

Fact Sheet
Support Office Marché International
Mai 2007



Das erste Null-Energie-Bürogebäude der Schweiz

1. Marché International und der Neubau
2. Holzkonstruktion und kurze Bauzeit
3. Solararchitektur und null Energieverbrauch
4. Dachintegrierte Photovoltaik
5. Gesunde und stimmungsvolle Arbeitsräume
6. Ökobilanz
7. Tiefe Baukosten
8. Kenndaten
9. Beteiligte

1. Marché International und der Neubau

Marché International bietet mit seinen 3 verschiedenen Konzepten: dem Marché™ Frischekonzept, dem klassischen Mövenpick Restaurant und dem Dinerkonzept Cindy's Diner ein sich ergänzendes, qualitativ hochstehendes Gastronomieangebot für Hochfrequenzlagen wie Flughäfen, Autobahnraststätten und Bahnhöfen an. Marché International verfolgt konsequent die Frische- und Qualitätsstrategie.

Der Standort für den neuen dreistöckigen Verwaltungsbau, das Marché International Support Office, wurde direkt neben dem Marché Restaurant der Autobahnraststätte Kempththal gewählt. Dadurch haben die Mitarbeiter des Support Office stets den direkten Bezug zum Alltag ihrer Restaurants und können sich gesund verpflegen.

Der Bau ist ein schlichter, dreigeschossiger Körper mit hoher Arbeitsplatzqualität. Die Gruppenbüros sind flexibel unterteilbar. Die offene und transparente Einteilung sorgt für eine kommunikative Arbeitsatmosphäre. Von über der Hälfte der Arbeitsplätze haben die Mitarbeiter einen direkten Ausgang auf den Balkon der Südseite.

Marché International legte Wert auf ein Gebäude, welches die Strategiepunkte „Natürlichkeit“ und „Umweltfreundlichkeit“ widerspiegelt. Der Bau sollte nicht nur ein gutes Arbeitsklima bieten sondern auch die Umwelt schonen und möglichst wenig Energie verbrauchen. Der Hauptsitz von Marché International ist mit dem Label Minergie-P Eco zertifiziert und setzt in verschiedener Hinsicht neue Massstäbe für den Bürobau:

- dreigeschossig in reiner Holzkonstruktion
- erstes Bürogebäude der Schweiz mit einer Nullenergiebilanz
- hohe Gewichtung von gesundheitlichen und ökologischen Aspekten



Grundriss 1. Obergeschoss

2. Holzkonstruktion und kurze Bauzeit

Das Gebäude wurde mit Ausnahme der beiden betonierten Treppenhäuser komplett in einer vorfabrizierten Holz-Plattenbauweise erstellt. Dies erlaubte nebst der sehr hohen Präzision der Ausführung auch eine starke Verkürzung der Bauzeit. Ab Beginn der Planung bis Bezug des Gebäudes standen insgesamt nur 12 Monate zur Verfügung.

Die Holzkonstruktion besteht wie ein Kartenhaus aus Elementen, welche mit einer max. Grösse von 4.00 x 12.00 m angeliefert und auf der Baustelle zusammengefügt wurden. Die rund 45cm starken Aussenwände sind aus einer tragenden Schicht von nur 3,5cm starken Blockholzplatten, die den Platz sparen, um die Konstruktion mit einer üppigen Wärmedämmung von 32cm zu versehen. Berücksichtigt wurde ebenfalls ein guter Schallschutz gegen Aussen- und Innenlärm.

Die die beiden Treppenhäuser sind selbständig stehende Baukörper ohne Kontakt zur Holzkonstruktion. Die Technikzentrale liegt über dem Treppenhaus im Dachgeschoss, da aus ökologischen Gründen auf eine Unterkellerung verzichtet worden ist.

Die Geschossdecken sind als Hohlkastenelemente ausgebildet, die unter dem schwimmenden Unterlagboden mit Splitt beschwert sind, um einen optimalen Schallschutz zu gewährleisten. Die Fassaden sind ebenfalls mit einer Lärchenschalung verkleidet.

Der Eingangskubus mit den schwarzen Holzwerkstoffplatten wird von Efeu und wildem Wein überwachsen werden.



