



Forstamt HD-Süd

Forstamt Heidelberg – Betriebshof Süd

Projekt-Nr. 2023001-1

Datum 07.09.2023

PV-Planer

Projektbezeichnung	Forstamt HD-Süd Oberer Neuer Weg 69121 Heidelberg
Planer	RheinNeckar Consult Volker Stork Im Breiten Wingert 11a 69221 Dossenheim
Bauherr	Stadt Heidelberg Landschafts- und Forstamt Thorsten Stephan Weberstraße 7 69120 Heidelberg



Programm: PV-Planer 5.4.1.8 Hottgenroth Software AG dynamische, herstellerunabhängige PV Simulation

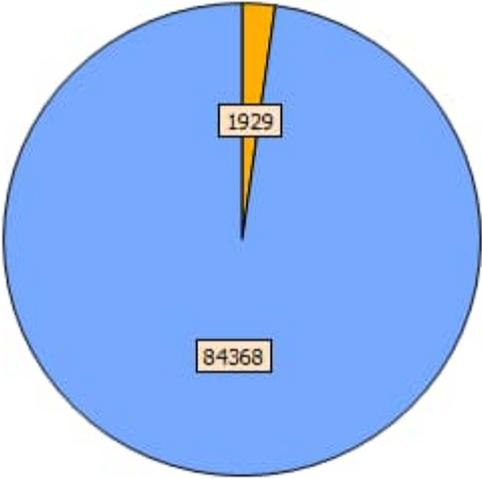
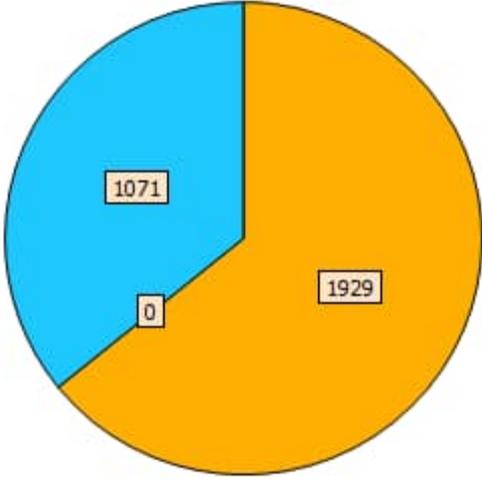


Forstamt Heidelberg – Betriebshof Süd

Inhaltsverzeichnis

- Ergebnis-Übersicht
- Projektdaten
- Standort
- Verschattung
- Modulfelder
- PV-Modul / Inverter
- Ertrag
- Wirtschaftlichkeit
- Zusammenfassung

Ergebnis-Übersicht

Verbrauch des PV-Stroms	Strombedarfsdeckung
 <p> ■ Eigenverbrauch direkt ■ Batterieladung ■ Netzeinspeisung </p>	 <p> ■ PV direkt ■ Batterieentlad. ■ Netzbezug </p>
<p>Der produzierte PV-Strom (86297 kWh/a) wird zu 2% selbst verbraucht.</p>	<p>Der Strombedarf (3000 kWh/a) wird zu 64% von der PV-Anlage gedeckt.</p>

Projektdaten

Projektadresse	
Name	Betriebshof Süd
Straße Hausnummer	Oberer Neuer Weg
Land PLZ Ort	69121 Heidelberg

Planer	
Name	Herr Volker Stork
Firma	RheinNeckar Consult
Straße Hausnummer	Im Breiten Wingert 11a
Land PLZ Ort	69221 Dossenheim
Telefon	+49 6221 392922-1

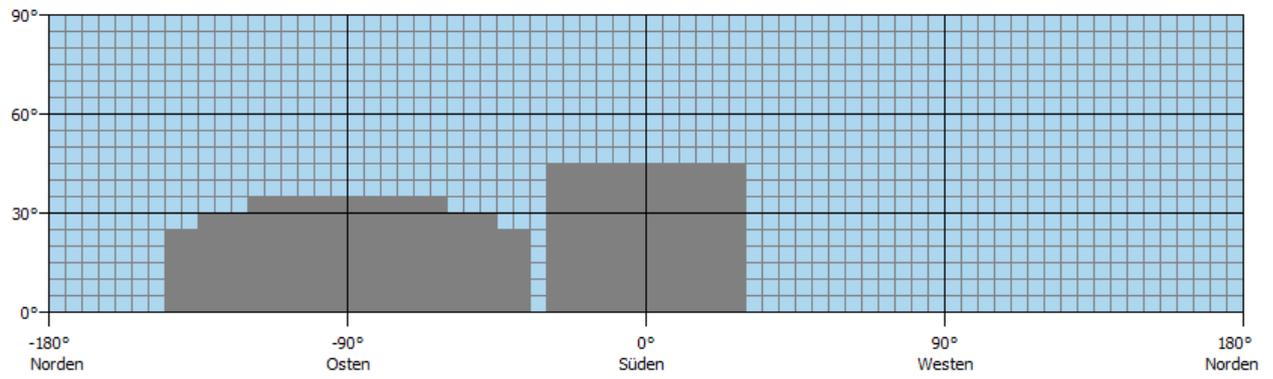
Bauherr	
Name	Herr Thorsten Stephan
Firma	Landschafts- und Forstamt
Straße Hausnummer	Weberstraße 7
Land PLZ Ort	69120 Heidelberg

Standort

69126 Heidelberg	
Region	Europa
Land	Deutschland
Bundesland	Baden-Württemberg
Breitengrad	49,38 °
Längengrad	8,69 °
Höhe über NN	137 m

Verschattung

Horizont



Modulfelder

Feld 5	
Feldausrichtung	181 ° (Süden)
Feldneigung	12,00 °
Anzahl der Module	60
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,09 %



Feld 7	
Feldausrichtung	90 ° (Osten)
Feldneigung	20,00 °
Anzahl der Module	36
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,16 %



Feld 2	
Feldausrichtung	90 ° (Osten)
Feldneigung	30,00 °
Anzahl der Module	22
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,26 %



Feld 3	
Feldausrichtung	270 ° (Westen)
Feldneigung	30,00 °
Anzahl der Module	57
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,10 %



Feld 1	
Feldausrichtung	270 ° (Westen)
Feldneigung	30,00 °
Anzahl der Module	22
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,26 %



Feld 4	
Feldausrichtung	90 ° (Osten)
Feldneigung	30,00 °
Anzahl der Module	57
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,10 %



Feld 6	
Feldausrichtung	270 ° (Westen)
Feldneigung	45,00 °
Anzahl der Module	18
PV Modul	IBC Solar AG, IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Nachführung	fixiert
Hinterlüftung	gut
Windeinfall	30 %
Verluste	
Verschattung / Verschmutzung	0 %
Schädigung	0 %
Kabelverluste auf der DC-Seite	
einfache Kabellänge	10,0 m
Leiterquerschnitt	2,50 mm ²
Leitermaterial	Kupfer
Kabel-Widerstand	0,07 ?
Verlustleistung	23,85 W
rel. Verlustleistung bzgl. DC Nennleistung	0,32 %



PV Modul / Inverter

Gewähltes PV Modul	
Hersteller	IBC Solar AG
Bezeichnung	IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N
Zelltyp	Monocrystalline
Nennleistung (STC)	420 W
Wirkungsgrad (STC)	21,51 %
MPP-Spannung (STC)	31,51 V
MPP-Strom (STC)	13,33 A
Leerlaufspannung (STC)	38,11 V
Kurzschlussstrom (STC)	14,07 A
Max. Systemspannung	1500 V
Länge	1,722 m
Breite	1,134 m
Fläche	1,953 m ²
Spannung bei 500 W/m ²	-
Strom bei 500 W/m ²	-
Spannung bei 100 W/m ²	-
Strom bei 100 W/m ²	-
Temperaturkoeffizient der Leistung	-0,3 %/K
Temperaturkoeff. der Spannung	-0,3 %/K
Temperaturkoeff. des Stroms	0,046 %/K

