

**Die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage überspannt das Dach des Fussballstadions, der Eissport- und Curlinghalle inkl. Mantelnutzung der Tissot Arena in Biel. Die 2.1 MW starke PV-Anlage erzeugt gut 2.1 GWh/a Strom. Damit deckt sie 58% des Gesamtenergiebedarfs von 3.6 GWh/a. Das stadtplanerische Engagement, die solare Gebäudeenergie dort zu generieren, wo sie am meisten benötigt wird, ist vorbildlich und wegweisend für alle Schweizer Städte und Gemeinden. Ebenso clever ist die Wärme- und Kälteerzeugung über eine kombinierte Kälteerzeugungs-, Abwärmenutzungs- und Wärmepumpenanlage. Die Abwärme aus dem Kälteerzeugungsprozess deckt 79% des Wärmebedarfs. Dadurch senken die solaren Sportstätten jährlich 785 t CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dafür verdient die Stadt Biel-Bienne den Schweizer Solarpreis 2017.**

## Solare Eissport- und Fussballarena Tissot, 2500 Biel/BE

Im Gegensatz zu zahlreichen grösseren und wohlhabenderen Städten verabschiedete sich die Stadt Biel-Bienne schon vor Längerem von der kolonialistischen Ausbeutung anderer «fossil-nuklearer» Energieregionen. Bereits 2009 stimmte das Bieler Stimmvolk mit 75% für eine nachhaltigere und mit dem ÖV optimal erschlossene Eishockey- und Fussballarena.

Zukunftsweisend installierte die Stadt Biel auf dem Dach der Sportarena mit 2.1 MWp die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage. Dank ihrer Ost-West-Ausrichtung erzeugt sie mit 2.128 GWh/a fast 40% mehr Strom als mit nach Süden ausgerichteten Solarpaneelen. Extrem effizient ist auch das Kälteabwärmesystem für die CO<sub>2</sub>-frei erzeugte Kälte. Der Wärmebedarf des Gebäudekomplexes kann so zu 79% mit Kälteabwärme gedeckt werden. Die solare Sportarena weist einen Gesamtenergiebedarf von 3.6 GWh/a auf. Der Eigenenergiebedarf wird somit zu 58% gedeckt. Die Sportarena benötigt eine Fremdenergiezufuhr von 1.5 GWh/a, davon sind 0.2 GWh/a oder 13% Erdgas.

Die Sportarena schafft durch die 92'000 m<sup>2</sup> grosse Infrastruktur ausgezeichnete sportliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Die solare Tissot Arena umfasst ein Eisstadion, ein Fussballstadion, eine Curlinghalle und drei Aussensportfelder und dient als Ersatz der bisherigen, veralteten Anlagen. Der imposante Stadionkomplex verfügt über eine grosse gedeckte Begegnungszone für Events, Fachmärkte und Gastronomiebetriebe, wovon die Stadt Biel und die ganze Region profitieren. Für die Stadt Biel ist die Sportarena eine attraktive Infrastruktur. Energie Service Biel/Bienne als Eigentümer setzt damit ein weiteres Zeichen im Sinne der Energiewende.

Dafür erhält das Vorzeigeprojekt den Schweizer Solarpreis 2017.

*Contrairement à de nombreuses autres villes plus grandes et plus prospères, Bienne renonce depuis des années déjà à exploiter les énergies fossiles et nucléaires. En 2009, la population a voté à 75% la construction d'une patinoire et d'un stade de football plus durable et facilement accessible en transports publics.*

*La Ville de Bienne a ainsi placé, en toiture de la TISSOT Arena, la plus grande infrastructure solaire (2,1 MWc) intégrée à un tel complexe du monde. Avec ses 2,128 GWh/a, l'installation PV est-ouest génère près de 40% de plus de courant que les seuls capteurs solaires orientés au sud. Le système de climatisation et récupération de chaleur est aussi très efficace pour produire du froid zéro émission. La chaleur résiduelle couvre 79% des besoins thermiques. L'Arena solaire consomme 3,6 GWh/a et assure une auto-production de 58%. L'apport d'énergie tierce s'élève donc à 1,5 GWh/a, dont 0,2 GWh/a (13%) en gaz naturel.*

