

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: NEUBAUTEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

«Forum Chriesbach» ist das neue Hauptgebäude der Eawag in Dübendorf, das sich die Nachhaltigkeit zum Ziel gesetzt hat. Nach Bauvorgabe sollten die "baulichen und technischen Massnahmen innovativ sein und sich an die Grenzen des heute Machbaren heran tasten". Diese Vorgabe wurde im Bereich von Lüftung, Wärmedämmung, Abwärme- und Regenwassernutzung, Wasserkreislauf, usw. vorbildlich, in architektonisch-energetischer Hinsicht fast erfüllt. Sensationell ist, dass dieses Gebäude energetisch besser ist als Minergie-P und dabei nicht mehr kostet als ein "normaler" Bau – und im Vergleich dazu den CO₂-Ausstoss um 82% senkt. Die Eawag verdient den Schweizer Solarpreis.

«FORUM CHRIESBACH», HAUPTGEBÄUDE EAWAG, DÜBENDORF / ZH

Das «Forum Chriesbach» ist das neue Hauptgebäude der Eawag mit Ausstellungsbereich, Schulungs- und Büroräumen, einer gemeinsamen Bibliothek für Eawag und Empa sowie einem Personalrestaurant. Das Gebäude wird mit Tageslicht, Sonnenenergie und Regenwasser versorgt. Im Winter wird mittels Abwärme (Personen, Computer, Abluft, etc.) und Erdregister geheizt, im Sommer durch natürliche Nachtauskühlung (Dachklappen im Atrium) und ein ausgeklügeltes Lüftungssystem gekühlt.

Neben der Nachhaltigkeit im Energiebereich (Doppelhautfassade, 35 cm Wärmedämmung, Abwärmenutzung, grosse thermische und Photovoltaik-Anlagen) wurde besonders auf den Wasserkreislauf geachtet: NoMix-Toiletten separieren Urin und Fäkalien.

Laut Botschaft sind die "Gebäudehülle sowie die optimierte Haustechnik [...] auf die Energieminimierung ausgerichtet" (vgl. Botschaft 03.046 vom 6.6.2003, S. 5254). Dazu ist die Wirtschaftlichkeit zu beachten: Statt ein Null- oder Plusenergiebau wurde ein Nullheizenergie-Gebäude erstellt, das (noch) auf eine Fremdenergiezufuhr von rund 144'300 kWh/a oder 54% angewiesen ist. Da ein vergleichbarer SIA-Bau rund 961'800 kWh/a Fremdenergie zuführen dürfte, ist dies dennoch eine hervorragende Leistung. Dieser Minergie-P-Bau benötigt – zum gleichen Preis wie die heutigen SIA-Bauten erstellt – 85% weniger Energie. Chapeau!

Sich an die Grenzen des heute Machbaren heranzutasten, würde im Architektur-Energiebereich bedeuten: Optimale und multifunktionale Solarnutzung der Dach- und Fassadenflächen (2005 m² statt nur 510 m²) mit einer Solarstromerzeugung von gut 280'900 kWh/a und einer PV-Nutzung von 60% der Südfassadenfläche mit ca. 44'300 kWh/a.

Anstelle der Fremdenergiezufuhr von 54% könnte das Eawag-Hauptgebäude als Plusenergiebau mit einer Eigenenergieerzeugung von 136% im Jahresdurchschnitt den Stromüberschuss von 96'400 kWh/a ans Netz verkaufen.

Le « Forum Chriesbach » est le nouveau bâtiment principal de l'Eawag (Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux). Il abrite des espaces voués à des expositions, à la formation et à l'administration, une bibliothèque commune à l'Eawag et à l'Empa ainsi qu'un restaurant pour le personnel. Le bâtiment utilise la lumière du jour, l'énergie solaire et l'eau de pluie. En hiver, il est chauffé par la chaleur résiduelle (personnes, ordinateurs, air vicié, etc.) et par un échangeur de chaleur terrestre. En été, il bénéficie du rafraîchissement nocturne (toits ouvrants dans l'atrium) et d'un système de ventilation bien conçu.

Outre la durabilité en matière énergétique (façade double peau, isolation thermique de 35 cm, récupération de la chaleur résiduelle, grandes installations thermique et photovoltaïque), la circulation de l'eau a bénéficié d'une attention toute particulière: des toilettes NoMix séparent l'urine et les matières fécales.