Inverter:	
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Bezeichnung	STP 25000TL-30
Nennleistung AC	25 kW
Spannung AC von	180 V
Spannung AC bis	-987654322 V
Max. PV-Leistung	45 kW
MPP-Bereich von	150 V
MPP-Bereich bis	800 V
Max. Spannung DC	1000 V
Max. Strom DC	66 A
Anz. MPP-Regler	2
Anz. Phasen	3
Montageort	ohne Typenbeschreibung
Transformator	ohne
Wirkungsgrad bei 10% Nennleist.	92 %
Wirkungsgrad bei 50% Nennleist.	96 %
Wirkungsgrad bei 100% Nennleist.	95 %

Inverter:	
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Bezeichnung	STP 25000TL-30
Nennleistung AC	25 kW
Spannung AC von	180 V
Spannung AC bis	-987654322 V
Max. PV-Leistung	45 kW
MPP-Bereich von	150 V
MPP-Bereich bis	800 V
Max. Spannung DC	1000 V
Max. Strom DC	66 A
Anz. MPP-Regler	2
Anz. Phasen	3
Montageort	ohne Typenbeschreibung
Transformator	ohne
Wirkungsgrad bei 10% Nennleist.	92 %
Wirkungsgrad bei 50% Nennleist.	96 %
Wirkungsgrad bei 100% Nennleist.	95 %

Inverter:	
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Bezeichnung	STP 25000TL-30
Nennleistung AC	25 kW
Spannung AC von	180 V
Spannung AC bis	-987654322 V
Max. PV-Leistung	45 kW
MPP-Bereich von	150 V
MPP-Bereich bis	800 V
Max. Spannung DC	1000 V
Max. Strom DC	66 A
Anz. MPP-Regler	2
Anz. Phasen	3
Montageort	ohne Typenbeschreibung
Transformator	ohne
Wirkungsgrad bei 10% Nennleist.	92 %
Wirkungsgrad bei 50% Nennleist.	96 %
Wirkungsgrad bei 100% Nennleist.	95 %

Inverter:	
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Bezeichnung	STP 25000TL-30
Nennleistung AC	25 kW
Spannung AC von	180 V
Spannung AC bis	-987654322 V
Max. PV-Leistung	45 kW
MPP-Bereich von	150 V
MPP-Bereich bis	800 V
Max. Spannung DC	1000 V
Max. Strom DC	66 A
Anz. MPP-Regler	2
Anz. Phasen	3
Montageort	ohne Typenbeschreibung
Transformator	ohne
Wirkungsgrad bei 10% Nennleist.	92 %
Wirkungsgrad bei 50% Nennleist.	96 %
Wirkungsgrad bei 100% Nennleist.	95 %

Inverter:	
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Bezeichnung	STP 25000TL-30
Nennleistung AC	25 kW
Spannung AC von	180 V
Spannung AC bis	-987654322 V
Max. PV-Leistung	45 kW
MPP-Bereich von	150 V
MPP-Bereich bis	800 V
Max. Spannung DC	1000 V
Max. Strom DC	66 A
Anz. MPP-Regler	2
Anz. Phasen	3
Montageort	ohne Typenbeschreibung
Transformator	ohne
Wirkungsgrad bei 10% Nennleist.	92 %
Wirkungsgrad bei 50% Nennleist.	96 %
Wirkungsgrad bei 100% Nennleist.	95 %

Inverter:	
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Bezeichnung	STP 25000TL-30
Nennleistung AC	25 kW
Spannung AC von	180 V
Spannung AC bis	-987654322 V
Max. PV-Leistung	45 kW
MPP-Bereich von	150 V
MPP-Bereich bis	800 V
Max. Spannung DC	1000 V
Max. Strom DC	66 A
Anz. MPP-Regler	2
Anz. Phasen	3
Montageort	ohne Typenbeschreibung
Transformator	ohne
Wirkungsgrad bei 10% Nennleist.	92 %
Wirkungsgrad bei 50% Nennleist.	96 %
Wirkungsgrad bei 100% Nennleist.	95 %

Ertrag

Installierte PV-Fläche	531 m ²
Installierte PV-Leistung	114,2 kWp
Spezifischer Ertrag (Anlage)	755,4 kWh/kWp/a
Performance Ratio (Anlage)	69,3 %
Eigenverbrauchsanteil	2,2 %
Selbstversorgungsanteil	64,3 %

Klimadaten

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Globalstrahlung (Anlage)	972,2	kWh/m ²	18,3	30,5	56,9	118,1	149,2	162,9	152,4	130,2	77,1	42,7	19,1	14,9
Diffusstrahlung (Anlage)	582,0	kWh/m ²	17,0	24,9	37,1	62,1	77,0	91,1	84,7	67,6	53,0	36,9	16,7	13,9
Direktstrahlung (Anlage)	390,2	kWh/m ²	1,3	5,6	19,8	56,0	72,2	71,7	67,7	62,6	24,1	5,8	2,4	1,0

Stromerzeugung Feld 5

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 5	121134	kWh	2447	4057	7417	14952	18067	19496	18343	16266	9905	5554	2631	2001
DC Ertrag Feld 5	23012	kWh	457	773	1424	2901	3463	3701	3462	3071	1870	1037	486	368
AC Ertrag Feld 5	21106	kWh	371	671	1278	2701	3231	3462	3226	2859	1706	910	400	291
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

Stromerzeugung Feld 7

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 7	62798	kWh	1216	1991	3456	7561	9624	10763	9957	8622	4811	2679	1161	957
DC Ertrag Feld 7	11866	kWh	224	375	656	1459	1839	2039	1875	1621	901	494	210	173
AC Ertrag Feld 7	10844	kWh	180	322	581	1354	1711	1904	1742	1505	816	429	167	134
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

Stromerzeugung Feld 2

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 2	36427	kWh	731	1185	1978	4361	5541	6246	5769	5023	2784	1559	681	568
DC Ertrag Feld 2	6867	kWh	135	223	374	839	1057	1181	1084	943	520	287	123	103
AC Ertrag Feld 2	6265	kWh	108	191	330	778	982	1102	1006	874	470	248	97	79
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

Stromerzeugung Feld 3

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 3	109030	kWh	2149	3529	7093	13311	16388	17233	16599	13853	9335	5236	2476	1827
DC Ertrag Feld 3	20652	kWh	400	670	1363	2574	3130	3258	3120	2602	1762	978	459	336

AC Ertrag Feld 3	18898	kWh	325	580	1226	2389	2911	3037	2897	2414	1608	862	382	268
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

Stromerzeugung Feld 1

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 1	42082	kWh	830	1362	2738	5137	6325	6651	6407	5347	3603	2021	956	705
DC Ertrag Feld 1	7958	kWh	154	258	525	992	1206	1256	1202	1003	679	377	177	130
AC Ertrag Feld 1	7282	kWh	125	224	472	921	1122	1170	1116	930	620	332	147	103
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

Stromerzeugung Feld 4

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 4	94380	kWh	1894	3071	5124	11299	14356	16183	14947	13015	7214	4039	1764	1472
DC Ertrag Feld 4	17821	kWh	349	579	970	2178	2742	3065	2813	2447	1350	744	318	266
AC Ertrag Feld 4	16258	kWh	280	496	857	2019	2548	2859	2611	2267	1220	644	252	205
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

Stromerzeugung Feld 6

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Einstrahlung Feld 6	32731	kWh	680	1111	2246	3988	4838	5001	4887	4023	2918	1654	802	581
DC Ertrag Feld 6	6179	kWh	127	211	432	769	920	941	914	752	550	309	149	107
AC Ertrag Feld 6	5644	kWh	104	183	389	712	854	875	847	696	502	273	125	86
AC Ertrag PV-Anlage	86297	kWh	1493	2666	5133	10873	13358	14409	13445	11544	6942	3697	1570	1166

