

Wirtschaftlichkeit Photovoltaik (PV) Neubau Funktionsgebäude Weidenweg

Allgemeines

Seit dem Frühjahr 2020 steht die Verwaltung im Austausch mit der Energieagentur NRW und lässt sich zu Maßnahmen zur energetischen Optimierung sowie zu entsprechenden Fördermöglichkeiten beraten.

Zum Zeitpunkt des letzten Beratungstermins war der sogenannte „PV-Deckel“ verankert und es war unter den damaligen Bedingungen nicht sicher, dass durch eine neu errichtete PV-Anlage in das Netz eingespeister Strom mit einer Einspeisevergütung vergütet wird. Mittlerweile liegt ein vom Bundeskabinett beschlossener Entwurf für die Fortschreibung des Energien-Einspeise-Gesetz (EEG) vor, in dem unter anderem der PV-Deckel abgeschafft worden ist. Damit haben sich die Rahmenbedingungen für Photovoltaik-Anlagen verbessert.

Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage bleibt die Menge des selbstgenutzten Stromes. Selbstgenutzter Strom reduziert die Stromrechnung in einer Größenordnung in Höhe von ca. 18-20 Cent / kWh, die Vergütung für eingespeisten Strom beträgt ca. 8 Cent / kWh. Sinnvoll sind deshalb grundsätzlich Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Gebäuden, die tagsüber einen konstanten Strombedarf haben.

Diesbezüglich ist die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von PV-Anlagen auf Schulen (Schließung in Ferienzeiten 2 Wochen zu Ostern, Herbst und Weihnachten sowie 6 Wochen Sommerferien) und auf Funktionsgebäuden an Sportplätzen (Bedarfsspitzen) fraglich.

Eine Förderung der Investitionskosten von PV-Anlagen erfolgt nach Auskunft der Energieagentur NRW aus dieser Woche derzeit nicht.

Funktionsgebäude Weidenweg

Um die Wirtschaftlichkeit im Einzelfall zu prüfen, wurde für das Funktionsgebäude am Weidenweg eine Grobkostenermittlung für die Investitionskosten durch das beauftragte Ingenieurbüro Bayer durchgeführt (Anlage Grobkostenermittlung). Die so ermittelten Investitionskosten wurden durch die Verwaltung für die Folgekostenberechnung genutzt und den zu erzielenden Erträgen gegenübergestellt (Anlage Folgekostenberechnung).

Für die Erträge wurde ein Ansatz von 8 Cent / kWh Einspeisevergütung gewählt, da der erzeugte Strom aufgrund der Nutzung zum größten Teil ins Netz eingespeist wird. Das Ergebnis einer Alternativrechnung unter der Annahme, dass ca. 20 % des erzeugten Stroms durch das Gebäude selbst genutzt werden kann, ist in der unteren Zeile der folgenden Tabelle dargestellt

Die Verschattung des Funktionsgebäudes durch den Baumbestand wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Rat der Stadt Hilden am 03.12.2020, Tischvorlage zu Tagesordnungspunkt Ö 8.13
Sachstand und Kostenerhöhung Erneuerung Funktionsgebäude Weidenweg

Im Ergebnis ergeben sich folgende Beträge:

Anteil Einspeisung [%]	Invest (brutto) [Euro]	Einspeisevergütung / Einsparung [Euro / kWh] brutto	Folgekosten [Euro / anno]	Erträge [Euro / anno]	Differenz [Euro / anno]
100	94.248	0,0952	8.256,12	1.465,13	6.791,00
80	94.248	0.12376	8256,12	1.904,67	6.351,46

Der Einsatz von PV auf dem Dach des Funktionsgebäudes ist demnach als nicht wirtschaftlich zu bewerten.

Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen nach § 13 KomHVO			
Maßnahme:	PV-Anlage auf dem Dach des neuen Funktionsgebäudes, Sportplatz Weidenweg 3, Hilden		
Amt:	I/26		
		Gesamtbetrag EURO	zuständiges bzw. anforderndes Amt
1 Personalaufwand			
Berechnung:	durchschnittlich 5% der Gebäudeunterhaltungskosten	47,12	
	Summe 1	47,12	
2 Sächlicher Verwaltungs- und Betriebsaufwand			
a) Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen			
2.10 Gebäudeunterhaltung			
Berechnung:	durchschnittlich 2% der Restbuchwerte	942,48	
2.11 Unterhaltung der zu den Gebäuden gehörenden Außenanlagen			
Berechnung:			
	Gesamt 2 a)	942,48	
b) Unterhaltung des sonstigen unbeweglichen Vermögens			
2.12 Unterhaltung der Grün- und Parkanlagen, Sport und Spielplätze			
Berechnung:			
2.13 Unterhaltung von Straßen, Wegen, Brücken, Parkplätzen etc. und Tiefbauten der Abwasserbeseitigung			
Berechnung:			
	Gesamt 2 b)	0,00	
c) Bewirtschaftungsaufwand für Grundstücke, bauliche Anlagen usw.			
2.14 Wasser-, Strom- und Gasverbrauch			
Berechnung:	durchschnittliche Erfahrungswerte		
2.15 Öffentliche Abgaben			
Berechnung:			
2.16 Gebäude-Versicherungen			
Berechnung:	durchschnittliche Erfahrungswerte		
2.17 Heizung			
Berechnung:			
2.18 Reinigung			
Berechnung:	durchschnittliche Erfahrungswerte		
	Gesamt 2 c)	0,00	
d) Weitere Verwaltungs- und Betriebsaufwendungen			
2.19 Art:			
Berechnung:			
	Gesamt 2 d)	0,00	
e) Steuern, Versicherungen, Schadensfälle			
2.20 Versicherungen z.B. Haftpflicht			
Berechnung:			
2.21 Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Umsatzsteuer - Zahllast			
Berechnung:			
	Gesamt 2 e)	0,00	
f) Geschäftsaufwendungen			
2.22 Bürobedarf			
Berechnung:			
2.23 Post- und Fernmeldegebühren			
Berechnung:			
	Gesamt 2 f)	0,00	
	Summe 2 a- 2 f)	942,48	

