

150%-PlusEnergie-Fussballstadion, Schaffhausen

Welt-Solar-Rekord!

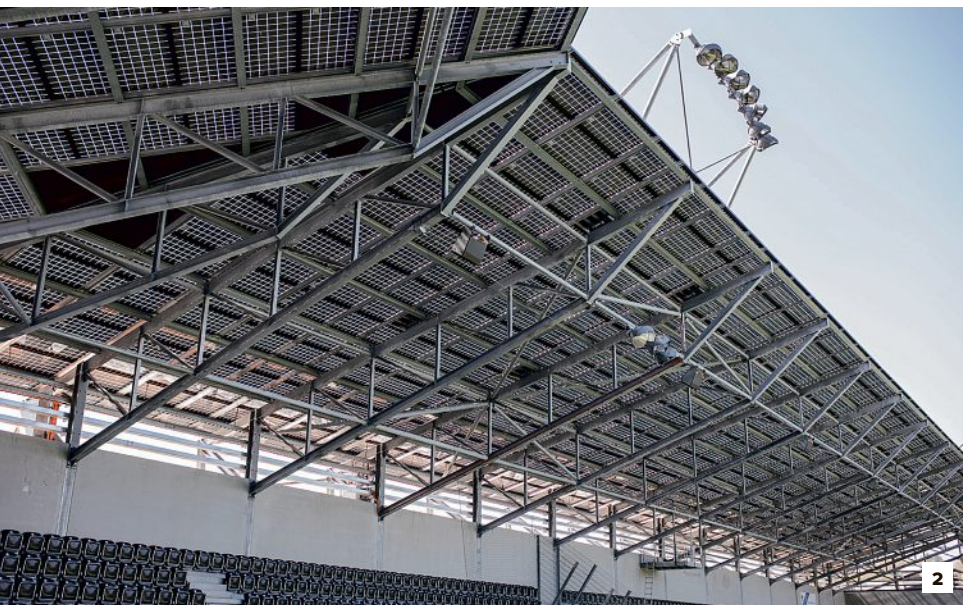


1

Das weltweit grösste 150%-PEB-Fussballstadion steht in Schaffhausen und gewann im Oktober 2017 den Schweizer Solarpreis 2017, den Norman Foster Solar Award sowie ein PEB-Diplom. Am 18. November 2017 wurde das Fussballstadion zudem mit dem Europäischen Solarpreis 2017 ausgezeichnet. Seit Ende Februar 2017 ist die vorbildlich integrierte PV-Anlage der Fussballarena im Schaffhauser Herblingental in Betrieb. Die in den LIPO Park Schaffhausen integrierte 1,4 MW starke Photovoltaikanlage ist in der Schweiz und europaweit die grösste PlusEnergieBau-Anlage eines Fussballstadions. Sie erzeugt jährlich 1290 000 kWh und deckt 150% des Gesamtenergiebedarfs von 860 500 kWh/a des Stadions inklusive Einkaufs- und Gewerbezentrum mit einer Energiebezugsfläche von 13 157 m². Die multifunktionale PV-Anlage besteht im Innern durch eine elegante transluzide PV-Fläche. So sorgt sie für Tageslicht und Schutz der Fussballfreunde vor der Witterung. Mit dem Solarstromüberschuss von 429 500 kWh/a können über 300 Elektrofahrzeuge je 12 000 km CO₂-frei fahren.

Die Fussballarena LIPO Park wurde nach einer Rekordbauzeit von 18 Monaten am 25. Februar 2017 eröffnet. Möglich machte dies unter anderem BIM: Das «Building Information Modeling» ermöglichte diese extrem kurze Bauzeit. Der komplette Bau sowie PV-Anlage wurden digital vorgeplant. Bei der Arbeit mit BIM wird das komplette Projekt in 3D dargestellt: Anlagen, Apparate, Kabelführungen, Stahlbau, Armierung, Beton, sogar die Schalungen, die Kanalisation und das Beschriftungskonzept. Es braucht kaum noch Pläne, weil alle Beteiligten das Modell auf ihrem Tablet oder Laptop anschauen und die für sie relevanten Ebenen auswählen können. Zudem werden die Messstationen, moderne Robotic-Geräte, mit welchen im 3dimensionalen Raum alle Bauteile eingemessen werden, via BIM und durch die Konstrukteure von Methabau angesteuert. Das heisst auch, dass die klassischen Projektphasen wie Vorprojekt, Planung und Realisierung ineinanderfliessen und Bausitzungen im alten Stil nicht mehr stattfinden. Der LIPO Park ist ein guter Beweis, dass mit BIM in extrem kurzer Zeit komplexe und hochwertige Objekte erstellt werden können. Für diesen innovativen Einsatz von Building Information Modeling (BIM) wurde Methabau für das Pro-

Daniel Meyer
Leiter dezentrale
Energieversorgung EKS



jekt Stadion LIPO Park mit dem Tekla DACH BIM Award 2017 ausgezeichnet. Das Siegerprojekt von Methabau zeichnet sich laut Jury durch eine umfassende Nutzung des Gebäudedatenmodells im gesamten Planungs- und Bauprozess aus.

