

Für die Zukunft gesattelt.



Ausbau von Photovoltaikanlagen an kreiseigenen Immobilien



Photovoltaikanlagen Eckdaten

- kWp (Kilowatt peak)
 - Höchstleistung eines Solarmoduls unter Standard Testbedingungen
- Ca. 6 m² Modulfläche / kWp
- Ertrag: 750-950 kWh / kWp
- Ca. 4-6 kWp decken den Jahresverbrauch eines Einfamilienhaushalts
- Kosten: 700€ - 850€ / kWp

Photovoltaikanlagen auf Kreisimmobilien

● Berufskolleg Beckum Kettelerstraße

- Baujahr 2006
- Volleinspeisung
- 60 kWp



Photovoltaikanlagen auf Kreisimmobilien

● Berufskolleg Beckum Hansaring

- Baujahr 2009
- Volleinspeisung
- 160 kWp



Photovoltaikanlagen auf Kreisimmobilien

● Berufskolleg Ahlen

- Baujahr 2010
- Volleinspeisung
- 68 kWp



Photovoltaikanlagen auf Kreisimmobilien

● Paul-Spiegel-Berufskolleg Warendorf

- Baujahr 2010
- Volleinspeisung
- 99 kWp



Photovoltaikanlagen auf Kreisimmobilien

● Kreishaus Warendorf

- Baujahr 2018
- Eigenstromnutzung
- 99 kWp



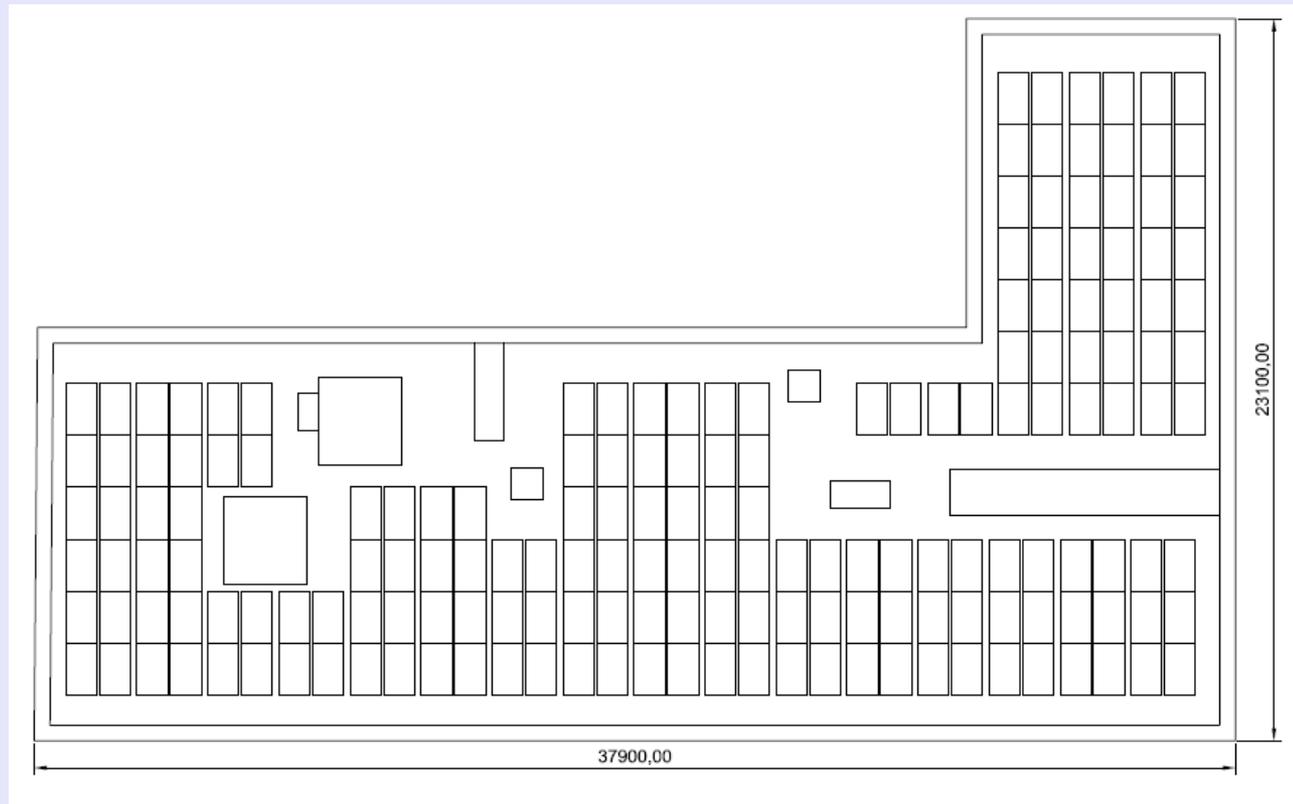
Photovoltaikanlagen Planung

- Planung Neuanlagen zur Eigenstromnutzung
- Modulausrichtung Ost-West
- Auf Dachflächen von kreiseigenen Liegenschaften
 - Verwaltungsgebäude
 - Schule
- Flachdachsysteme



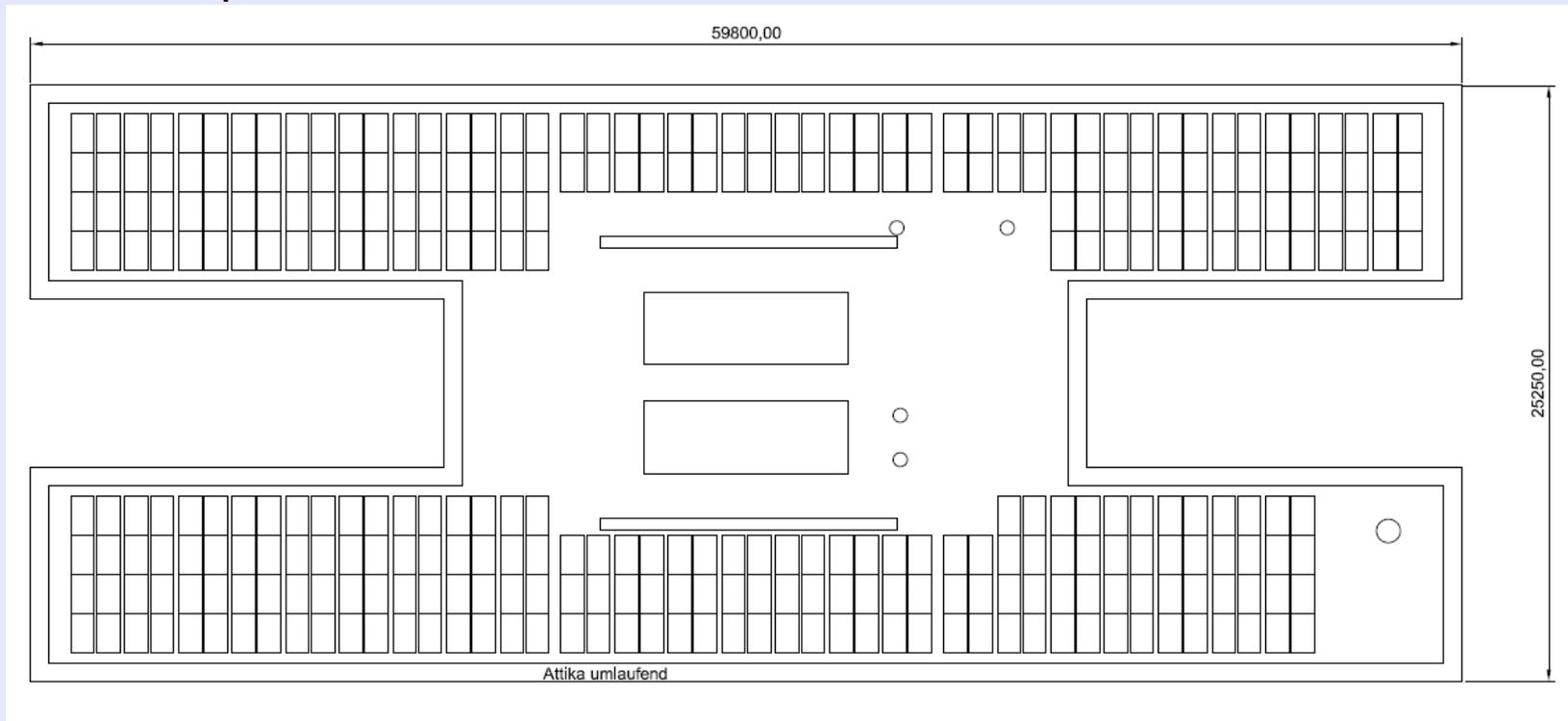
Photovoltaikanlagen Planung

- Jobcenter Ahlen
- 176 Solarmodule
- 54,56 kWp



Photovoltaikanlagen Planung

- Berufskolleg Ahlen Regenbogenschule
- 322 Solarmodule
- 99,82 kWp



Photovoltaikanlagen Planung

● Standort	● kWp	● Solarmodule
● Jobcenter Ahlen	● 54,56	● 176
● Berufskolleg Ahlen	● 99,82	● 322
● Berufskolleg Beckum Hansaring	● 99,82	● 322
● Berufskolleg Beckum Kettelerstraße	● 66,34	● 214
● Berufskolleg Warendorf Düsterstraße	● 49,60	● 160
● Kreishaus Warendorf	● 66,96	● 216
● Jobcenter Beckum	● Gebäude in Planung	
● Gesamt	● 437,1 kWp	● 1410
● PV-Anlagen Bestand	● 486 kWp	

Photovoltaikanlagen Planung

- Finanzen : 360.000 € KInfvFG I
- **360.000 kWh** erzeugter Strom je Jahr