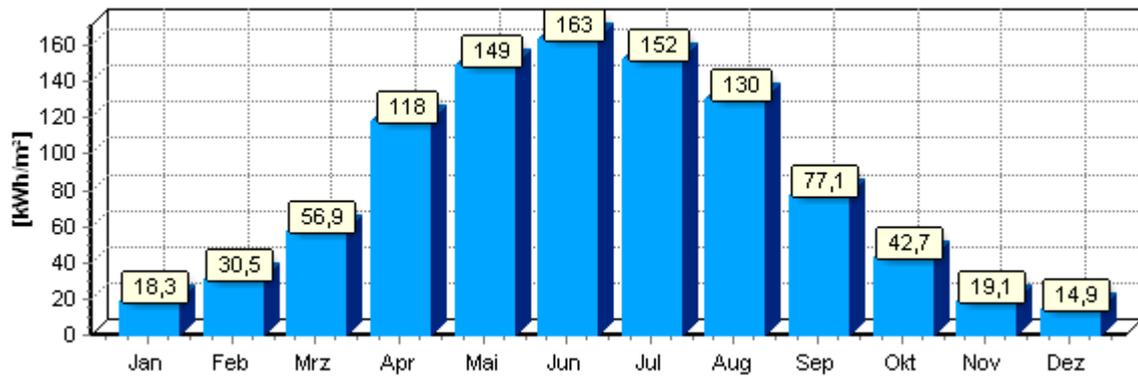
Stromverteilung

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lastprofil	3000	kWh	255	230	255	247	255	247	255	255	247	255	247	255
Netzbezug	1071	kWh	139	106	89	66	58	52	54	64	78	100	124	142
Batterieentlad.	0	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lastdeckung	1929	kWh	116	125	166	181	197	195	200	191	169	155	123	112
Einspeisung	84368	kWh	1377	2542	4968	10693	13161	14214	13244	11353	6774	3542	1447	1054
Batterieladung	0	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

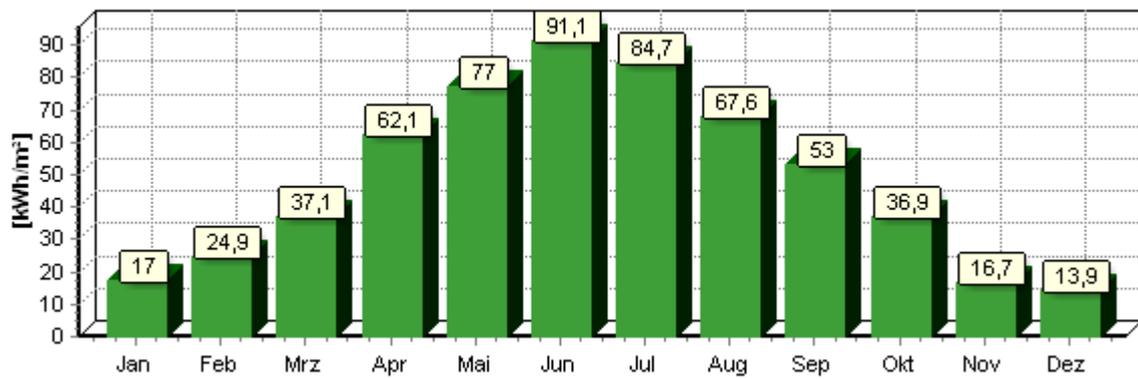
Spezifische Werte

Bezeichnung	Ertrag/a	Einheit	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Eigenverbrauch	2,2	%	7,8	4,7	3,2	1,7	1,5	1,4	1,5	1,7	2,4	4,2	7,8	9,6
Selbstversorg.	64,3	%	45,5	54,1	65,0	73,2	77,4	79,0	78,7	75,0	68,4	60,7	49,9	44,1

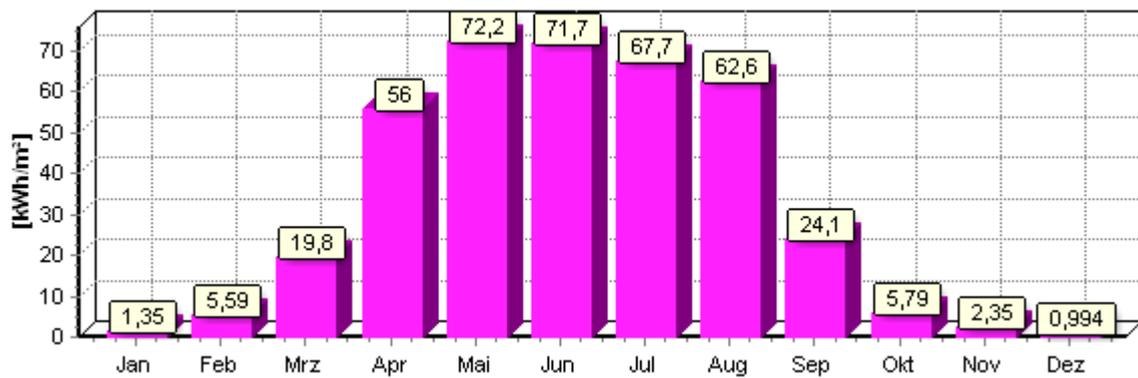
Globalstrahlung (Anlage)



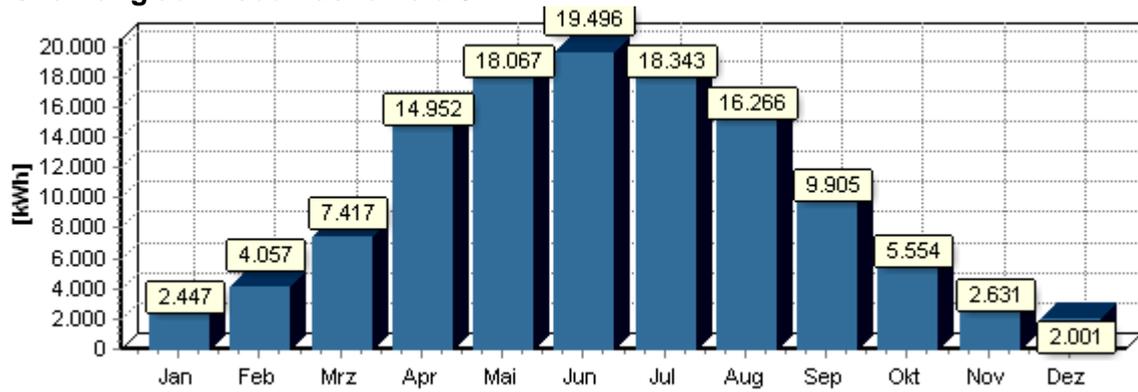
Diffusstrahlung (Anlage)



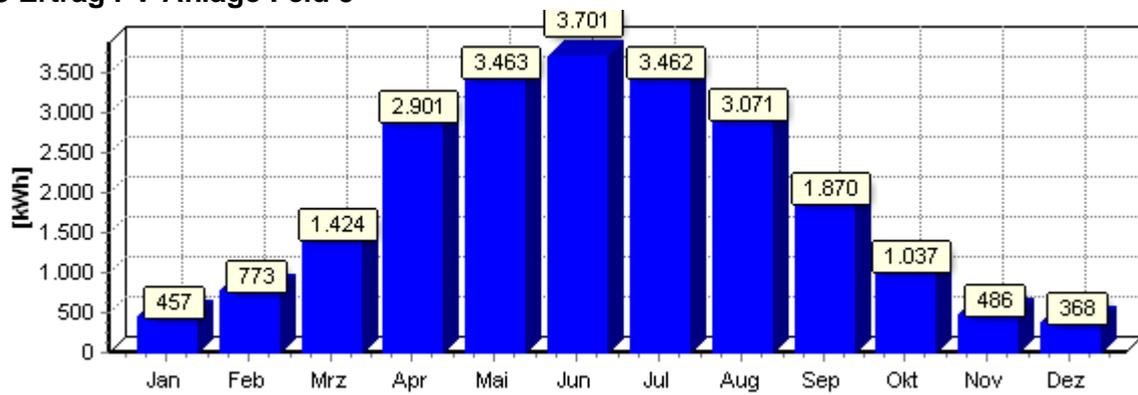
Direktstrahlung (Anlage)



