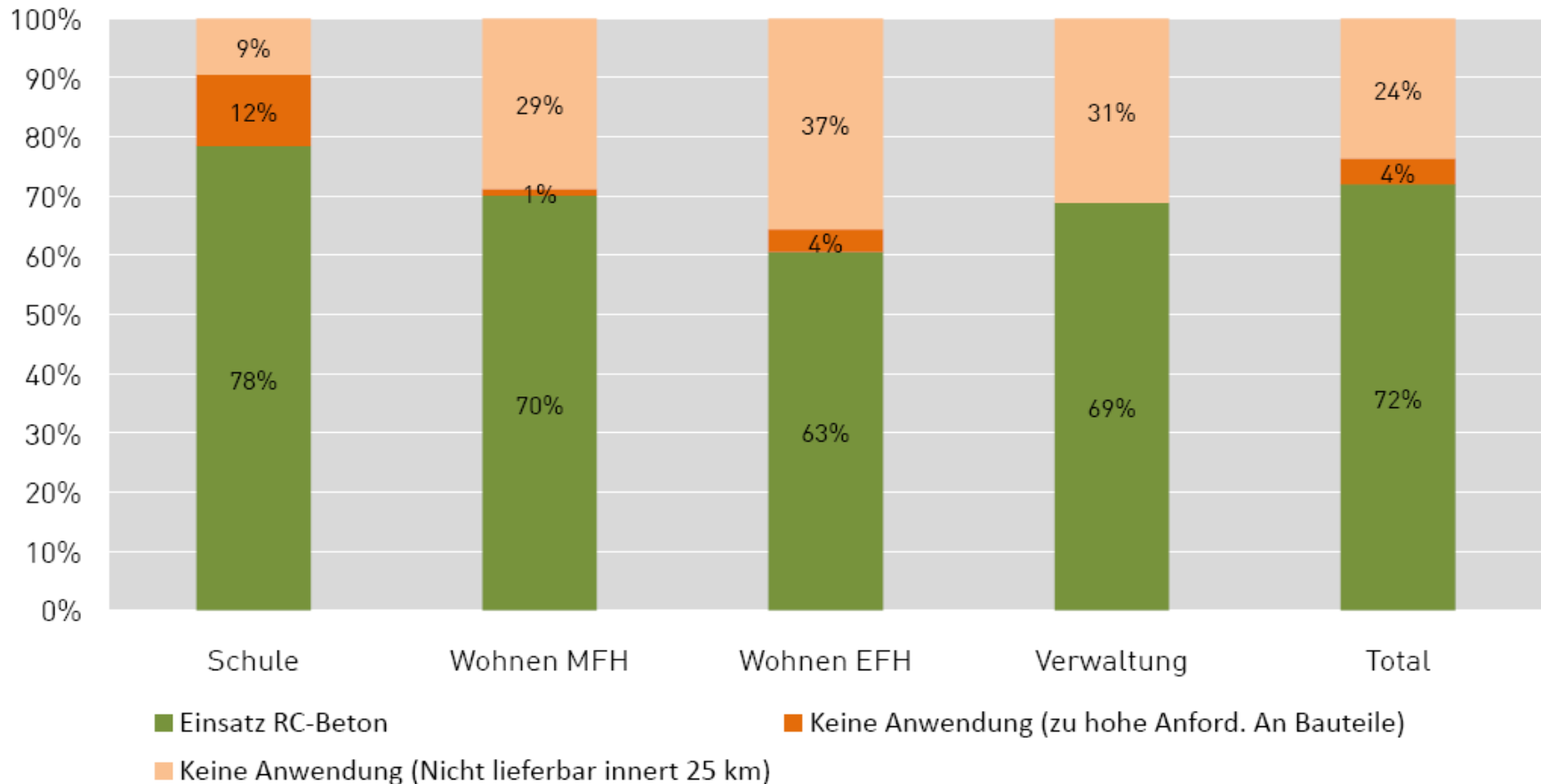
# Gesundheit: Geringe Belastung mit Strahlung