Optimale Kooperation in Planung und Bau

Mit zu einem erfolgreichen Bau beigetragen hat aber auch die Kooperation von privaten Investoren, die sich mit dem Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG (EKS) – einem Unternehmen, das mehrheitlich in der öffentlichen Hand ist – zusammengeschlossen haben. Gemeinsam realisierten die Partner Methabau und Fontana Invest diesen Vorzeigebau. EKS hat die Photovoltaikanlage finanziert und erstellt, ohne dieses Engagement wäre ein Blechdach erstellt worden.

Am 28. August 2015 begannen die Bauarbeiten für den LIPO Park an der Industriestrasse in Schaffhausen-Herblingen. Für rund 60 Millionen Franken Gesamtinvestitionssumme wurde in einer Rekordzeit von nur 18 Monaten das multifunktionale Fussballstadion inklusive Mantelnutzung realisiert. Rund 13000 m² grosszügige Fachmarkt- und Dienstleistungsflächen stehen zur Verfügung. Finanziert wurde das Projekt durch zwei Bauherrschaften: Fontana Invest kam für das Stadion auf, das Planungs- und Bauunternehmen Methabau finanzierte die Mantelnutzung und die Mietflächen. Grund für die private Finanzierung im Umfang von rund 60 Millionen Franken war, dass die Schaffhauser Stimmberechtigten die finanzielle Beteiligung der Stadt an Bau und Betrieb des Stadions abgelehnt hatten.

Die Herausforderungen waren vielfältig: Das Erlangen der Baubewilligung war eine grosse Herausforderung, die Anforderungen der Swiss Fussball-League in diesem Stadion, die Sicherheit und Tauglichkeit des Betriebes, Anforderungen der Detailhändler, die Wünsche der Investoren die das ganze Projekt finanziell tragen und natürlich die Umsetzung im vorgegebenen Kostenrahmen innert der sehr kurzen Bauzeit.

