

Weisung 4

19. Januar 2015
08.08.50 / 28.03.15

Sportbauten Untermosen, Einbau einer Photovoltaikanlage; Kredit

Antrag des Stadtrates an den Gemeinderat

1. Für den Einbau einer Photovoltaikanlage auf den Sportbauten Untermosen wird zu Lasten des Verwaltungsvermögens ein Kredit von CHF 750'000 bewilligt.
2. Die Kreditsumme erhöht oder ermässigt sich entsprechend der Baukosten-Entwicklung zwischen der Aufstellung des Kostenvoranschlags (Stand April 2014) und der Bauausführung.
3. Kenntnissnahme, dass der Beschluss dem fakultativen Referendum untersteht.

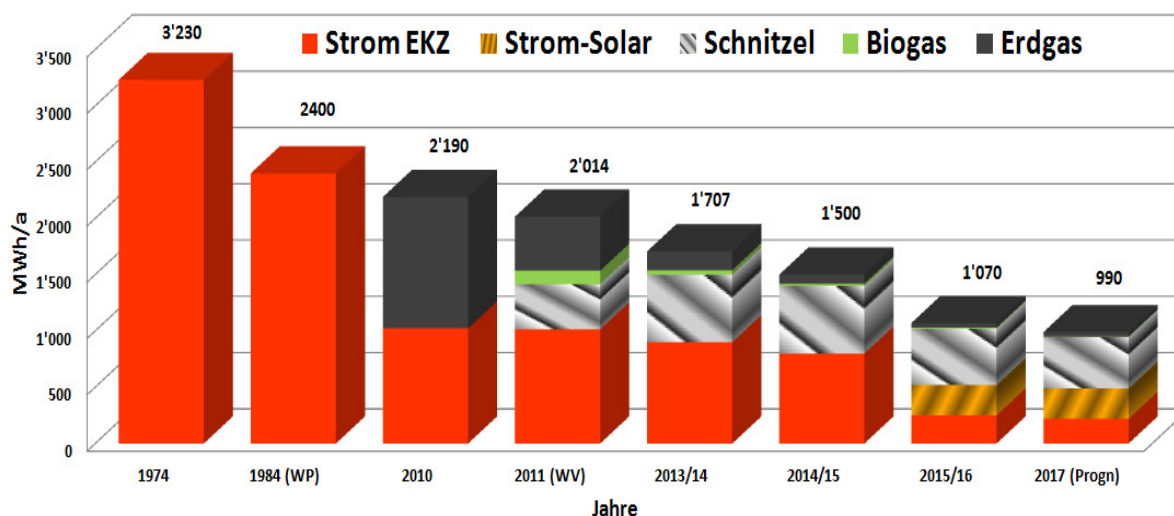
Bericht

1. Ausgangslage

Die 1973 erstellten Sportbauten Untermosen sind nach der Kläranlage die zweitgrössten Energieverbraucher der städtischen Liegenschaften. Gestützt auf das Energieverbrauchsreduktions- und Sanierungskonzept vom Februar 2012, hat der Stadtrat für die Jahre 2013 und 2014 zwei Teilsanierungsprojekte von CHF 1,1 Mio. und CHF 1,6 Mio. für die Instandstellung und Anpassung der gebäudetechnischen Anlagen an den heutigen Stand der Technik mit Anpassungen an die geltenden Hygieneanforderungen bewilligt. In einer dritten Sanierungsetappe ist für 2015/16 die Innen- und Gebäudehüllensanierung des Sportbaus in der Höhe von CHF 2,9 Mio. vorgesehen.

Nach Abschluss aller Sanierungsetappen wird sich der Gesamtenergieverbrauch von Wärme und Strom von 3'230 MWh im Jahr 1974 auf 990 MWh im Jahr 2017 reduzieren.

Energieverbrauch Hallenbad + Sportbau Wädenswil 1974-2017



Reduktion Energieverbrauch von 1974 bis Abschluss aller Sanierungsetappen im 2017.

2. Übergeordnete Zielsetzung

Mit dem „Masterplan Energie 2020+“, welcher als Basis für die Re-Zertifizierung 2014 der Stadt als Energiestadt diene und künftig das Instrument für die energiepolitische Zukunft von Wädenswil sein wird, sind auch die geplanten Voraussetzungen für die zukünftigen energetischen Verbesserungen der städtischen Liegenschaften gegeben. Die Erstellung einer Photovoltaikanlage auf dem Hallenbad/Sporttrakt Untermosen ist dabei ein massgeblicher Beitrag für den gezielten Ausbau der erneuerbaren Energien.