„Planungsrichtlinie nichtionisierende Strahlung“

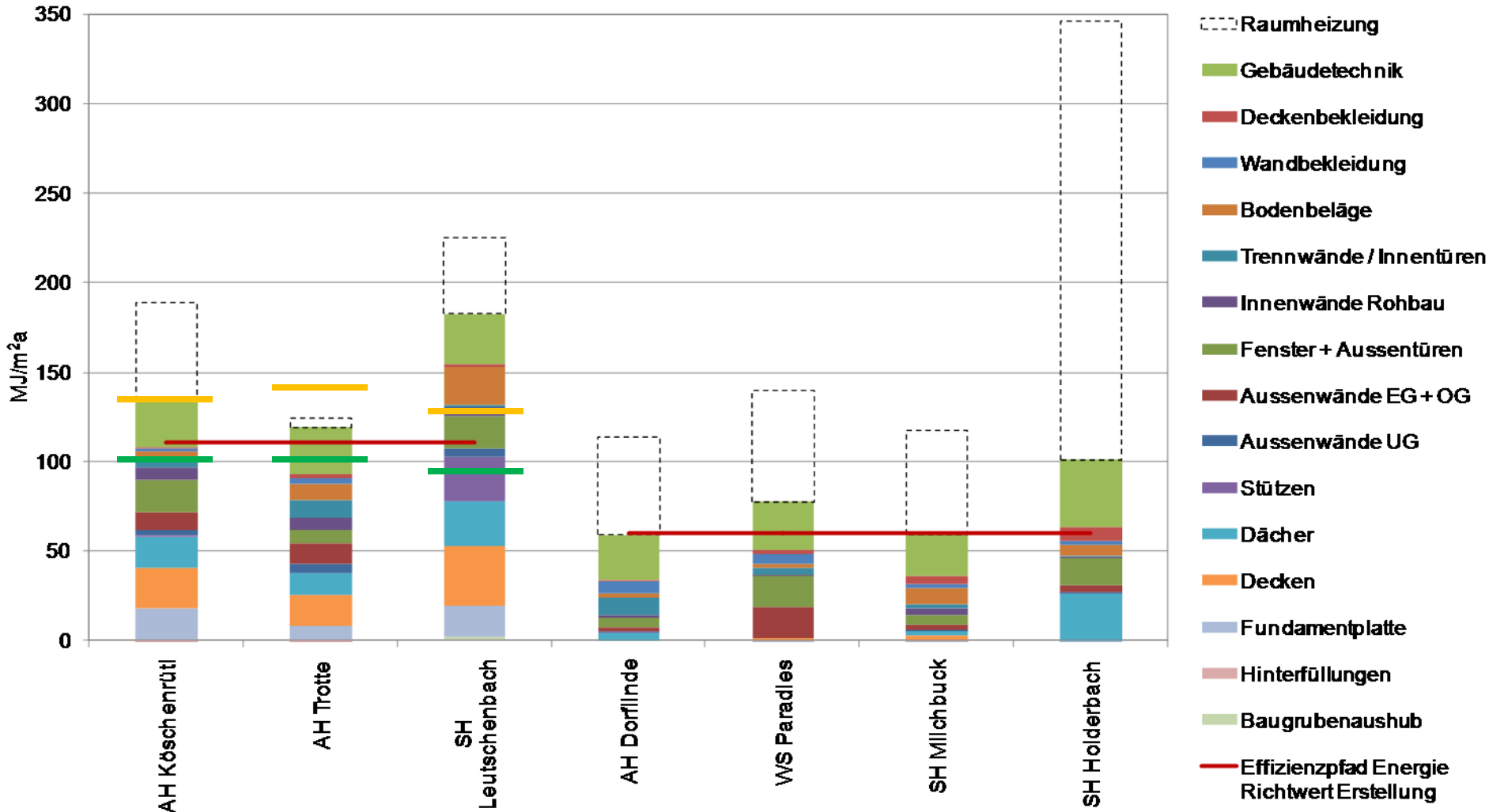


# Bauökologie: Recycling-Beton in MINERGIE-ECO-Bauten

Gewichtet nach Energiebezugsfläche



# Bauökologie: Graue Energie



# Graue Energie

## «Ökobilanzdaten im Baubereich»

> Datenbasis: Ecoinvent v2.01 → ecoinvent

> Baustoffe

> Gebäudetechnik

> Energiesysteme

> Transporte

### KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren  
Conférence de coordination des services de la construction et des aménageurs des  
autres énergies publiques