Montage des Holzbaus

3. Solararchitektur und Nullenergie-Bilanz

Das Projekt beruht auf einem passiv-solaren Gebäudekonzept, das durch gezielte, genau aufeinander abgestimmte Massnahmen einen nur äusserst geringen Energiebedarf erfordert. Der längliche Baukörper mit der ganz verglasten Südfassade nutzt die Sonneneinstrahlung maximal. Durchlaufende Balkone und Stoffstoren beschatten die Fassade und schützen vor einer Überhitzung der Büroräume im Sommer. Die Hälfte der Südfassade ist mit neuartigen, opaken und mit Salzhydrat gefüllten Scheiben verglast, die die Sonnenwärme speichern und zeitlich verzögert dem Raum abgeben.

Die übrigen Fassaden weisen eine dicke Wärmedämmung ohne konstruktive Schwachstellen auf und minimieren so die Wärmeverluste des Gebäudes. Eine innovative Gebäudetechnik mit einer Erdsonden Wärmepumpe und Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ergänzt die höchsten Ansprüchen genügende Gebäudehülle. Der Energieverbrauch für Heizung, Lüftung und Warmwasser liegt etwa zehnmal tiefer als bei einem konventionell gebauten Gebäude. Dadurch wird der Minergie-P Standard erreicht.



4. Dachintegrierte Photovoltaik

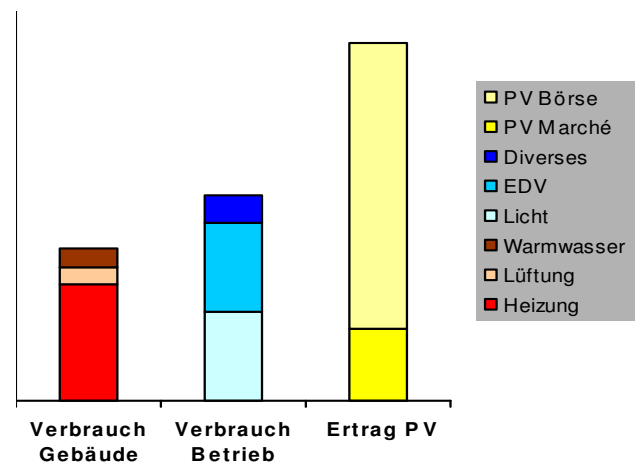
Das exakt gegen Süden und 12° geneigte Pultdach ist vollflächig mit Photovoltaikpaneelen belegt. Die antrazithfarbenen Solarmodule bilden eine geschuppte Dachhaut, sodass auf eine Ziegel- oder Blecheindeckung verzichtet werden konnte.

Die gewählten Dünnschichtzellen von First Solar sind zwischen zwei Glasscheiben eingebettet und als steckerfertige Module angeliefert worden. Der Ästhetik der Dachfläche und der sauberen Ausbildung des sichtbaren Dachranddetails wurde sehr hohe Aufmerksamkeit geschenkt.

Die installierte Leistung der Photovoltaikanlage beträgt 44'600 WP, sodass mit einer jährlichen Stromproduktion von 40'000 kWh gerechnet werden kann. Dies reicht aus, um die Energie für die ganze Gebäudetechnik und den Bürobetrieb zu decken.

Um eine optimale Kontrolle der Anlage zu gewährleisten wird die Solarstromanlage durch das Elektrizitätswerk des Kantons Zürich EKZ betrieben und ist von ihm auch finanziert worden. Die Anlage ist netzgekoppelt und wird im Sommer mehr Strom als benötigt produzieren und im Winter mehr Strom aus dem Netz beziehen. Marché International kauft $\frac{1}{4}$ der Solarstromproduktion, der Rest wird über die Solarstrombörse verkauft.

Der Bau zeigt, dass es heute möglich ist Bürobauten zu erstellen, die nicht mehr Energie benötigen als sie selbst produzieren können. Das Marché Support Office ist das erste Bürogebäude der Schweiz mit einer wirklichen Nullenergiebilanz.



5. Gesunde und stimmungsvolle Arbeitsräume

Sämtliche verwendeten Baumaterialien wurden einer strengen Evaluation bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt oder auf die menschliche Gesundheit der Bauarbeiter oder der Mitarbeiter von Marché International unterzogen.