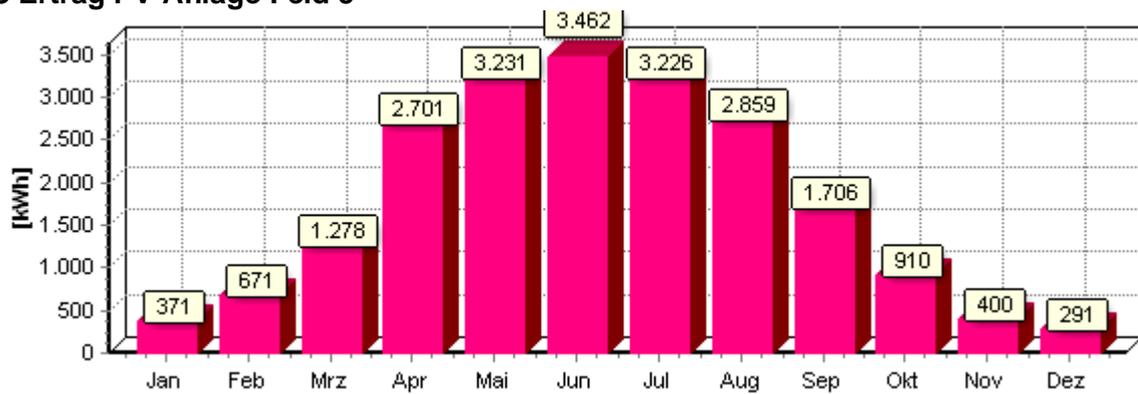
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 5



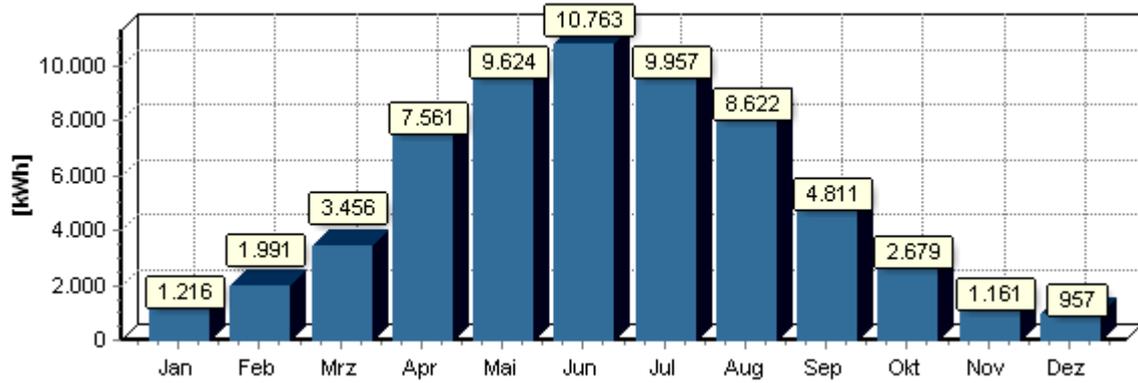
DC Ertrag PV-Anlage Feld 5



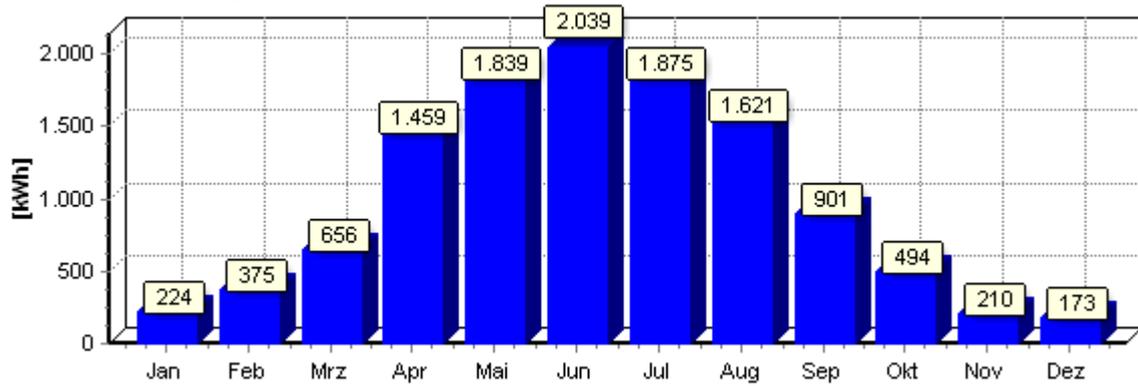
AC Ertrag PV-Anlage Feld 5



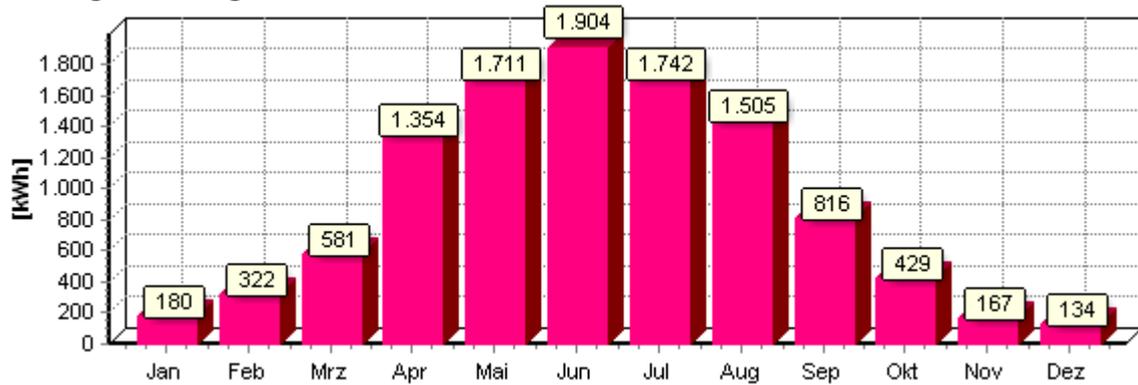
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 7



