

KATEGORIE:

PLUSENERGIEBAUTEN

1. NORMAN FOSTER SOLAR AWARD 2012

Die Umwelt Arena in Spreitenbach ist ein PlusEnergiebau (PEB) mit der grössten dachintegrierten Anlage der Schweiz. Mit ihren 760 kWp Leistung erzeugen die 5'500 monokristallinen Solarzellen - 1'000 davon spezialanfertigt - 540'000 kWh/a Solarstrom. Die Biogas- und Solarthermie-Anlagen liefern zusätzliche 68'700 kWh/a. Damit erzeugt die Arena mit 608'700 kWh/a gut das Doppelte ihres Gesamtenergiebedarfs von 299'500 kWh/a. Transparent und nachvollziehbar können sich die Besucher/innen über ein breites Spektrum an Umwelttechnologien und nachhaltiger Energienutzung informieren. Der zukunftsweisende PEB beweist für alle Gebäude des 21. Jahrhunderts vorbildlich, wie Architektur, Ästhetik und Ökologie genial umgesetzt werden können.

203%-PLUSENERGIE-UMWELT ARENA, 8957 SPREITENBACH/AG

Die PEB-Umwelt Arena in Spreitenbach mit einer Energiebezugs- und Ausstellungsfläche von über 12'700 m² und einer Eigenenergieversorgung (EEV) von über 200% zeigt die verschiedenen Haustechnik-Systeme auf und macht sie für Besucher/innen verständlich. Im Sommer kühlen das Grundwasser, ein Erdregister und diverse Wärmepumpen-Systeme die Arena. Die Verteilung erfolgt über das thermoaktive Bausystem (TABS-Leitungssystem) in den Decken. Das Erdkolektorfeld mit 9 km langen Leitungen bildet das Erdregister und ist unter der Bodenplatte des 3. Untergeschosses situiert. Eine Absorptionskältemaschine nutzt das Heisswasser der Sonnenkollektoren und ergänzt die Kälteerzeugung. Grundwasser und ein 70'000 l-Kaltwasserspeicher sichern einen beständigen Kühlbetrieb. Überschüssige Wärme wird im Sommer in einem 70'000 l-Warmwasserspeicher und wieder im Erdreich gespeichert. Die Warmwasseraufbereitung wird durch die solarthermische Anlage von 38 m² mit 20'150 kWh/a ergänzt.

Im Winter liefern weitere Energie-Systeme die notwendige Energie: Eine effiziente Wasser/Wasser- und eine Luft/Wasser-Wärmepumpe (WP) mit Hybrid-Box (Biogas), eine Sole/Wasser-WP und eine Pellet-/Hackschnittel-Demoanlage mit einem Biogas-Blockheizkraftwerk (BHKW). Eine Hybridbox erzeugt aus hauseigenen Restaurantabfällen 97'099 kWh/a, wobei (nur) die Hälfte, 48'550 kWh/a, als EEV angerechnet werden.

Die optimal gedämmten Fenster der Minerogie-P-Arena weisen einen vorbildlichen U-Wert von 0.67 W/m²K. Der PEB hat einen Gesamtenergiebedarf von 299'500 kWh/a und erzeugt mit der vorbildlich integrierten PV-Anlage, den solarthermischen Anlagen und dem Biogas-Fermenter 608'700 kWh/a Endenergie. Dies ergibt eine EEV von 203%.

Die Umwelt Arena gewinnt den 1. Norman Foster Solar Award 2012.

Avec une surface de référence énergétique et d'exposition de plus de 12'700 m², et une autoproduction énergétique (APé) de plus de 200%, le bâtiment à énergie positive (BEP) de la Umwelt Arena montre aux visiteurs différents systèmes de technique ménagère, et leur explique leur fonctionnement. En été, l'Arena est refroidie par les nappes phréatiques, une nappe de tubes et plusieurs systèmes de pompe à chaleur. La répartition est assurée par un système thermoactif dans les plafonds. Située sous la dalle du 3e sous-sol, la nappe de tubes est constituée d'un champ de capteurs géothermiques comprenant 9 km de conduites. Un système de réfrigération utilise l'eau chaude des capteurs solaires et complète la production de froid. Les nappes phréatiques et un réservoir d'eau froide d'une capacité de 70'000 l assurent une réfrigération constante. En été, le surplus de chaleur est stocké dans un réservoir d'eau chaude de 70'000 l, puis dans le sol. Le service d'eau chaude est complété par une installation solaire thermique de 38 m² produisant 20'150 kWh/a.