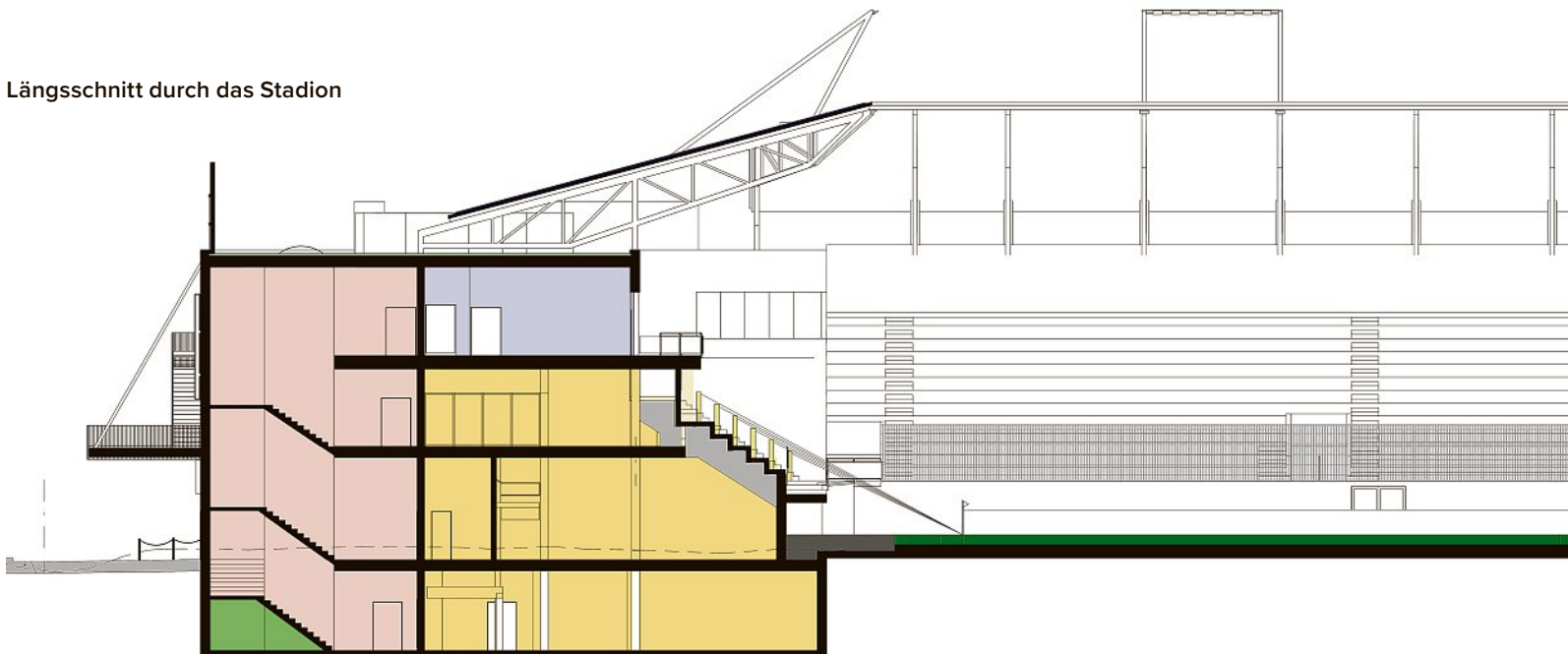
Technische Daten

Wärmedämmung	Wand:	14 cm	U-Wert	0,16 W/m ² K		
	Dach:	16 cm	U-Wert:	0,19 W/m ² K		
	Boden:	12 cm	U-Wert:	0,2 W/m ² K		
	Fenster:	dreifach	U-Wert:	0,7 W/m ² K		
Energiebedarf	EBF: 13'157 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a		
	Warmwasser WP:	9,6	15	126'307		
	Heizung WP:	30,8	47	405'235		
	Elektrizität:	25,0	38	328'925		
	Gesamt EB:	65,4	100	860'467		
Energieversorgung	Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
	PV Dach:	8'707	1'414	148,2	150	1'290'000
Energiebilanz (Endenergie)			%	kWh/a		
Eigenenergieversorgung:			150	1'290'000		
Gesamtenergiebedarf:			100	860'467		
Solarstromüberschuss:			50	429'533		

307 Elektrofahrzeuge könnten mit dem Solarstromüberschuss von 429'530 kWh/a jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

921 Elektrofahrzeuge könnten mit der gesamten Stromerzeugung von 1'290'000 kWh/a (ohne Mantelnutzung) jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Längsschnitt durch das Stadion





1 Das weltweit grösste 150%-PEB-Fussballstadion gewann 2017 den Schweizer Solarpreis, ein PEB-Diplom und den Europäischen Solarpreis.

213 Die multifunktionale, vorbildlich integrierte PV-Anlage ist dank transluziden monokristallinen Solarzellen lichtdurchlässig und bietet den Fussballfans Schutz vor der Witterung.

Nachahmenswert ist neben der Bauweise dieser ersten PEB-Arena der Schweiz auch die konsequente Umsetzung als PlusEnergieBau: Auf dem Dach und an den Fassaden des Stadions ist eine einzigartige Solarstromanlage entstanden. Mit 8707 m² ist sie 19% grösser als das Fussballfeld mit rund 7344 m² (UEFA-Norm). Die perfekt in die Dach- und Fassadenflächen integrierte PV-Anlage ist aus rahmenlosen Glas-Glas-Solarmodulen konzipiert.

Solarmodule der neuesten Generation

Die monokristallinen Solarmodule sind schwermetallfrei und können eine Lebensdauer von über 50 Jahren erreichen. Dank modernster Spektraloptimierung erbringen die Module auch bei bewölktem Himmel oder in der Dämmerung einen überdurchschnittlichen Energieertrag.