*Avec une infrastructure de quelque 92'000 m<sup>2</sup>, l'Arena solaire offre d'excellentes conditions-cadres sportives et économiques. Elle remplace les installations vétustes et comprend une patinoire, un stade de football, une halle de curling et trois espaces de sport en extérieur. Cet imposant complexe dispose en outre d'une vaste zone de rencontre couverte pour des événements, des salons spécialisés et de la restauration, dont profitent Bienne et toute sa région. L'Arena est un pôle attractif pour la Ville de Bienne et permet au propriétaire, Energie Service Biel/Bienne, de poser un nouveau jalon important pour la transition énergétique.*

*Ce projet exemplaire reçoit pour cela le Prix Solaire Suisse 2017.*

### Technische Daten

#### Wärmedämmung

Wand:	12 cm	U-Wert:	0.29 W/m <sup>2</sup> K
Dach:	16-20 cm	U-Wert:	0.21 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	4-10 cm	U-Wert:	0.36 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	zweifach	U-Wert:	1.30 W/m <sup>2</sup> K

#### Energiebedarf

EBF: 92'000 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	GWh/a
Kälte (Nutzenergie):	43.9	42	4.04
Wärme* (Nutzenergie):	39.6	38	3.64
Elektrizität:	21.7	20	2.00
<b>Gesamt EB (Nutzenergie):</b>	<b>105.2</b>	<b>100</b>	<b>9.68</b>
Kälte-/Wärmeerzeugung:	15.2	39	1.4
Wärme-Erzeugung (Erdgas):	2.2	6	0.2
Elektrizität (sonstige):	21.7	56	2.0
<b>Gesamt EB (Endenergie):</b>	<b>39.1</b>	<b>100</b>	<b>3.6</b>

\* 79% des Wärme-Energiebedarfs von 3.64 GWh/a werden durch die Abwärme der Kälteerzeugung gedeckt.

#### Energieversorgung

Eigen-EV:	m <sup>2</sup>	MWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	GWh/a
PV Dach:	14'500	2.1	<b>144.8</b>	58	<b>2.1</b>

#### Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	GWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	3.6
Fremdenergiezufuhr:	<b>42</b>	<b>1.5</b>

**Bestätigt von ESB** am 17.08.2017  
H. Binggeli, Tel. 032 321 12 01

### Beteiligte Personen

#### Standort des Gebäudes

Tissot Arena, Boulevard des Sports 18, 2504 Biel

#### Bauherrschaft Stadien und Mantelnutzung

Stadt Biel, 2501 Biel, Stadtpräsident Erich Fehr

KUMARO Delta AG, Oberblattstrasse 6, 8832 Wollerau

#### Bauherrschaft Solaranlage

Energie Service Biel/Bienne, H. Binggeli, 2500 Biel  
Tel. 032 321 12 01, heinz.binggeli@esb.ch

#### Betreiber

CTS – Congrès, Tourisme et Sport SA, 2501 Biel

#### Totalunternehmer

HRS Real Estate AG, Frauenfeld, Tel. 052 728 80 80

#### Architekten

GLS Architekten AG, 2503 Biel, Tel. 032 366 50 80

Geninascas Delefortrie SA, 2001 Neuchâtel  
Tel. 032 729 99 60

#### PV-Montage

Helion Solar AG, 4542 Luterbach, Tel. 032 677 04 06

#### Elektroinstallation

Fischer Electric AG, Industriestrasse 2, 2552 Orpund  
info@fischerelectric.ch, Tel. 032 344 01 01

#### Zertifizierung (Swiss PV Label)

Electrosuisse, SUPSI Swiss PV Test Centre  
8320 Fehraltorf, Tel. 044 956 11 11

#### Partner

Gebäudeversicherung Bern (GVB)  
Papiermühlestrasse 130, 3063 Ittigen, info@gvb.ch



1



2



3



4

1 Dank der Ost-West-Ausrichtung erzeugt die Solaranlage fast 40% mehr Strom als nur mit nach Süden ausgerichteten Paneelen. Neben der PV-Fläche müssen 5-10% der Dachfläche für den Zutritt für eventuelle Reparaturen freigehalten werden (vgl. S. 51, Ziff. 5).

2 Auf dem Dach der Sportarena befindet sich mit 2.1 MWp die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage. Module Ost: 135 kWh/m<sup>2</sup>a; Module West: 154 kWh/m<sup>2</sup>a

3 Die Solaranlage mit einer Modulneigung von 10° erzeugt 2.1 GWh/a Strom und deckt damit 58% des Gesamtenergiebedarfs von 3.6 GWh/a.

4 Die Sportarena schafft durch die 92'000 m<sup>2</sup> grosse Infrastruktur ausgezeichnete sportliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen.