

Wirtschaftlichkeit Photovoltaik (PV)

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.

Erweiterungsbau GGS Kalstert, Walder Str. 100

Um die Wirtschaftlichkeit im Einzelfall zu prüfen, wurde für den Erweiterungsbau 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).

Es wird angenommen, dass maximal die Hälfte des produzierten Stroms von der Schule selbst verbraucht wird. Deshalb wurde für die Erträge ein Mittelwert zwischen 8 Cent / kWh Einspeisevergütung und 20 Cent / kWh Einsparung gewählt.

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]
50	118.762	0,1666	10.403,55	3.418,63	6.984,92

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

Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen nach § 13 KomHVO			
Maßnahme:	PV-Anlage auf dem Dach des Erweiterungsbaus GGS Kalstert, Walder Str. 100, Hilden		
Amt:	I/26		
		Gesamtbetrag EURO	zuständiges bzw. anforderndes Amt
1 Personalaufwand			
Berechnung:	durchschnittlich 5% der Gebäudeunterhaltungskosten	59,38	
	Summe 1	59,38	
2 Sächlicher Verwaltungs- und Betriebsaufwand			
a) Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen			
2.10 Gebäudeunterhaltung			
Berechnung:	durchschnittlich 2% der Restbuchwerte	1.187,62	
2.11 Unterhaltung der zu den Gebäuden gehörenden Außenanlagen			
Berechnung:			
	Gesamt 2 a)	1.187,62	
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)	1.187,62	

		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	3.218,45	
3.11 Abschreibungen je Jahr			
Berechnung:*	Anschaffungswert/Nutzungsdauer 20 Jahre	5.938,10	
Summe 3		9.156,55	
* Basis für die Berechnung sind die Bruttoinvestitionen <u>abzüglich</u> in Sonderposten eingestellte Beträge (z.B. Erschließungsbeiträge, Zuschüsse, etc.)			
4 Folgekosten			
Summe 4		10.403,55	
5 Erträge			
5.1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren)			
Berechnung:			
5.2 Erträge aus der Auflösung von Sonderposten			
Berechnung:			
5.3 Sonstige Erträge			
Berechnung:	Einspeisevergütung PV-Anlage 16,66 Cent / kWh brutto	3.418,63	
Summe 5		3.418,63	
6 Gegenüberstellung			
1. Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4)		10.403,55	
2. Erträge (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)		3.418,63	
Belastung der Stadt jährlich		6.984,92	
Bemerkungen:			
Datum:	01.12.2020		
Unterschrift:	I/26		

Photovoltaikanlage

Grobkostenermittlung zur Entscheidungsfindung

Bauvorhaben	:	Renovierung des Altbaus Walder Str. 100 40721 Hilden
Bauherr	:	Stadt Hilden Am Rathaus 1 40721 Hilden
Architekt	:	Buddenberg Tauchmann Tannenstr. 9 40476 Düsseldorf
Verfasser	:	Hans-Peter Bayer Ingenieurbüro Holzbüttger Straße 1-3 41564 Büttgen
Aufgestellt	:	Kaarst-Büttgen, den 30.11.2020

Anschlussleistung Solarpanels

Dach: 22,4 kWp 80 Module x 280 WP = 22.400 Wp
PV Generatorleistung: 16,8 kWp
Anzahl PV Module: 80 Stk.

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

Dach: 80 Module 916 kWh/kWp x 22,4 kWp = 20.520 kWh/a

Einsparung in €: 20.520 kWh/a x 0,15 € = 3078,00 € netto/p.A

Kosten

Dachfläche Neubau: 80 Module x 480€/pro Modul	38.400,00 € netto
Unterkonstruktion: 80x250€	20.000,00 € netto
Wechselrichter:	10.000,00 € netto
Erweiterung Verteilung/NSHV:	12.000,00 € netto
Verkabelung:	9.000,00 € netto
Hubsteiger / Gerüst (ca. 3 Tage x 800€)	2.400,00 € netto
Nebenleistungen:	8.000,00 € netto

Gesamtkosten: 99.800,00 € 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)