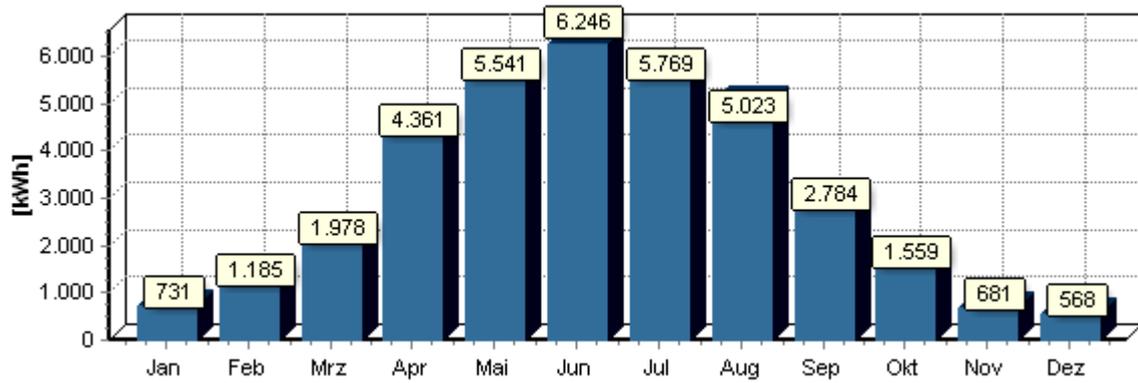
DC Ertrag PV-Anlage Feld 7



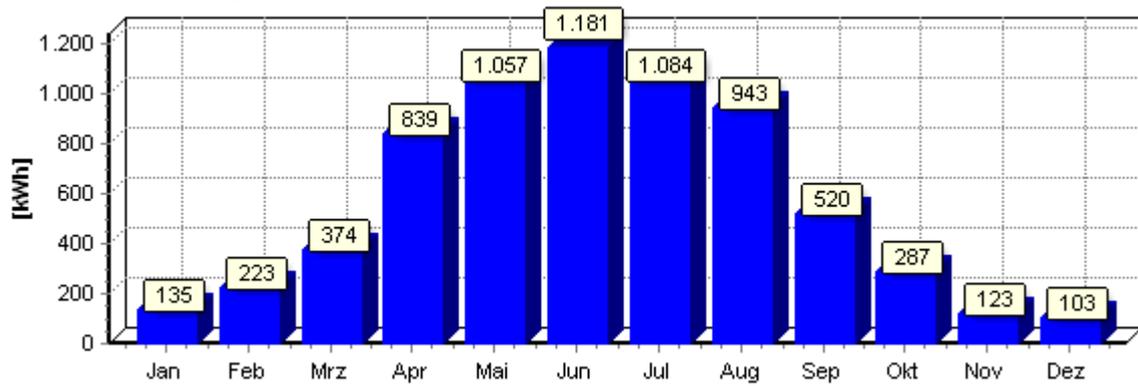
AC Ertrag PV-Anlage Feld 7



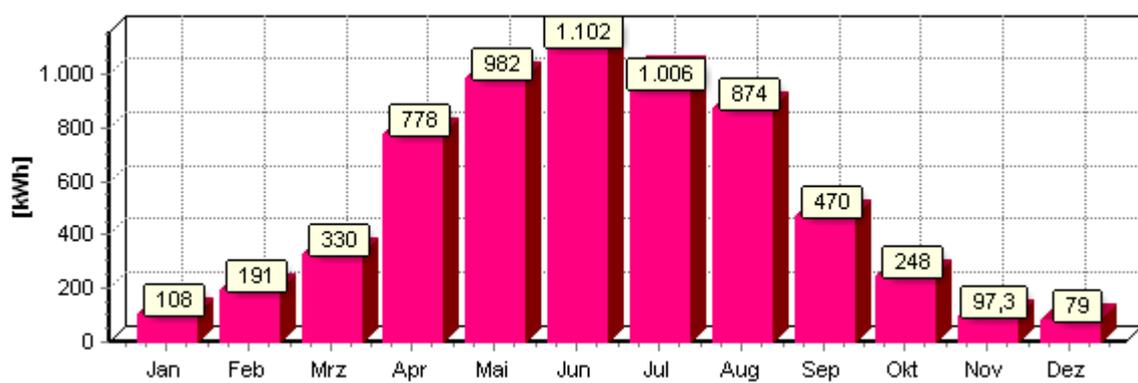
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 2



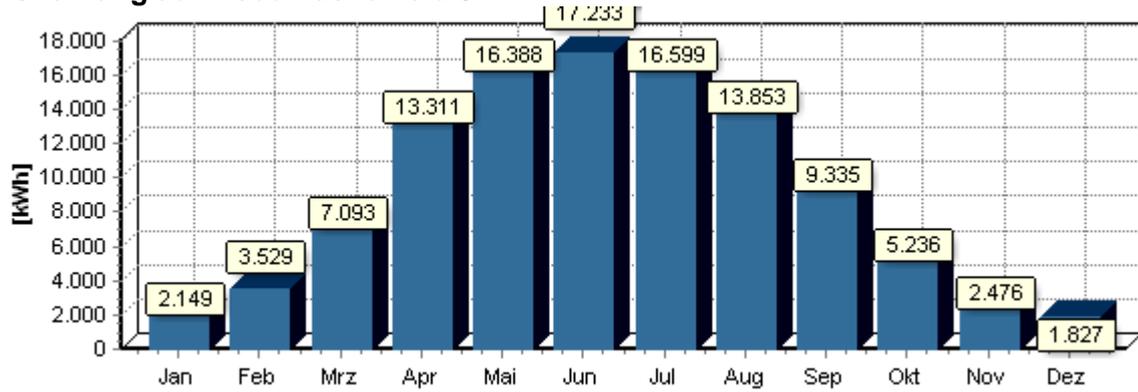
DC Ertrag PV-Anlage Feld 2



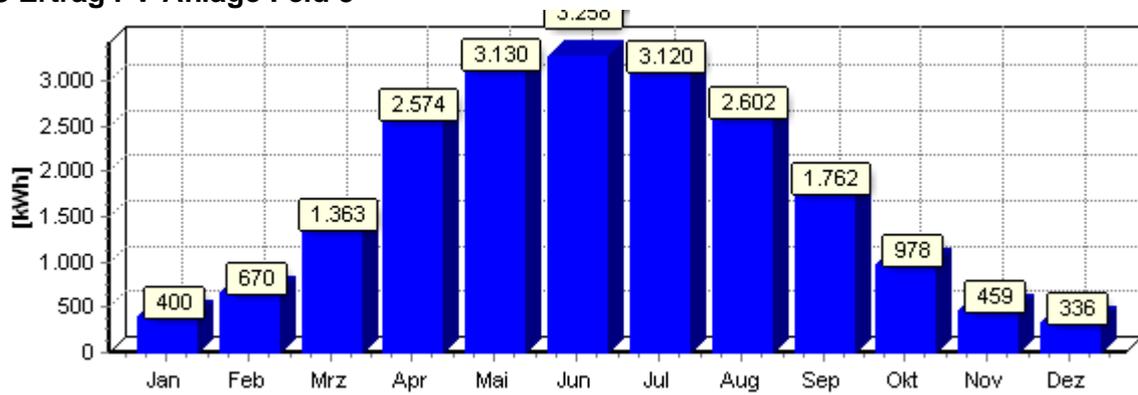
AC Ertrag PV-Anlage Feld 2



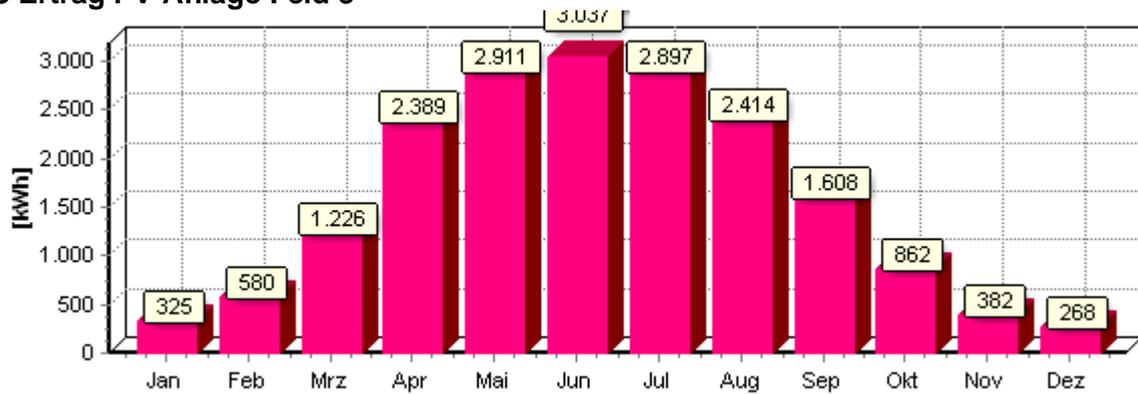
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 3



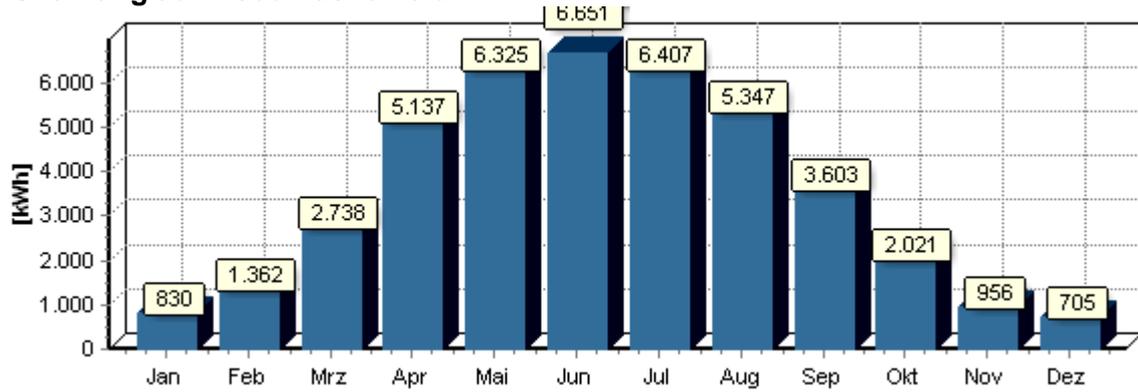
DC Ertrag PV-Anlage Feld 3



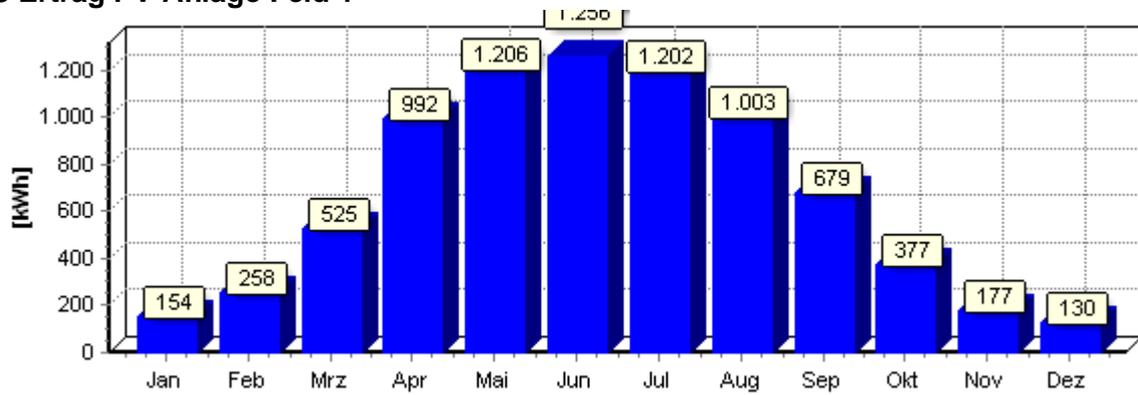
AC Ertrag PV-Anlage Feld 3



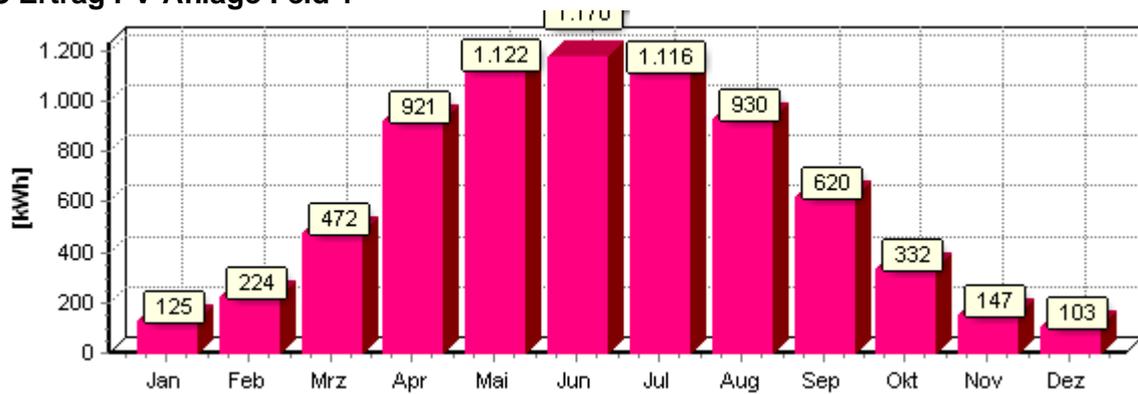
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 1



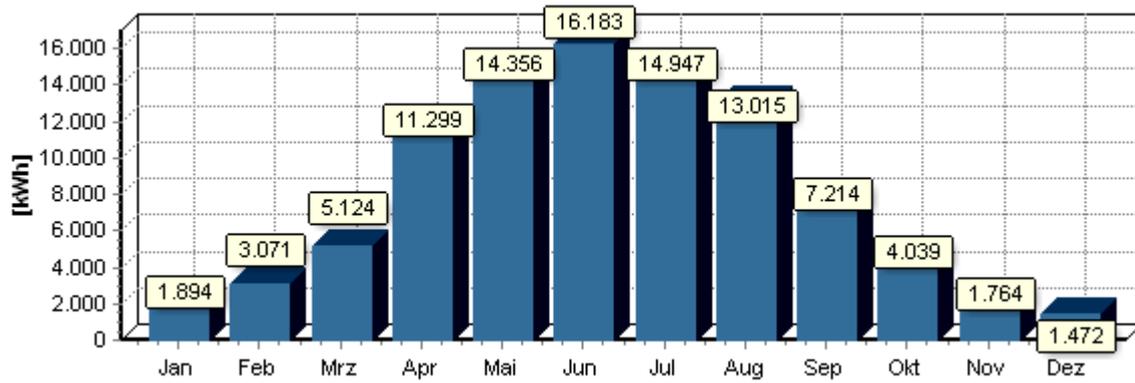
DC Ertrag PV-Anlage Feld 1



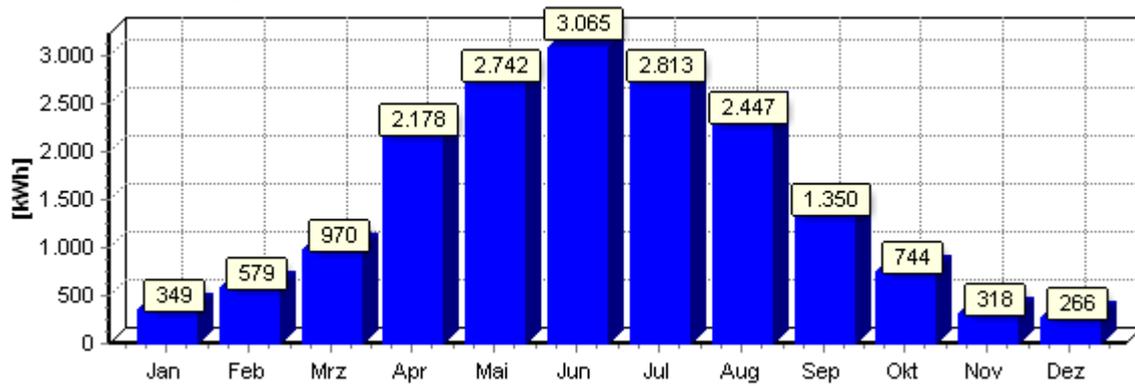
AC Ertrag PV-Anlage Feld 1



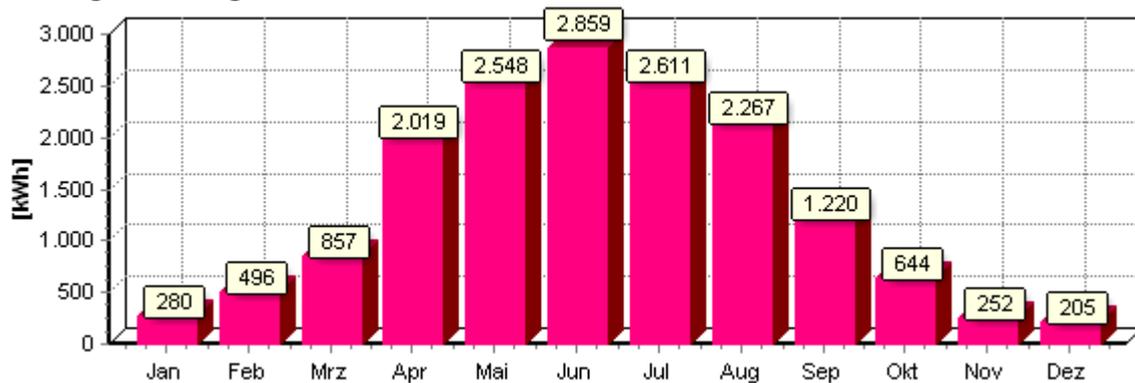
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 4



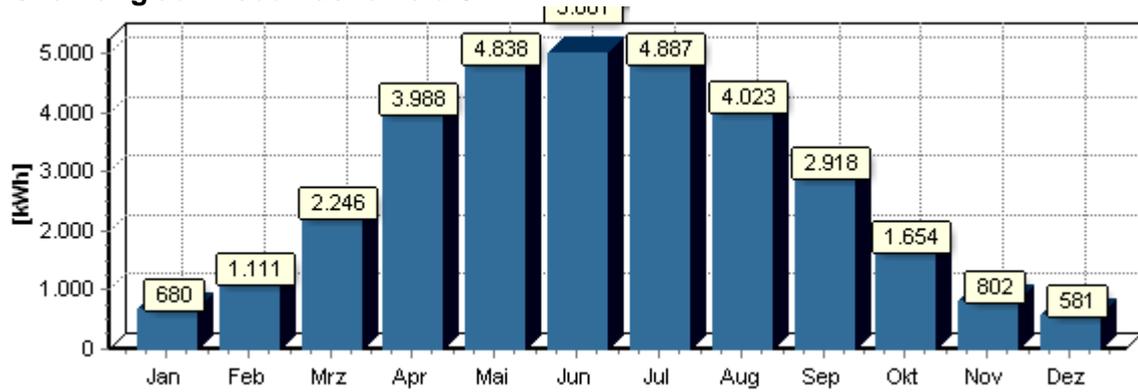
DC Ertrag PV-Anlage Feld 4



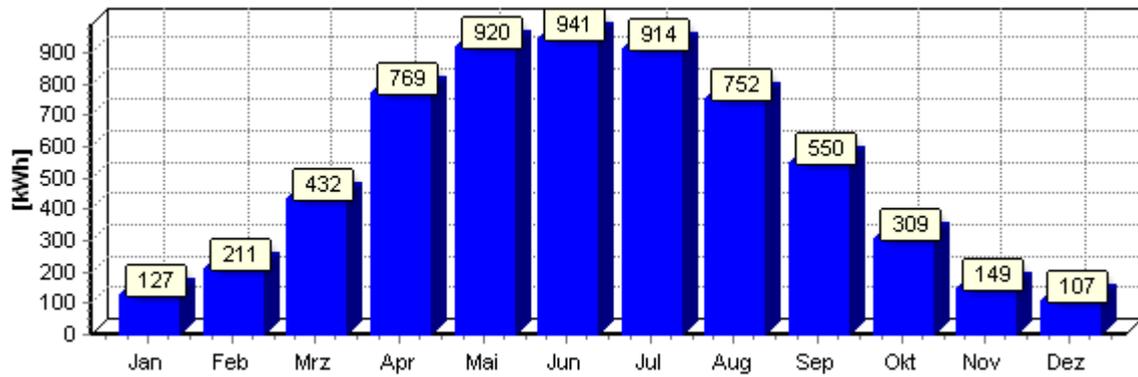
AC Ertrag PV-Anlage Feld 4



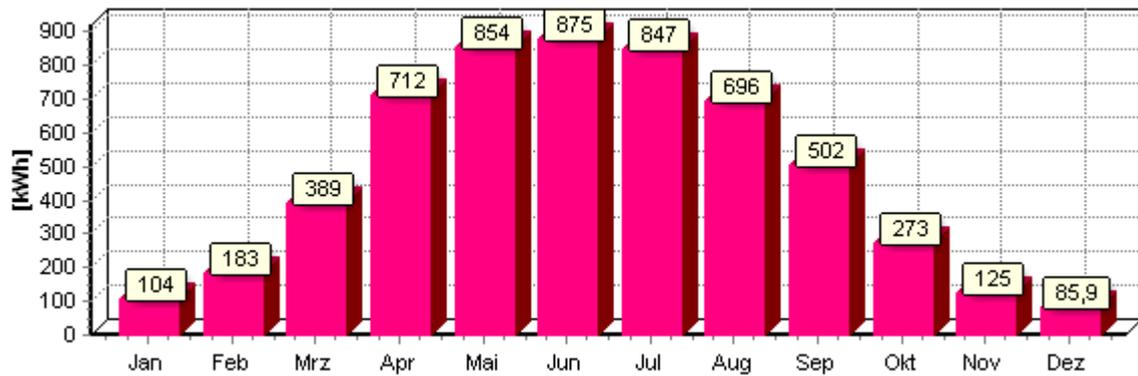
Einstrahlung auf Modulfläche Feld 6



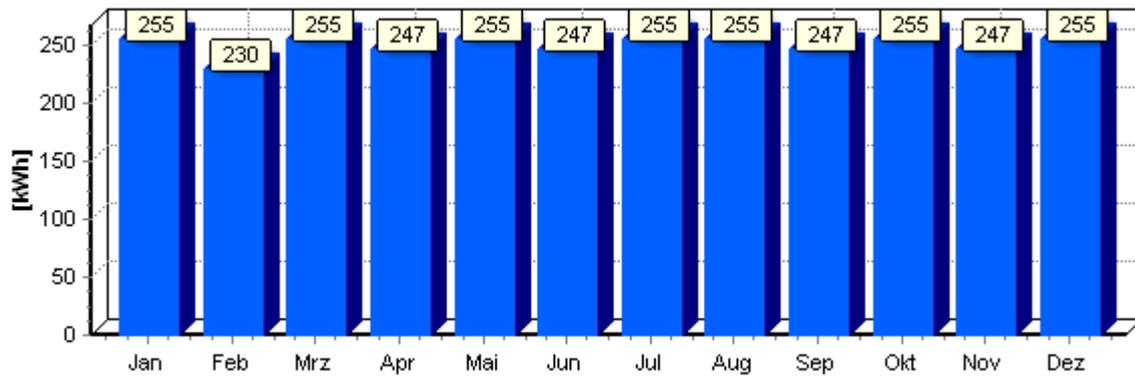
DC Ertrag PV-Anlage Feld 6



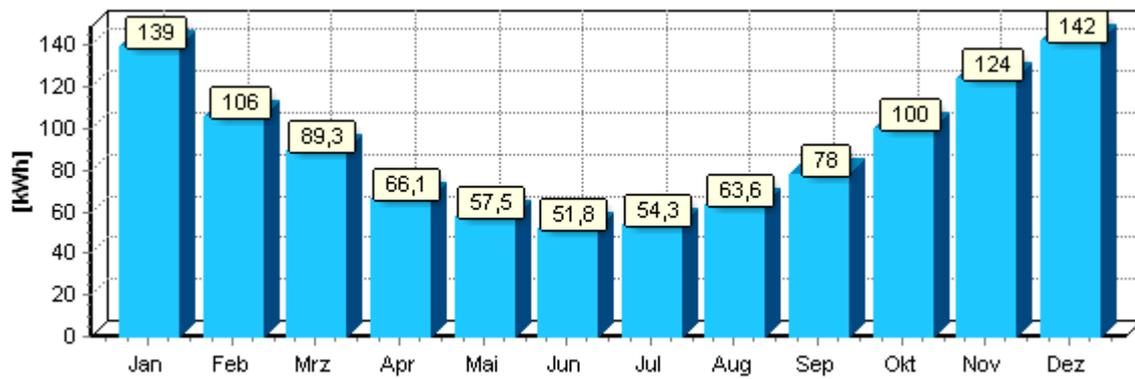
AC Ertrag PV-Anlage Feld 6



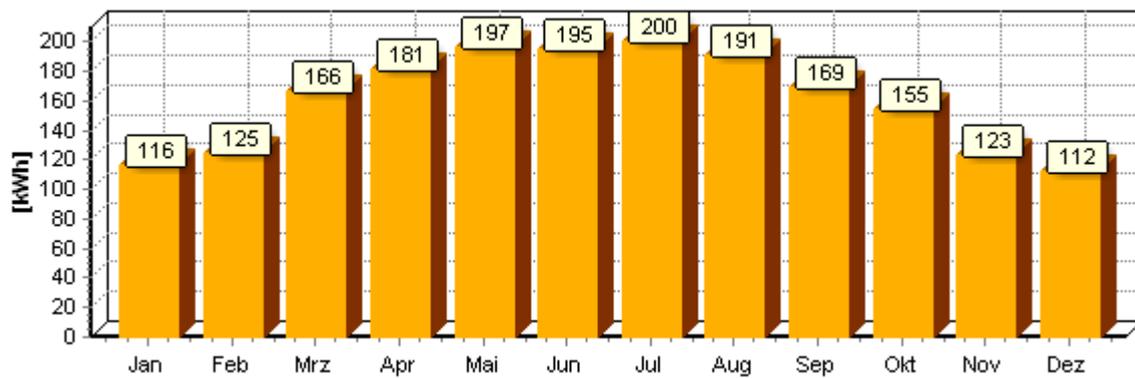
Lastprofil



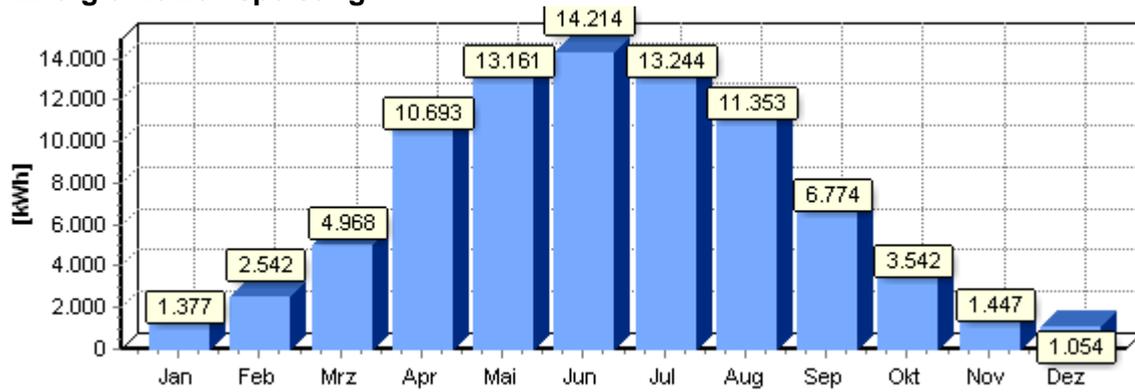
Netzbezug Lastdeckung



PV Energie Lastdeckung

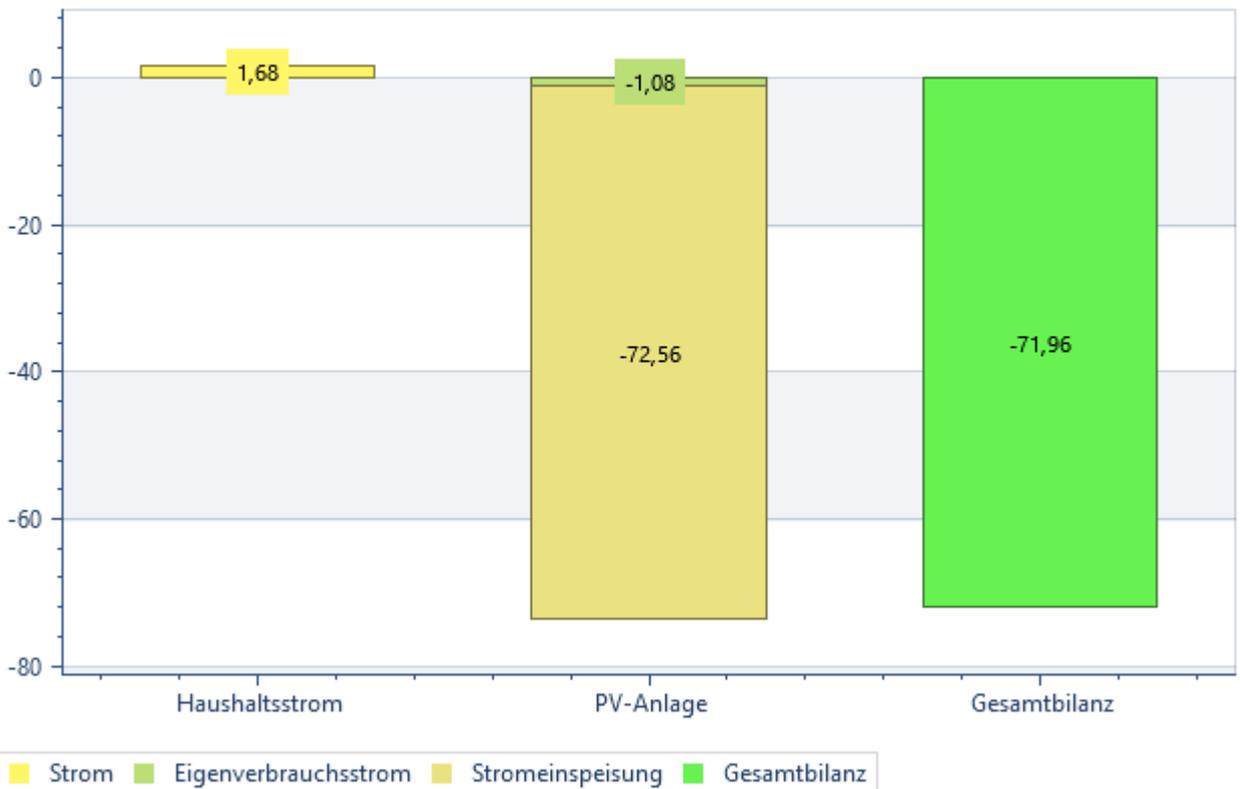


PV Energie Netzeinspeisung



Emissionen der Anlage im Betrieb (in Tonnen CO2 pro Jahr)

Emissionen von weniger als 0,01t werden nicht angezeigt.



Wirtschaftlichkeit

Installation einer PV-Anlage

Zusammenfassung

Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kalkulationszinssatz	6,00 % p.a.
Investitionssumme	72.975 €
Jährliche Überschüsse (Einsparungen)	4.754 €
Jährliche Kapitalkosten	6.362 €
Jährlicher Netto-Überschuss	-1.608 €
Rendite	2,66 % p.a.
Amortisationszeit	-

Jährliche Überschüsse (Einsparungen)

Nach Durchführung des Investitionsprojekts steigen Ihre laufenden Kosten um 295 €/Jahr. Ihre laufenden Einnahmen steigen um 5.990 €/Jahr. Zusammengenommen ergibt sich ein Überschuss in Höhe von 5.696 €/Jahr.

Ausgaben	PV-Anlage	ohne PV-Anlage	Einsparung
Verbräuche / Energie	0 €	598 €	598 €
Betrieb / Wartung	893 €	0 €	-893 €
Einnahmen	PV-Anlage	ohne PV-Anlage	Mehreinnahmen
Vergütungen	5.990 €	0 €	5.990 €
Gesamt			5.696 €