- Entspricht ca. **65** versorgte Haushalte durch neue Kreisanlagen

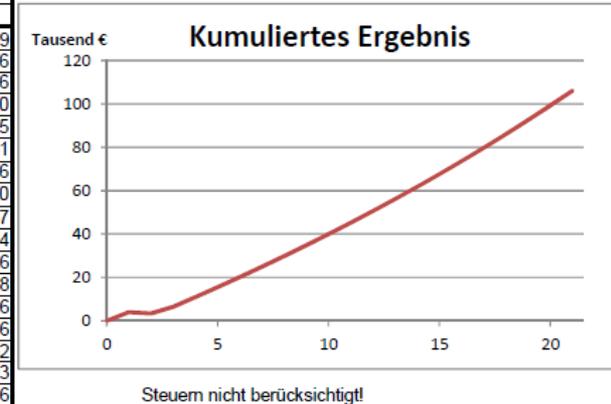
Amortisation Jobcenter Ahlen

Wirtschaftlichkeitsberechnung Photovoltaik-Anlage Kreis Warendorf, Warendorf	Einspeisevergütung EEG:	Stromverbrauch	Erzeugung:	44194 kWh	5.961 €	100,0%	Dipl.-Ing. Dieter Röttger 27.02.2020	
	10 kWp zu 0,0983 €	Stromverbrauch *1	38725 kWh	davon	23235 kWh	4.061 €		52,6%
	30 kWp zu 0,0956 €	Photovoltaik-Anteil geschätzt	60,0%	Eigenverbrauch				
	14,56 kWp zu 0,0752 €	Strompreis	0,2000 €	davon		20959 kWh	1.900 €	47,4%
Inbetriebnahme: Jun. 20	Vergütung EEG: 0,0907 €	EEG-Umlage	0,0252 €	Verkauf nach EEG				
		Einnahmen aus Eigenverbr	0,1748 €					
		Steigerung p.a.	3 % p.a.					

Angebot: 2020-30958	Prj.-Nr.: P000166	Investition:	Annuitätendarlehen
Projekt: Kreis Warendorf Objekte 2020	PV-Anlage Jobcenter Ahlen	Einm. Kosten	5500,00 €
Leistung: 54,56 kWp		Investition Netto	52844,18 €
Ertrag je kWp / Jahr: 810 kWh/kWp	Jahresertrag:	Kosten	58344,18 €
Ertrag Anlage /Jahr: 44194 kWh	5961,40 €	Förderung	52509,76 € (90 %)
Eigenverbrauch: 53 %		Darlehen:	5834,42 € (10 %)
Leistungsminderung: 0,3 % p.a.	Versicherung, Wartung, Betriebskosten *2 p.a.	Spez. Kosten	1069,36 €/kWp
	1870,00 €		
			Betrag: 5834,42 €
			Zinssatz: 1,5 %
			Tilgungsfrei 1 Jahr
			Zins+Tilgung / 4746 € p.a.

Jahr	Darlehen			Einnahmen				Versicherung , Wartung, Rücklagen	Ergebnis (rechts) Ausgeben	Kumuliertes Ergebnis (links)	
	Darlehen Saldo	Zinsen	Tilgung	Kosten Darlehen ges.	Stromverkauf über EEG	Eigenverbra uch	Verkauf außerhalb des EEG				Einnahmen gesamt
	in €	in €	in €	in €	in €	in €	in €	in €	in €	in €	
1	5834,42	87,52	0,00	87,52	1899,92	4061,48	0,00	5961,40	1870,00	4003,89	4003,89
2	5834,42	87,52	4658,51	4746,03	1894,22	4170,77	0,00	6065,00	1870,00	-551,03	3452,86
3	1175,91	17,64	1175,91	1193,55	1888,54	4283,01	0,00	6171,55	1870,00	3108,00	6560,86
4	0,00	0,00	0,00	0,00	1882,88	4398,26	0,00	6281,14	1870,00	4411,14	10972,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1877,23	4516,62	0,00	6393,85	1870,00	4523,85	15495,85
6	0,00	0,00	0,00	0,00	1871,60	4638,16	0,00	6509,76	1870,00	4639,76	20135,61
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1865,98	4762,98	0,00	6628,96	1870,00	4758,96	24894,56
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1860,38	4891,15	0,00	6751,53	1870,00	4881,53	29776,10
9	0,00	0,00	0,00	0,00	1854,80	5022,77	0,00	6877,57	1870,00	5007,57	34783,67
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1849,24	5157,93	0,00	7007,17	1870,00	5137,17	39920,84
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1843,69	5296,73	0,00	7140,42	1870,00	5270,42	45191,26
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1838,16	5439,27	0,00	7277,43	1870,00	5407,43	50598,68
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1832,64	5585,64	0,00	7418,28	1870,00	5548,28	56146,96
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1827,15	5735,95	0,00	7563,09	1870,00	5693,09	61840,06
15	0,00	0,00	0,00	0,00	1821,67	5890,30	0,00	7711,97	1870,00	5841,97	67682,02
16	0,00	0,00	0,00	0,00	1816,20	6048,81	0,00	7865,01	1870,00	5995,01	73677,03
17	0,00	0,00	0,00	0,00	1810,75	6211,58	0,00	8022,33	1870,00	6152,33	79829,36
18	0,00	0,00	0,00	0,00	1805,32	6378,74	0,00	8184,06	1870,00	6314,06	86143,42
19	0,00	0,00	0,00	0,00	1799,90	6550,39	0,00	8350,29	1870,00	6480,29	92623,71
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1794,50	6726,66	0,00	8521,16	1870,00	6651,16	99274,87
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1789,12	6907,67	0,00	8696,79	1870,00	6826,79	106101,66

Zinssatz individuell z.B. von zusätzl. Sicherheiten abhängig.



Zusammenfassung:

Kosten der Anlage:	58344 €
Förderung	52510 €
In 20 Jahren werden daraus	106102 €
Zinssatz auf das eingesetzte Kapital:	3,41 % p.a.
Die Anlage ist abbezahlt nach	2,3 Jahren

Alle Angaben sind als Prognose zu verstehen und ohne Gewähr

*1 Stromverbrauch geschätzt / Standard-Werte

*2 Betriebskosten 20 Stunden Hausmeister + 20 Stunden alg. Verwaltung

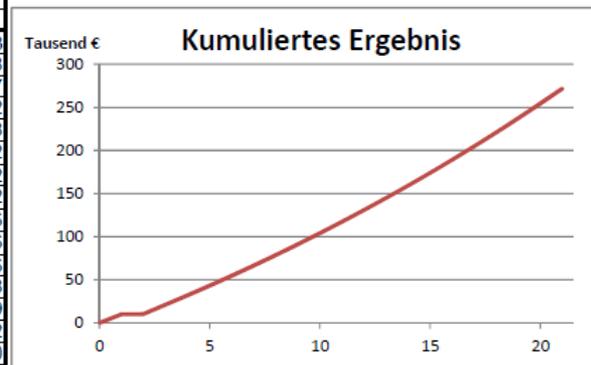
Amortisation Regenbogenschule Ahlen

Wirtschaftlichkeitsberechnung Photovoltaik-Anlage Kreis Warendorf, Warendorf	Einspeisevergütung EEG:	Stromverbrauch	Erzeugung:	80854 kWh	12.317 €	100,0%	Dipl.-Ing. Dieter Röttger 27.02.2020
	10 kWp zu 0,0983 € 30 kWp zu 0,0956 € 59,82 kWp zu 0,0752 €	Stromverbrauch *1 121857 kWh Photovoltaik-Anteil geschätzt 50,0% 60929 kWh	davon 60929 kWh	10.650 €	75,4%		
Inbetriebnahme: Jun. 20	Vergütung EEG: 0,0836 €	Strompreis 0,2000 € EEG-Umlage 0,0252 € Einnahmen aus Eigenverbr 0,1748 € Steigerung p.a. 3 % p.a.	Eigenverbrauch	19926 kWh	1.667 €	24,6%	
			davon Verkauf nach EEG				

Angebot: 2020-30952 Projekt: Kreis Warendorf Objekte 2020 Leistung: 99,82 kWp	Prj.-Nr.: P000166 PV-Anlage Berufskolleg Ahlen	Investition:	Annuitätendarlehen
Ertrag je kWp / Jahr: 810 kWh/kWp Ertrag Anlage / Jahr: 80854 kWh Eigenverbrauch: 75 % Leistungsminderung: 0,3 % p.a.	Jahresertrag: 12316,86 € Versicherung, Wartung, Betriebskosten *2 p.a. 2275,00 €	Einm. Kosten 6500,00 € Investition Netto 90250,86 € Kosten 96750,86 € Förderung: 87075,77 € (90 %) Darlehen: 9675,09 € (10 %) Spez. Kosten 969,25 €/kWp	Betrag: 9675,09 € Zinssatz: 1,5 % Tilgungsfrei 1 Jahr Zins+Tilgung / 11649 € p.a.

Jahr	Darlehen			Kosten Darlehen ges. in €	Einnahmen		Verkauf außerhalb des EEG	Einnahmen gesamt	Versicherung , Wartung, Rücklagen in €	Ergebnis (rechts) Ausgaben in €	Kumuliertes Ergebnis (links) in €
	Darlehen Saldo in €	Zinsen in €	Tilgung in €		Stromverkauf über EEG in €	Eigenverbra uch in €					
1	9675,09	145,13	0,00	145,13	1666,56	10650,30	0,00	12316,86	2275,00	9896,73	9896,73
2	9675,09	145,13	9675,09	9820,21	1661,56	10936,90	0,00	12598,46	2275,00	503,25	10399,98
3	0,00	0,00	0,00	0,00	1656,57	11231,21	0,00	12887,79	2275,00	10612,79	21012,77
4	0,00	0,00	0,00	0,00	1651,60	11533,45	0,00	13185,05	2275,00	10910,05	31922,82
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1646,65	11843,81	0,00	13490,46	2275,00	11215,46	43138,28
6	0,00	0,00	0,00	0,00	1641,71	12162,53	0,00	13804,24	2275,00	11529,24	54667,52
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1636,78	12489,82	0,00	14126,61	2275,00	11851,61	66519,12
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1631,87	12825,92	0,00	14457,80	2275,00	12182,80	78701,92
9	0,00	0,00	0,00	0,00	1626,98	13171,07	0,00	14798,05	2275,00	12523,05	91224,96
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1622,10	13525,50	0,00	15147,60	2275,00	12872,60	104097,56
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1617,23	13889,47	0,00	15506,70	2275,00	13231,70	117329,26
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1612,38	14263,24	0,00	15875,62	2275,00	13600,62	130929,88
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1607,54	14647,06	0,00	16254,60	2275,00	13979,60	144909,49
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1602,72	15041,21	0,00	16643,93	2275,00	14368,93	159278,42
15	0,00	0,00	0,00	0,00	1597,91	15445,97	0,00	17043,88	2275,00	14768,88	174047,30
16	0,00	0,00	0,00	0,00	1593,12	15861,62	0,00	17454,74	2275,00	15179,74	189227,05
17	0,00	0,00	0,00	0,00	1588,34	16288,46	0,00	17876,80	2275,00	15601,80	204828,85
18	0,00	0,00	0,00	0,00	1583,57	16726,78	0,00	18310,36	2275,00	16035,36	220864,20
19	0,00	0,00	0,00	0,00	1578,82	17176,90	0,00	18755,72	2275,00	16480,72	237344,93
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1574,09	17639,13	0,00	19213,22	2275,00	16938,22	254283,14
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1569,36	18113,80	0,00	19683,16	2275,00	17408,16	271691,31

Zinssatz individuell z.B. von zusätzl. Sicherheiten abhängig.



Steuern nicht berücksichtigt!

Zusammenfassung:

Kosten der Anlage:	96751 €
Förderung	87076 €
In 20 Jahren werden daraus	271691 €
Zinssatz auf das eingesetzte Kapital:	5,57 % p.a.
Die Anlage ist abbezahlt nach	1,8 Jahren

Alle Angaben sind als Prognose zu verstehen und ohne Gewähr

*1 Stromverbrauch geschätzt / Standard-Werte

*2 Betriebskosten 20 Stunden Hausmeister + 20 Stunden alg. Verwaltung

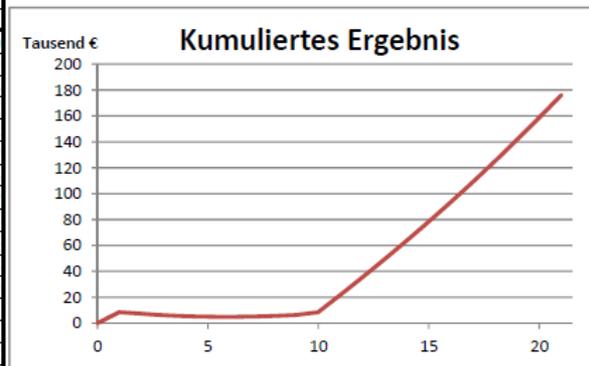
Amortisation Regenbogenschule Ahlen ohne Förderung

Wirtschaftlichkeitsberechnung Photovoltaik-Anlage Kreis Warendorf, Warendorf	Einspeisevergütung EEG:	Stromverbrauch	Erzeugung:	Dipl.-Ing. Dieter Röttger 27.02.2020
	10 kWp zu 0,0983 € 30 kWp zu 0,0956 € 59,82 kWp zu 0,0752 € Vergütung EEG: 0,0836 €	Stromverbrauch *1 121857 kWh Photovoltaik-Anteil geschätzt 50,0% 60929 kWh Strompreis 0,2000 € EEG-Umlage 0,0252 € Einnahmen aus Eigenverbr 0,1748 € Steigerung p.a. 3 % p.a.	80854 kWh 12.317 € 100,0% davon 60929 kWh 10.650 € 75,4% Eigenverbrauch davon 19926 kWh 1.667 € 24,6% Verkauf nach EEG	
Inbetriebnahme: Jun. 20				

Angebot: 2020-30952 Projekt: Kreis Warendorf Objekte 2020 Leistung: 99,82 kWp	Prj.-Nr.: P000166 PV-Anlage Berufskolleg Ahlen	Investition: Einn. Kosten 6500,00 € Investition Netto 90250,86 € Kosten 96750,86 € Förderung: 0,00 € (0 %) Darlehen: 96750,86 € (100 %) Spez. Kosten 969,25 €/kWp	Annuitätendarlehen Betrag: 96750,86 € Zinssatz: 1,5 % Tilgungsfrei 1 Jahr Zins+Tilgung / 11649 € p.a.
Ertrag je kWp / Jahr: 810 kWh/kWp Ertrag Anlage /Jahr: 80854 kWh Eigenverbrauch: 75 % Leistungsminderung: 0,3 % p.a.	Jahresertrag: 12316,86 € Versicherung, Wartung, Betriebskosten *2 p.a. 2275,00 €		

Jahr	Darlehen			Einnahmen				Versicherung, Wartung, Rücklagen	Ergebnis (rechts) Ausgaben	Kumuliertes Ergebnis (links)	
	Darlehen Saldo	Zinsen	Tilgung	Kosten Darlehen ges.	Stromverkauf über EEG	Eigenverbrauch	Verkauf außerhalb des EEG				Einnahmen gesamt
1	96750,86	1451,26	0,00	1451,26	1666,56	10650,30	0,00	12316,86	2275,00	8590,60	8590,60
2	96750,86	1451,26	10197,29	11648,56	1661,56	10936,90	0,00	12598,46	2275,00	-1325,10	7265,50
3	86553,57	1298,30	10350,25	11648,56	1656,57	11231,21	0,00	12887,79	2275,00	-1035,77	6229,73
4	76203,31	1143,05	10505,51	11648,56	1651,60	11533,45	0,00	13185,05	2275,00	-738,51	5491,22
5	66697,80	985,47	10663,09	11648,56	1646,65	11843,81	0,00	13490,46	2275,00	-433,10	5058,12
6	55034,71	825,52	10823,04	11648,56	1641,71	12162,53	0,00	13804,24	2275,00	-119,32	4938,80
7	44211,68	663,18	10985,38	11648,56	1636,78	12489,82	0,00	14126,61	2275,00	203,05	5141,85
8	33226,29	498,39	11150,16	11648,56	1631,87	12825,92	0,00	14457,80	2275,00	534,24	5676,09
9	22076,13	331,14	11317,42	11648,56	1626,98	13171,07	0,00	14798,05	2275,00	874,49	6550,58
10	10758,71	161,38	10758,71	10920,09	1622,10	13525,50	0,00	15147,60	2275,00	1952,50	8503,08
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1617,23	13889,47	0,00	15506,70	2275,00	13231,70	21734,78
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1612,38	14263,24	0,00	15875,62	2275,00	13600,62	35335,40
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1607,54	14647,06	0,00	16254,60	2275,00	13979,60	49315,01
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1602,72	15041,21	0,00	16643,93	2275,00	14368,93	63683,94
15	0,00	0,00	0,00	0,00	1597,91	15445,97	0,00	17043,88	2275,00	14768,88	78452,82
16	0,00	0,00	0,00	0,00	1593,12	15861,62	0,00	17454,74	2275,00	15179,74	93632,57
17	0,00	0,00	0,00	0,00	1588,34	16288,46	0,00	17876,80	2275,00	15601,80	109234,36
18	0,00	0,00	0,00	0,00	1583,57	16726,78	0,00	18310,36	2275,00	16035,36	125269,72
19	0,00	0,00	0,00	0,00	1578,82	17176,90	0,00	18755,72	2275,00	16480,72	141750,44
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1574,09	17639,13	0,00	19213,22	2275,00	16938,22	158688,66
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1569,36	18113,80	0,00	19683,16	2275,00	17408,16	176096,83

Zinssatz individuell z.B. von zusätzl. Sicherheiten abhängig.



Steuern nicht berücksichtigt!

Zusammenfassung:

Kosten der Anlage:	96751 €
Förderung	0 €
In 20 Jahren werden daraus	176097 €

Alle Angaben sind als Prognose zu verstehen und ohne Gewähr

*1 Stromverbrauch geschätzt / Standard-Werte

*2 Betriebskosten 20 Stunden Hausmeister + 20 Stunden alg. Verwaltung

Die Anlage ist abbezahlt nach 9,9 Jahren

Betriebserfahrungen / Kosten

- Wenig Wartungsaufwand
- Keine tägliche oder wöchentliche Anlagenkontrolle erforderlich
- Anlagenüberwachung erfolgt automatisch
- Geringer Anlagenausfall
- Reparaturkosten in der Regel geringer als Anschaffungskosten
- Versicherung
- Betrieb auch nach 20 Jahren wirtschaftlich

Klimaschutzteilkonzept - Aufgabenstellung

Aufgabe:

Ermittlung des IST-Zustandes der Liegenschaften und Identifizierung von Maßnahmen, die der Energieeffizienzsteigerung und dem Einsatz von erneuerbarer Energien zur CO₂-Emissionsminderung dienen.

6 Liegenschaften mit 10 Gebäuden

- 70.239 m² Bruttogrundfläche (BGF)
- Energie- und CO₂- Bilanz
- Energiekennwerte

Schwachstellenanalyse

- Gebäudehülle
- Anlagentechnik
- Nutzerverhalten

Konzeption

- Maßnahmen zur energetischen Optimierung



Klimaschutzteilkonzept - Maßnahmenübersicht

Verwaltung										
Kreishaus										
01 - 03 Kreishaus, Waldenburger Straße 2										
SV1	Flachdachdämmung	←	1.427.290 €	Fertigstellung in 2017						
SV2	Sanierung der Lüftungsanlagen	←	301.022 €					BMUB -		
SV3.1	Fenstersanierung Aluminium		4.620.000 €	in Ausführung						
SV3.2	Fenstersanierung Kunststoffrahmen		3.276.000 €	*1	2					
SV3.3	Fenstersanierung Fensterscheibenaustausch	←	1.600.000 €						300.000 €	
SV4.1	Erweiterung der Heizzentrale (BHKW)	←	279.000 €	Fertigstellung in 2015						
SV4.2	Erweiterung der Heizzentrale (Holzpelletkessel)		51.000 €	*1	2			Bafa: Erneuerbar Energie	100.000 €	
SV5	Erneuerung der Beleuchtung in den Büroräumen LED	←	280.000 €	Sukzessiver Austausch der Beleuchtung						
				Fertigstellung in 2018						280.000 €
SV6	Photovoltaik zur Eigenstromnutzung	←	68.000 €	Fertigstellung in 2018						
	Erneuerung GLT	←	250.000 €	kurz vor Abschluss						
#										

Für die Zukunft gesattelt.

Vielen Dank für Ihr Interesse!