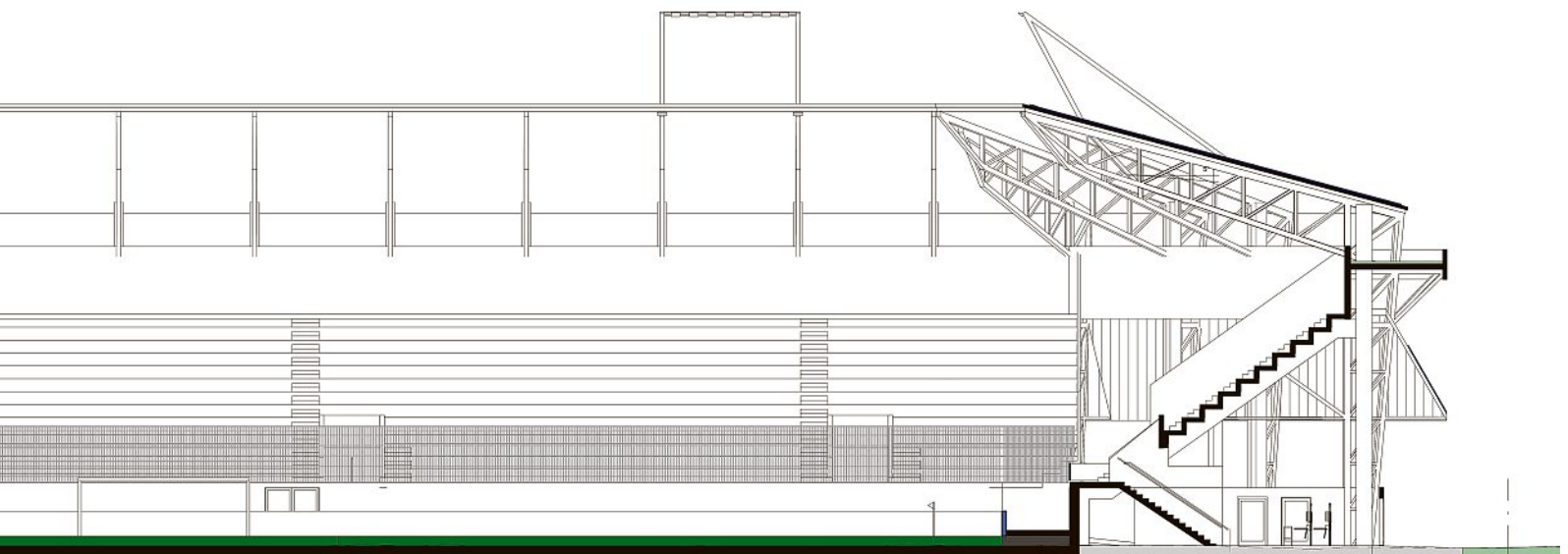
Das Indach-Montagesystem besteht aus nur zwei Hauptbestandteilen: den Solarmodulen und den vertikal verlaufenden Trägerschienen, die gleichzeitig als Wasserrinnen dienen. Besonders bei Pfettendächern ist das System extrem effizient: Schienen auf Pfetten montieren, Module einklicken, fertig. Die schwimmend verlegten Module bieten eine optimale Hinterlüftung und garantieren somit hohe Erträge. Jedes Modul kann innerhalb der Fläche ausgetauscht werden, ohne andere Module abzubauen. Keine überstehenden Rahmen, keine Schmutzrückstände, dies garantiert höchste Erträge auch bei geringer Neigung.

Höchstmöglicher Energieertrag

Die elegant konzipierte PV-Anlage bietet Schutz vor Witterung und Sonneneinstrahlung. Dazu generiert sie

Bildnachweis

METHABAU: 2, 3, 6
Hervé Le Cunff, Bäretswil: 1, 5
Fabio Fontana, Schaffhausen: 4





4 Die 1,4 MW starke PV-Anlage deckt mit den erzeugten 1'290'000 kWh/a 150% des Gesamtenergiebedarfs des Stadions und des integrierten Einkaufs- und Gewerbebezentrums.

5 Mit dem Solarstromüberschuss von 429'500 kWh/a können 307 Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

6 LIPO-Park mit 13'157 m² Energiebezugsfläche



Bautafel

Bauobjekt: Fussballstadion LIPO Park, 8207 Schaffhausen
Bauherrschaft Stadion: Fontana Invest, 8200 Schaffhausen
Bauherrschaft Mantelnutzung: METHABAU Immobilien AG, 8580 Amriswil
Totalunternehmer: METHABAU Totalunternehmung AG, 8580 Amriswil
PV-Anlage: Megasol Energie AG, 4543 Deitingen
Betreiber PV-Anlage: Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG, EKS 8201 Schaffhausen

einen Gesamtenergieertrag von 1290 000 kWh/a. Rund 860 500 kWh/a des Solarstroms benötigt die Mantelnutzung des Fussballstadions mit einem Einkaufs-, Dienstleistungs- und Gewerbezentrum. Die solarbetriebenen Wärmepumpen liefern die benötigte Wärme für das Warmwasser und die Heizung. Der Solarstromüberschuss von 429 500 kWh/a wird ins öffentliche Netz eingespeist.

Die gemäss Swiss Football für den Winter notwendige kurzfristige Beheizung des Rasens erfolgt durch eine Erdgasheizung.

Die PV-Anlage wird vom Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen (EKS) betrieben. Mit dieser eleganten Plus-Energie-Fussballarena sorgt das EKS für eine nachhaltige

und energieeffiziente Gesamtenergieversorgung, die ökologisch und ökonomisch überzeugt. Diese EKS-PEB-Strategie erweist sich als die wegweisende Energiestrategie für eine optimale Umsetzung des neuen EnG für die Schweiz.

Lipo Park – Ein Stadion für die Super League

- Bauzeit: 18 Monate Stadion, 15 Monate Fachmarkt und Dienstleistungsfläche
- 33 000 m² Parzellengrösse
- 13 000 m² Nutzfläche
- 13 200 m² Dachfläche
- 81 000 m³ Bauvolumen

- 50 000 m³ Erdbewegung
- 8707 m² Photovoltaikanlage und 4728 Module produzieren öko-LOGISCHE Energie.
- 1,4 MW Spitzenleistung und eine Energieproduktion von jährlich 1,3 Gwh.