Der Innenausbau ist ganz schlicht und ohne Verkleidungen ausgeführt. Auf jedem Geschoss reguliert die „grüne Wand“ - eine vertikale 12 m² grosse Hydrokultur - die Luftfeuchtigkeit und bildet zugleich ein beruhigendes, natürliches Gestaltungselement. Das Innenraumklima wird so einen positiven Einfluss auf die Mitarbeitenden von Marché International haben.

Die Hälfte der Südfassade ist mit einer Spezialverglasung ausgeführt. Die GlassX Elemente weisen im Glaszwischenraum Polypropylenkammern auf, die mit einer Salzlösung gefüllt sind. Dadurch wird die Sonneneinstrahlung zeitverzögert dem Innenraum als Wärmestrahlung abgegeben. Diese Gläser speichern die Sonnenenergie und helfen das Raumklima zu stabilisieren. Zudem erzeugen sie ein angenehmes, blendfreies Licht, das für die Bildschirmarbeitsplätze höchst erwünscht ist.

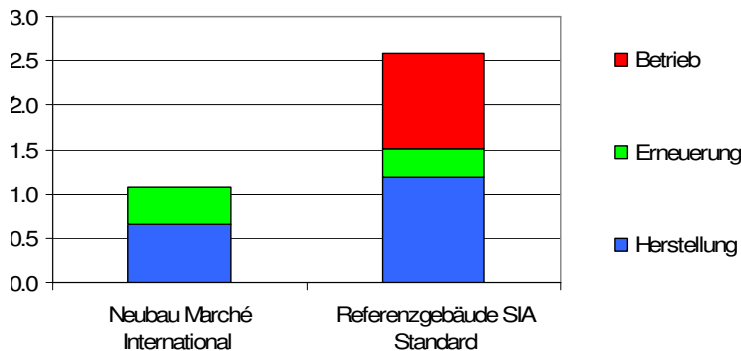
Die schlichten Büromöbel aus industriellen Schweizer Buchenholzplatten sind speziell für diesen Bau entworfen und durch Schweizer Schreiner angefertigt worden.

6. Ökobilanz

Beim Entwurf des Marché International Support Office wurden die Parameter Nachhaltigkeit, Ökobilanzierung, Energieverbrauch von Anfang an als gleichwertige Kriterien wie Funktionalität, Arbeitsplatzqualität und Gestaltung einbezogen. Die strengen Qualitätskriterien des Eco-Labels sind problemlos erfüllt. So sind sämtliche verwendeten Baumaterialien aus Rohstoffen hergestellt worden, die reichlich vorkommen und beim dereinstigen Abbruch des Gebäudes auch wieder trenn- und rezyklierbar sind. Der Bau benötigt nur rund einen Drittel der grauen Energie eines vergleichbaren konventionellen Gebäudes. So sind Fundamente und Treppenhäuser mit Recyclingbeton erstellt, der Holzbau besteht ausschließlich aus einheimischen Nadelhölzern ohne chemischen Holzschutz. Die Wärmedämmung ist zu 80% aus Altglas hergestellt.

Die Life Cycle Analysis nach der Methode von Ecoindicator zeigt, dass dieses Gebäude insgesamt nur etwa ein Drittel der Energie eines konventionellen Gebäudes benötigt. Dabei ist der ganze Stofffluss von der Produktion der Baumaterialien, der Erstellung des Gebäudes, dem Energieverbrauch über eine angenommene Lebensdauer von 50 Jahren (Dauer des Baurechtes mit dem Grundstückeigentümer) und dem Abbruch des Gebäudes inklusive der Entsorgung berücksichtigt worden. Die Erstellung und der Betrieb dieses Gebäudes reduzieren die für die Umwelt negativen Auswirkungen um rund 60%.

Die Berechnung der hervorgerufenen CO₂-Äquivalente legt dar, dass diese Art zu bauen den Ausstoss der schädlichen CO₂-Emissionen um rund 60% verringert.



Reduktion der Umweltbelastung nach Ecoindicator 99

Berechnungen von Alex Primas, Basler& Hofmann, Ingenieure, Zürich

7. Tiefe Baukosten

Bauherrschaft und Architekt haben die zur Verfügung stehenden Mittel optimal eingesetzt. Ein wichtiger Punkt war, mit einfachen, warmen Materialien eine angenehme Atmosphäre zu schaffen, in welcher sich die Mitarbeiter wohlfühlen. Die Philosophie von Marché International verlangte nach einem nachhaltigen, ökologischen Bürobau mit einer einfacher und veränderbarer Grundstruktur. Der Bau zeigt, dass eine ökologische und energetisch äusserst konsequente Architektur, die mit modernster Technik ausgestattet ist, zu den gleichen Kosten realisiert werden kann wie ein ganz gewöhnlicher Gewerbebau.



Die Eingangsfassade

Die wichtigsten Kenndaten

Das erste Nullenergie-Bürogebäude der Schweiz

Marché International ist ein Bilanziertes Nullenergiegebäude. Die Photovoltaikanlage auf dem Dach produziert sämtliche vom Gebäude und Betrieb benötigte Energie.

| | | |
|-----------------------------------|------------|---------------------|
| Energieverbrauch Gebäude | Heizung | 12'000 kWh/a |
| | Lüftung | 4'000 kWh/a |
| | Warmwasser | 2'000 kWh/a |
| | Total | 18'000 kWh/a |
| Energieverbrauch Betrieb | Licht | 8'000 kWh/a |
| | Bürogeräte | 12'000 kWh/a |
| | Weiteres | 2'000 kWh/a |
| | Total | 22'000 kWh/a |
| | | ----- |
| Energieverbrauch insgesamt | | 40'000 kWh/a |

Photovoltaikanlage: installierte Leistung 44'600 kWp/Jahresproduktion 40'000 kWh/a

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Energieproduktion insgesamt | 40'000 kWh/a |
| Energiebedarf | 0 kWh/a |

Zertifikate

Ein Nullenergiegebäude kann noch nicht zertifiziert werden, das Bürogebäude hat aber die energetisch und ökologisch zurzeit besten Zertifikate.

| | |
|----------|---|
| Gebäude | Minergie-P Eco |
| Umgebung | Ökologische Umgebungsgestaltung, Natur und Wirtschaft |

Weitere Daten

| | | |
|---------------|---|--|
| Baujahr | Baujahr: Totale Planungs- und Bauzeit | 2006/07 12 Monate |
| Planungszeit: | | April 06 – Sept. 06 |
| Bauzeit | Treppenhäuser in Beton Gebäude Aufrichten Ausbau | Okt. 06 – Dez. 06 2 Wochen Mitte Jan. – März 07 |
| Grösse | Anzahl Arbeitsplätze Nettogeschossfläche NGF | 50 1'267 m ² |
| Kosten | Gebäudevolumen GV Kosten pro m ³ BKP 2 (SIA 416) Kosten pro m ² NGF BKP 2 (SIA 416) | 5'757 m ³ 507 CHF/m ³ 2'304 CHF/m ² |
| Energie | Energiebezugsfläche EBF (SIA380/1) Heizwärmebedarf Qh | 1'516 m ² 7.8 kWh/m ² a |

Anhang: Die technischen Daten im Detail

| | | |
|---------------------------------|---|------------------------|
| Grundmengen nach SIA 416 | | |
| GSF | Grundstückfläche | 3'083 m ² |
| GF | Geschossfläche | 1'454 m ² |
| NGF | Nettogeschossfläche | 1'267 m ² |
| GV | Gebäudevolumen | 5'757 m ³ |
| | Gebäude beheizt | 4'143 m ³ |
| | Dachraum unbeheizt | 1'614 m ³ |
| Energiekennwerte nach SIA 380/1 | | |
| EBF | Energiebezugsfläche | 1'516 m ² |
| A/ EBF | Gebäudehüllzahl | 1.29 - |
| Qh | Heizwärmebedarf im Jahr (Minergie-P Standardluftwechsel 0.33m ³ /m ² h) | 28 MJ/m ² a |
| Qh | Heizwärmebedarf im Jahr (Minergie-P Standardluftwechsel 0..16m ³ /m ² h) | 19 MJ/m ² a |
| Lufddichtigkeit der Hülle | | 0.57 h ⁻¹ |
| Zertifikat | Minergie-P Minergie-ECO | |