Conformément au message, "son enveloppe comme son équipement technique (...) visent à minimiser la consommation énergétique" (cf. message 03.046 du 6.6.2003, p. 4695). La rentabilité a dû être prise en considération: au lieu d'une construction zéro énergie ou à bilan énergétique positif, c'est un édifice "zéro énergie de chauffage" qui a été réalisé; il dépend donc (encore) d'un apport énergétique extérieur d'environ 144'300 kWh/a ou 54%. Dans la mesure où un bâtiment SIA comparable nécessiterait un apport extérieur de quelque 961'800 kWh/a, le résultat est admirable: cette construction Minergie-P a été érigée pour le même prix qu'un bâtiment SIA actuel, mais elle consomme 85% moins d'énergie. Chapeau!

En s'approchant des limites actuelles de ce qui est faisable dans le domaine architectural et énergétique, avec une utilisation solaire optimale et multifonctionnelle des surfaces de toiture et de façade (2'005 m² au lieu de seulement 510 m²), on aurait pu obtenir une production d'électricité solaire de 280'900 kWh/a et, avec une utilisation PV de 60% des surfaces de façades orientées au sud, environ 44'300 kWh/a.

Au lieu d'un approvisionnement externe de 54%, le bâtiment principal de l'Eawag aurait alors présenté un bilan énergétique positif, avec une propre production énergétique de 136% en moyenne annuelle; il aurait pu vendre au réseau un excédent de courant électrique de 96'400 kWh/a.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand: 35 cm, U-Wert: 0.114 W/m²K
Dach: 35 cm, U-Wert: 0.10 W/m²K

Energiebedarf

EBF: 11'170 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	5.43	23	60'700
Warmwasser:	2.25	9	25'200
Elektrizität:	16.2	68	181'000
Gesamtenergiebedarf:	23.89	100	266'900

Eigenenergieerzeugung

Photovoltaikanlage (77 kWp):	60'300 kWh/a
Vakuümrohrkollektoren:	24'200 kWh/a
Solarenergieerzeugung total:	84'500 kWh/a
Abwärmenutzung:	38'100 kWh/a
Eigenenergieerzeugung total:	122'600 kWh/a
Möglich (Dach u. Fassade):	+325'000 kWh/a

Fremdenergiezufuhr (* ab Empa-Netz)

Wärmebezug für Heizung*:	15'700 kWh/a
Wärmebezug für Warmwasser*:	7'900 kWh/a
Strombezug ab Netz:	120'700 kWh/a
Fremdenergiezufuhr total:	144'300 kWh/a

Energiebilanz pro Jahr

Eigenenergieerzeugung: 122'600 kWh/a	46%
Fremdenergiezufuhr: 144'300 kWh/a	54%

Mögl. optimale Dach-/Fassaden-PV-Nutzung

Eigenenergieerzeugung: 363'300 kWh/a	136%
Eigenenergiebedarf: 266'900 kWh/a	100%
Stromüberschuss: 96'400 kWh/a	36%

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes

Eawag, Überlandstrasse 133, 8600 Dübendorf ZH

Bauherrschaft

Eawag Direktion (c/o Ulrich BUNDI), Dübendorf ZH, 044 823 55 11, info@eawag.ch
BaFA, Bauten Forschungsanstalten, Dübendorf ZH

Architektur

Bob Gysin + Partner BGP, Zürich
044 278 40 40, admin@bpg.ch

Generalunternehmung

Implenia Generalunternehmung AG, Dietlikon ZH
044 805 44 11, info@implenia.com

Haustechnik und Elektroplanung

3-Plan-Haustechnik AG, 8404 Winterthur ZH
052 234 70 70, winterthur@3-plan.ch
Büchler + Partner AG, 8052 Zürich
044 306 44 00, info@bp-ag.ch



1

- 1: Das auffällige neue Hauptgebäude der Eawag, das «Forum Chriesbach».
- 2: Die Vakuumkollektoren auf dem Dach liefern 24'200 kWh/a Wärmeenergie und die 77 kW Photovoltaikzellen 60'300 kWh/a Solarstrom.
- 3: Innenansicht und Blick auf das Atrium.



2



3