		Gesamtbetrag EURO	zuständiges bzw. anforderndes Amt
3 Abschreibung/Verzinsung des Anlagevermögens			
3.10 Verzinsung je Jahr (5,42 %)			
Hinweise zur Verzinsung: Der Eigenkapitalzinssatz beträgt 5,42 %. Das durchschnittlich gebundene Kapital ist über die gesamte Laufzeit zu verzinsen. Somit wird für die Berechnung die Hälfte des Anschaffungswertes angesetzt			
Berechnung:*	5,42% des hälftigen Anschaffungswerts	2.554,12	
3.11 Abschreibungen je Jahr			
Berechnung:*	Anschaffungswert/Nutzungsdauer 20 Jahre	4.712,40	
Summe 3		7.266,52	
* Basis für die Berechnung sind die Bruttoinvestitionen abzüglich in Sonderposten eingestellte Beträge (z.B. Erschließungsbeiträge, Zuschüsse, etc.)			
4 Folgekosten			
Summe 4		8.256,12	
5 Erträge			
5.1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren)			
Berechnung:			
5.2 Erträge aus der Auflösung von Sonderposten			
Berechnung:			
5.3 Sonstige Erträge			
Berechnung:	Einspeisevergütung PV-Anlage 9,52 Cent / kWh brutto	1.465,13	
Summe 5		1.465,13	
6 Gegenüberstellung			
1. Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4)		8.256,12	
2. Erträge (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)		1.465,13	
Belastung der Stadt jährlich		6.791,00	
Bemerkungen:			
Datum:	01.12.2020		
Unterschrift:	I/26		

Photovoltaikanlage

Grobkostenermittlung zur Entscheidungsfindung

Bauvorhaben : **Neubau Funktionsgebäude Sportanlage
Weidenweg 3
40721 Hilden**

Bauherr : **Stadt Hilden
Am Rathaus 1
40721 Hilden**

Architekt : **Paffrath Ingenieurbüro
Gasstraße 10 - 18
42657 Solingen**

Verfasser : **Hans-Peter Bayer
Ingenieurbüro
Holzbüttger Straße 1-3
41564 Büttgen**

Aufgestellt : **Kaarst-Büttgen, den 30.11.2020**

Anschlussleistung Solarpanels

Dach: 16,8 kWp 60 Module x 280 WP = 16.800 Wp
PV Generatorleistung: 16,8 kWp
Anzahl PV Module: 60 Stk.

Spez. Jahresertrag bei Dachanlagen. Ca. 916kWh/kWp

Dach: 60 Module 916 kWh/kWp x 16,8 kWp= 15.390 kWh/a

Einsparung in €: 15.390 kWh/a x 0,15 € = 2308,50 € netto/p.A

Kosten

Dachfläche Neubau: 60 Module x 480€/pro Modul	28.800,00 € netto
Unterstation: 60x250€	15.000,00 € netto
Wechselrichter:	10.000,00 € netto
Erweiterung Verteilung/NSHV:	10.000,00 € netto
Verkabelung:	8.000,00 € netto
Hubsteiger / Gerüst (ca. 3 Tage x 800€)	2.400,00 € netto
Nebenleistungen:	5.000,00 € netto

Gesamtkosten: 79.200,00 € netto

Aufgrund der geringen Einspeisevergütung ist es sinnvoll den Strom selbst zu nutzen.
Falls gewünscht wird, E-Mobilität anzuschließen, sind ca. 12.500,00 € für die Ladestation und den Speicher hinzuzurechnen.

Aufgestellt, den 30.11.2020

Hans-Peter Bayer
Ingenieurbüro

i. A. Alwin Theis

(Dieses Dokument wurde elektronisch versandt
und enthält keine Original-Unterschrift)