### e c o - b a u

Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau  
Durabilité et constructions publiques

### IPB

Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren  
Communauté d'intérêts des maîtres d'ouvrage professionnels privés

---

EMPFEHLUNG • RECOMMANDATION • EMPFEHLUNG • RECOMMANDATION • EMPFEHLUNG  
 NACHHALTIGES BAUEN • CONSTRUCTION DURABLE • NACHHALTIGES BAUEN • CONSTRUCTION DURABLE • NACHHALTIGES BAUEN • CONSTRUCTION DURABLE

#### Ökobilanzdaten im Baubereich

*Données des écobilans dans la construction*

2009/1

Stand: Juni 2009 / Etat de juin 2009

**Wussten Sie ...**

... dass Sie mit der Planung von Immobilien auch deren Umweltbelastung über Jahrzehnte hinaus beeinflussen?  
 ... dass die Ökobilanzdaten im Baubereich die Basis sind für SIA 2031 Energieausweis für Gebäude (2008), SIA 2032 Graue Energie (2009), SIA 2039 Siedlungsinduzierte Mobilität (2010) und SIA 2040 Effizienzgrad Energie (2010)?  
 ... dass die Aktualisierung dieser Daten durch die auf Seite 4 aufgeführten Organisationen sichergestellt wird?

**Ökobilanzdaten**

Ökobilanzdaten basieren auf branchenbezogenen Stoff- und Energieflüssen (EMPA/ecoinvent), welche bezüglich ihrer Umweltrelevanz bewertet werden. In dieser Empfehlung erfolgt die Gesamtbewertung mit der Methode der ökologischen Knappheit und wird in Umweltbelastungspunkten (UBP) ausgedrückt. Diese schweizerische Methode wurde unter Beteiligung von Forschung, Industrie und Bundesämtern aktualisiert.

Von denselben Stoff- und Energieflüssen werden auch Teilbewertungen ermittelt: Primärenergie (als Gesamtwert und der nicht erneuerbare Anteil) sowie die Treibhausgasemissionen. Diese sind die Basis für die SIA Planungsinstrumente. Die Bewertungen sind auf Seite 5, am Anfang der Datenliste, erläutert.

**Beispiel Beton**

Was in den Stoff- und Energieflüssen berücksichtigt wird, zeigt die nachfolgende Zusammenstellung.

Herstellung von Beton C30/37:

- Bereitstellung aller relevanten Ausgangsmaterialien (Kies, Zement, Zuschlagstoffe, Wasser), ausgehend vom Abbaubau.
- Bereitstellen der benötigten Energieträger (Strom, Schweröl, Kohle, brennbare Reststoffe etc.) für Herstellung und Transporte, ausgehend von der Rohstoffgewinnung.
- Bereitstellung und Entsorgung der Infrastruktur (Fabriken, Strassen, Minen etc.);
- Alle entstehenden Emissionen.

Entsorgung von Beton:

- Abbrucharbeiten, inkl. Bereitstellen der benötigten Prozessenergie, der Transporte und der verursachten Emissionen;
- Bereitstellung der Infrastruktur für alle Abbrucharbeiten;
- Entsorgung in Deponie oder ins Recycling.

**nicht enthalten sind:**

- der Transport ab Betonwerk,
- die Verarbeitung auf der Baustelle,
- evtl. notwendiger Unterhalt während der Nutzung.

**UBP/kg**

90

---

**Total**

116

---

26

**Saviez-vous ...**

... que, au stade de la planification déjà, vous définissez les nuisances environnementales d'un bâtiment?  
 ... que les données des éco-bilans pour la construction sont la base des cahiers techniques SIA 2031 Certificat énergétique des bâtiments (2008), SIA 2032 Energie grise (2009), SIA 2039 Mobilité induite (2010) et SIA 2040 en route pour l'efficacité énergétique (2010)?  
 ... que les organisations figurant à la page 4 garantissent la mise à jour permanente de ces données ?

**Données des éco-bilans**

Les données des éco-bilans se fondent sur le flux de matière et d'énergie propres à la branche (EMPA/ecoinvent), ils sont évalués compte tenu de leur influence sur l'environnement. Cette recommandation porte sur l'évaluation globale fondée sur la méthode de la saturation écologique, exprimée en indices de charge polluante (Ecopoints). Cette méthode suisse a été actualisée avec la collaboration des milieux de la recherche de l'industrie et des offices fédéraux.

De ces mêmes flux de matière et d'énergie sont tirés en plus des évaluations partielles : l'énergie primaire (valeur totale et part d'énergie renouvelable) ainsi que les émissions de gaz à effet de serre qui sont la base des instruments de planification de la SIA. Les explications des évaluations figurent au début de la liste des données à la page 6.

**Exemple du béton**

La récapitulation ci-après montre ce qui est pris en compte dans les flux de matière et d'énergie.

**Fabrication du béton C30/37 :**

- préparation de toutes les matières initiales déterminantes (gravier, ciment, additifs, eau) à compter de l'extraction ;
- fourniture de l'énergie requise (électricité, huile lourde, charbon, matière résiduelle combustible, etc.) pour la fabrication et le transport, à compter de l'extraction des matières premières ;
- fourniture et élimination de l'infrastructure (fabriques, routes mines, etc.) ;
- toutes les émissions engendrées.

**Élimination du béton :**

- travaux de démolition, y compris énergie de production, transports et émissions ;
- fourniture de l'infrastructure pour tous les travaux de démolition ;
- élimination dans des décharges ou recyclage.

**Ne sont pas compris :**

- le transport à partir de l'usine de béton,
- le traitement sur le chantier,
- l'entretien éventuel pendant l'utilisation.

# ...Qualitätssicherung durch Baustellen- kontrolle

**MINERGIE-P-ECO®**

Mehr Lebensqualität, geringe Umweltbelastung  
Meilleure qualité de vie, respect de l'environnement

## Achtung!

Hier entsteht ein MINERGIE-P-ECO® - Gebäude. Deshalb werden auf dieser Baustelle besondere Ansprüche an die eingesetzten Baustoffe und Hilfsmittel gestellt. Bitte beachten Sie, dass hier unter anderem der Einsatz der folgenden Materialien verboten ist:

- Montage- oder Füllschäume
- Lösemittelhaltige Anstriche, Klebstoffe, Reinigungsmittel oder Fugenkitte
- Chemische Holzschutzmittel oder Biozide in Innenräumen
- Bleihaltige Materialien wie z.B. Schalldämmmatten oder Bleifolien

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die örtliche Bauleitung. Wir danken für Ihre Kooperation.

Zertifizierungsstelle MINERGIE-ECO®  
Dufourstrasse 105, 8008 Zürich  
eco@minergie.ch  
www.minergie.ch

 energieschweiz  
partner

# Mehrwert für Eigentümer, Planer und Nutzer

- > Sehr gute Arbeitsplatz- respektive Wohnqualität, beispielsweise aufgrund von optimalen Tageslichtverhältnissen, schadstofffreien Innenräumen oder geringer Strahlenbelastung.
- > Höhere Wertbeständigkeit des Gebäudes durch bessere Nutzungsflexibilität bei späteren Umnutzungen.
- > Geringe Umweltbelastung und Ressourcenschonung über den ganzen Gebäude-Lebenszyklus.
- > Neutrale Bewertung der ökologischen und gesundheitlichen Qualität des Gebäudes mit einem zuverlässigen Nachweisverfahren.
- > Hohe Umsetzungssicherheit durch die Qualitätskontrollen im Zertifizierungsverfahren.
- > Viele Finanzierungsinstitute gewähren für zertifizierte Gebäude Hypotheken zu Vorzugskonditionen (Ökokredite).

# Herzliches Dankeschön!



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
**Bundesamt für Gesundheit BAG**

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**

**Bundesamt für Umwelt (BAFU)**