Bauteile

| | | |
|--|--------|--------------------------|
| Bodenplatte U-Wert 0.095 [W/m ² K] | 15 mm | Cemcolorplatte |
| | 80 mm | Zement-UB/ Bodenheizung |
| | 30 mm | Trittschalldämmung |
| | 30 mm | 3-Schichtplatte |
| | 280 mm | Rippen/ Glaswolle |
| | 30 mm | 3-Schichtplatte |
| | 15 mm | Fermacell |
| Decke Kaltdach U-Wert 0.084 [W/m ² K] (v.u.n.o.) | 30 mm | 3-Schichtplatte sichtbar |
| | 160 mm | Rippen/ Glaswolle |
| | 30 mm | 3-Schichtplatte |
| | 280 mm | Zellulosedämmung |
| Aussenwand U-Wert 0.104 [W/m ² K] (v.i.n.a.) | 35 mm | 3-Schichtplatte sichtbar |
| | 260 mm | Rippen/ Glaswolle |
| | 80 mm | Lattung/ Glaswolle |
| | 15 mm | HDF Holzwerkstoffplatte |
| | | Stamisolfolie schwarz |
| | 30 mm | Hinterlüftung/ Lattung |
| | 25 mm | Douglasieschalung |
| Fenster Holzfenster $U_g=0.5$ [W/m ² K], $g=54$ %, GlassX $U_g=0.46$ [W/m ² K] Thermisch speicherfähiges Glas | | |

Technische Ausstattung

| | |
|---|---|
| Erdreichwärmetauscher | Länge 25 m |
| Lüftungsanlage Büro mit WRG Luftmenge Wärmerückgewinnungsgrad | System: Cesavent Minair 3000 PH 750m ³ /h, max. 2'500m ³ /h 91% bei 2700m ³ /h (ABL 22°/AUL-10°) |
| Nachheizung der Zuluft Lüftungsanlage Ruhezimmer mit WRG Luftmenge Wärmerückgewinnungsgrad | erst ab -3° Aussentemperatur System: Renovent 300 60m ³ /h, max. 250m ³ /h > 90% |
| Wärmeerzeugung | Wärmepumpe, Erdwärmesonde |
| Photovoltaikanlage | 485 m ² First solar Dünnschichtzellen 44'600 Wp installierte Leistung |
| Regenwasserrückhaltebecken | Biotop ca. 100m ³ |

Beteiligte

Bauherrschaft **Marché Restaurants Schweiz AG**
Alte Poststrasse 2, 8134 Kempththal
Kontakt: jean-pierre.gigaud@marche-int.com

Architekt **Beat Kämpfen, Büro für Architektur**
Regensdorferstrasse 15, 8049 Zürich
Kontakt: info@kaempfen.com

Energieingenieur Naef Energietechnik
Jupiterstrasse 26, 8032 Zürich
Kontakt: naef@igjzh.com

Holzbauingenieur AG für Holzbauplanung
Kronenstrasse 12, 6418 Rothenthurm

Bauingenieur Gerd Groier
Haldenstrasse 33, 8620 Wetzikon

Sanitärplaner Gerber Haustechnik
Hermikonerstrasse 15, 8603 Schwerzenbach

Elektroingenieur Enerpeak Engineering AG
Jungstrasse 8, 8050 Zürich

Bauphysik/Akustik Amstein & Walthert AG
Andreastrasse 11, 8050 Zürich

Holzbau Bächli Holzbau AG
Rietweg 7, 8424 Embrach

Fensterbauer 1a hunkeler AG
Bahnhofstrasse 20, 6030 Ebikon

Spezialgläser GlassX AG
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich

Heizung/Lüftung Ganz Installationen AG
Claridenweg 18, 8604 Volketswil

Elektroinstallationen Leu Elektro GmbH
Eggbühlstrasse 36, 8050 Zürich

Sanitärinstallationen P. + S. Christen, Spenglerei und Sanitär
Bietenholzstrasse 32, 8307 Effretikon

Photovoltaik Planung Beat Kämpfen, René Naef
Ausführung Suntechnics Fabrisolar AG
Untere Heslibachstrasse 39, 8700 Küsnacht

Mobiliar Planung Beat Kämpfen, Büro für Architektur, Zürich
Ausführung Hans Rutz