3. Projektbeschreibung und Ausbaukonzept

Sowohl die Flachdächer des Hallenbades, wie auch diejenigen des Sportbaus sind für die Montage von Photovoltaik-Paneelen bestens geeignet. Die Dächer sind gut besonnt und bereits 2002 nachisoliert worden. Die ohnehin vorgesehenen Vorbereitungsarbeiten, Baustellen-Installationen und Anpassungsarbeiten (Abbrüche, Gerüst, Dachrand etc.) für die Gebäudehüllensanierung des Sporttrakts erleichtern und vergünstigen die Montage der geplanten Solaranlagen. Da die Sportbauten und insbesondere das Hallenbad ganzjährig viel elektrische Energie benötigen, kann praktisch 100% des selbst erzeugten Solar-Stroms intern im Gebäude verbraucht werden. Allfällige kurzzeitige Stromüberschüsse während der Betriebsferien im Sommer können für die Brauchwarmwasser-Aufbereitung eingesetzt werden. Da in der Sommerzeit die Bereitstellung von Wärme im Wärmeverbund Untermosen ohnehin nur durch Erdgas erfolgt, kann mit der Nutzung einer Solaranlage auch noch CO₂ gespart werden.

Auf dem Dach der Hauptschwimmbhalle, dem Dach des Lernschwimmbeckens und auf dem Dach der Dreifachturnhalle sollen insgesamt 1'830 m² Photovoltaik-Paneelen abwechselungsweise in Ost/Westausrichtung mit einer Neigung von 10 Grad montiert werden. Mit dieser Montageart erreicht man eine gleichmässige Verteilung der Stromproduktion über den ganzen Tag und vermeidet extreme Stromspitzen über die Mittagszeit. Nach Abschluss aller Sanierungsetappen kann mit der Photovoltaikanlage die Hälfte des Jahresstrombedarfs der Sportbauten Untermosen gedeckt werden. Die Strom-Eigenproduktion entspricht insgesamt in etwa dem Jahresstromverbrauch der Schulanlagen Eidmatt, Gerberacher, Langrüti, Stocken und Ort zusammen.

Variante

Mit der Nachisolation der Gebäudehülle des Sportbaus würde sich nun die einmalige Gelegenheit bieten, an die Stelle von Blech- oder Kunststoffplatten als Witterungsschutz der Isolation, neu Photovoltaik-Paneelen zu montieren. Von der noch zu isolierenden Fassade des eigentlichen Sportbaus würden sich alle Fassaden zur Aufnahme von senkrecht montierten PV-Paneelen eignen. Anstelle der klassischen dunkelblauen oder schwarzen Paneelen sind heute von Glasfassaden-Fabrikanten Paneelen in verschiedenen Grössen und Farben erhältlich. In Anlehnung an die Farbgebung der bestehenden Metallfenster wäre geplant, Paneelen mit der Hintergrundfarbe im Bronze-Goldton zu montieren. Damit könnte ein sichtbarer städtebaulicher Akzent gesetzt werden. Insgesamt könnten auf diesen drei Fassaden knapp 950 m² Photovoltaik-Elemente anstelle von Blech- oder Kunststoffplatten als Witterungsschutz installiert werden. Die auf dem Dach montierten Paneelen müssten damit nur noch ein Fläche von 1'360 m² aufweisen.

4. Kostenvoranschlag und Rentabilität

Für die betriebsbereite Montage von 1'830 m² Photovoltaik-Elementen (Variante A) ist insgesamt mit CHF 750'000. zu rechnen. Dies unter der Voraussetzung, dass die Elemente gleichzeitig mit der Innen- und Aussenrenovation des Sportbaus im Jahr 2015/16 montiert werden.

Die Rentabilität und damit verbunden die Amortisationsdauer sind in nachstehender Tabelle aufgelistet.

Rentabilität mit verschiedenen Ausbauvarianten:

Variante		PV- Fläche	PV- Ertrag	Investi- tionen	Ertrag ohne Energie- Teuerung	Rentabilität ohne Energie- Teuerung	Amortisation ohne Energie- Teuerung	Ertrag mit 2% Energie- Teuerung	Rentabilität mit 2% Energie- Teuerung	Amortisation mit 2% Energie- Teuerung
		m²	MWh/a	TCHF	CHF/Jahr	%- Investition	Jahre	CHF/Jahr	%- Investition	Jahre
A	Ganzes Dach allein	1'830	283	750	46'680	6.25%	19	60'404	8.05%	14
B	Fassaden	950	73	450	12'030	2.67%	70	15'567	3.46%	44
C	Teil Dach + Fassa- den	2'310	283	1'000	46'680	4.67%	28	60'404	6.04%	20
D	Ganzes Dach + Fassaden	2'780	356	1'200	58'710	4.89%	27	75'971	6.33%	19

Mit der Wahl der Variante A liegen die Investitionskosten gegenüber der Variante C (Dach und Fassaden des Sportbaus mit PV-Elementen belegt) bei gleicher Jahresstromproduktion um CHF 250'000 tiefer.