En hiver, d'autres systèmes énergétiques fournissent l'énergie nécessaire - une pompe à chaleur (PAC) eau/eau efficace et une PAC air/eau fonctionnant avec une Hybridbox (biogaz), une PAC eau salée/eau et une installation pilote à copeaux de bois/pellets fonctionnant avec une centrale thermique en montage-bloc au biogaz. Une Hybridbox produit, à partir des déchets du restaurant (seulement) la moitié, 48'550 kWh/a, est prise en compte en tant qu'APé. Parfaitement isolées, les fenêtres de l'Arena Minerogie-P affichent une valeur U exemplaire de 0,67 W/m²K. Au total, le BEP nécessite 299'500 kWh/a d'énergie, et produit 608'700 kWh/a d'énergie finale avec son installation PV, ses installations solaires thermiques et le fermenteur à biogaz. Il en résulte une APé de 203%. La Umwelt Arena remporte le 1. Norman Foster Solar Award 2012.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand:	20 cm, U-Wert: 0.16 W/m ² K
Dach/Estrich:	10 cm, U-Wert: 0.14 W/m ² K
Boden:	20 cm, U-Wert: 0.17 W/m ² K
Fenster (3-fach):	g-Wert: 60% U-Wert: 0.67 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 12'734 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	7.9	34	100'600
Warmwasser:	3.0	12	37'200
Elek. (WP&Lüftung):	7.4	31	94'200
Elektrizität:	5.3	23	67'500
EB gesamt:	23.6	100	299'500

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
1. 760 kWp-PV 5'300 (Monokristallin, Dachanlage)	102	180	180	540'000
2. Solar th	38	530	7	20'150
3. Biogas (anrechenbar*)			16	48'550
(* 50% des aus Speiseabfällen des hausinternen Restaurants produzierten Biogases werden in der Hybridbox umgewandelt und als EEV angerechnet.)				

Eigenenergieversorgung 203% 608'700

Energiebilanz pro Jahr	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf**:	100	299'500
Energieüberschuss:	103	309'200
(** Endenergie)		

CO₂-Bilanzvergleich (MuKEu und Neubau):

MuKEu	kWh/a	CO ₂ -F kg	kg/CO ₂ a
H + WW (fossil):	3'056'160	x 0.300	916'848
Elektrizität***:	573'030	x 0.535	306'571
CO ₂ -Emissionen total/Jahr:			1'223'419
(***) CO ₂ -Ausstoss for Strom gem. UTCE: 535g/kWh			

Neubau:	kWh/a	CO ₂ -F* kg	kg/CO ₂ a
Wärmeüberschuss:	212'644	x 0.300	63'793
Stromüberschuss****:	233'052	x 0.535	124'683
CO ₂ -Emissionsreduktion total/Jahr:			188'476

CO₂-Emissionsreduktion/Jahr: 1'411'895

(**** Solar-Emissionen: Nach 1-2.2 Jahren CO₂-frei)

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:

Türliackerstrasse 4, 8957 Spreitenbach
Tel. 056 418 13 00

Architektur:

René Schmid Architekten AG
Ellen-Widmann-Weg 6, 8050 Zürich
Tel. 044 317 90 90
architektur@reneschmid.ch, www.reneschmid.ch

Planung:

W. Schmid AG
Rohrstrasse 36, 8152 Glattbrugg
www.wschmidag.ch



1



2



3



4

- 1: 203% Eigenenergieversorgung und zukunftsweisende Architektur: Die Umwelt Arena in Spreitenbach zeigt, wie architektonische Ästhetik und Ökologie vorbildlich vereint werden können.
- 2: Der PlusEnergieBau mit der grössten, vorbildlich dachintegrierten PV-Anlage der Schweiz: Die 5'500 monokristallinen Solarzellen erzeugen mit einer Leistung von 760 kWp rund 540'000 kWh/a Solarstrom.
- 3: In der Umwelt Arena können sich Besucher/innen über ein breites Spektrum an Umwelttechnologien und nachhaltiger Energienutzung informieren.
- 4: Die perfekten Dachabschlüsse der Solaranlage dienen als Schneefang.