Die Kosten der favorisierten Variante A mit PV auf allen Dächern setzen sich wie folgt zusammen:

1	Vorbereitungsarbeiten Flachdach	CHF	30'000
2	Lieferung und Montage der Photovoltaikpaneele	CHF	455'000
3	Wechselrichter inkl. Anschluss Paneele DC-Seite	CHF	110'000
4	Elektroinstallationen AC-Seite	CHF	40'000
5	Anpassung Boileranlage für die Verwertung allfälliger Produktionsüberschüsse im Sommer	CHF	25'000
6	Honorare	CHF	57'000
7	Baunebenkosten und Reserve	CHF	33'000
	Total Photovoltaikanlagen Dach und Fassaden	CHF	750'000

Es werden keine Subventionen ausgerichtet. In Anbetracht der hohen Eigenstromnutzung bringt die Anmeldung bei Swissgrid für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) längerfristig keine finanziellen Vorteile.

Der Ertrag der gesamten Photovoltaikanlage wird den erwarteten Stromeinkauf der Sportbauten unter Berücksichtigung einer moderaten Strompreisteuerung von jährlich 2%, um durchschnittlichen jährlich CHF 60'000 reduzieren. In den vergangenen Jahren bewegten sich die Einkaufskosten im Rahmen von CHF 130'000 bis CHF 155'000. Ohne Photovoltaikanlage verbleiben sie auf dieser Höhe.

Bei einer vollständigen Eigenstromnutzung im eigenen Betrieb kann die Investition von CHF 750'000 bei einem Fremdzinssatz von 2 Prozent innerhalb von 14 Jahren amortisiert werden und belastet den städtischen Finanzhaushalt nicht. Nach heutigen Erkenntnissen kann mit einer Mindestlebensdauer der Photovoltaik-Elemente von 40 Jahren gerechnet werden.

5. Kapital- und Betriebsfolgekosten

Kapitalfolgekosten:

Total Netto-Anlagekosten	CHF 750'000
Zinssatz Fremdfinanzierung	2%
Mittlerer jährlicher Stromertrag	CHF 60'000 inklusive 2% jährlicher Teuerung über 20 Jahre

Berechnung nach heutigem Finanzhaushaltgesetz für Variante A

Jahr	Kapital	Abschreibung	Zins	Zins u. Abschreibung
1	750'000	75'000	0	75'000
2	675'000	67'500	13'500	81'000
3	607'500	60'750	12'150	72'900
4	546'750	54'675	10'935	65'610
5	492'075	49'208	9'842	59'049
17	138'977	13'898	2'780	16'677
18	125'079	12'508	2'502	15'009
19	112'571	11'257	2'251	13'509
20	101'314	10'131	2'026	12'158

Total Zins und Abschreibungen in 20 Jahren	CHF	790'581
Total Stromertrag über 20 Jahre	CHF	1'200'000
Total Stromertrag über 20 Jahre ohne Teuerung	CHF	940'000

Betriebsfolgekosten:

Die Solaranlage ist grundsätzlich wartungsfrei und verursacht somit voraussichtlich keine Betriebsfolgekosten.

6. Schlussbemerkungen

Die Sportbauten Untermosen mit dem zweithöchsten Stromverbrauch aller städtischen Liegenschaften eignen sich hervorragend für den Einsatz von Photovoltaik zur Eigenstromerzeugung. Dank eines ganzjährigen durchgehenden Betriebes kann die ganze Eigenstromerzeugung intern unter rentablen Bedingungen genutzt werden.

In Ergänzung zu allen seit der Erstellung im Jahr 1973 durchgeführten Energiespar- und Effizienzmassnahmen, kann mit der PV-Anlage der Gesamtenergieverbrauch der Sportbauten auf weniger als ein Drittel des ursprünglichen Energieverbrauchs reduziert werden. Sowohl die energetische Sanierung der Sportbauten, wie auch der Zubau einer weiteren Photovoltaikanlage entsprechen den Zielsetzungen des „Masterplans Energie 2020+“. Zusammen mit der 2012 erfolgreich in Betrieb genommenen PV-Anlage auf der Alterssiedlung Bin Rääbe wird die gesamte Photovoltaik-Fläche auf den städtischen Bauten um den Faktor 10 vergrössert.

Der Stadtrat freut sich, mit diesem Projekt einen wirkungsvollen Beitrag an die Energiewende zu leisten.

19. Januar 2015

ale/bl

Stadtrat Wädenswil

Philipp Kutter, Stadtpräsident

Heinz Kundert, Stadtschreiber

Referent des Stadtrates

Jonas Erni

Beilagen:

Visualisierung Solaranlagen Sportbauten Untermosen

Bild 1: PV-Felder Variante A mit Ansicht von Süden

links aussen: Dach Lehrschwimmbecken, Mitte: Dach Hauptschwimmhalle, rechts: Dach Sporttrakt



Bild 2: Variante C mit Ansicht von Norden