Aufgrund von Preisänderungen verändert sich der jährliche Überschuss im Zeitablauf und sinkt bis zum Ende des Betrachtungszeitraums auf 4.712 €/Jahr. Wird der laufende Überschuss gleichmäßig auf den Betrachtungszeitraum verteilt, ergibt sich ein annuitätischer laufender Überschuss in Höhe von 4.754 €/Jahr.

Kapitaleinsatz

Zur Durchführung des Investitionsprojektes sind Ausgaben von insgesamt 86.840 € erforderlich. Wird die Investitionssumme von 72.975 € unter Berücksichtigung des Kalkulationszinssatzes gleichmäßig auf den Betrachtungszeitraum verteilt, ergeben sich jährliche Kapitalkosten von 6.362 €.

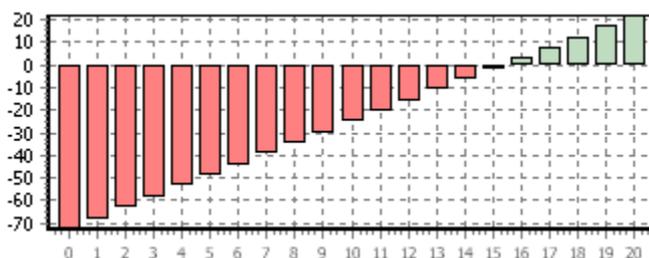
Jährlicher Netto-Überschuss (annuitätischer Gewinn)

Nach Verminderung der jährlichen Überschüsse um die Kapitalkosten, verbleibt ein Netto-Überschuss (annuitätischer Gewinn) von -1.608 €.

Rendite

Die Rendite nach der internen Zinsfuß-Methode beträgt 2,66 % p.a.

Amortisation



Keine Amortisation innerhalb des Betrachtungszeitraums!

Anhang: Kosten und Preise**anfallende Ausgaben**

Investitionen	Menge	Einheit	Einzelpreis	Gesamtpreis
Module IBC-MonoSol 420 MS10-HC-N (jedes 20. Betriebsjahr) (ab Inbetriebnahme)	272	Stück	220,00 €	59.840,00 €
Inverter STP 25000TL-30 (jedes 20. Betriebsjahr) (ab Inbetriebnahme)	6	Stück	4.500,00 €	27.000,00 €

Betrieb / Wartung	Menge	Einheit	Einzelpreis	Gesamtpreis
Betrieb/Wartung - Photovoltaik Anlage (jährlich) (ab dem 1. Betriebsjahr)	1	Stück	892,50 €	892,50 €

Vergütungen	Menge	Einheit	Einzelpreis	Gesamtpreis
Netzeinspeisung (jährlich) (ab dem 1. Betriebsjahr)	84368	kWh	0,0710 €	5.990,13 €

wegfallende Ausgaben

Verbräuche / Energie	Menge	Einheit	Einzelpreis	Gesamtpreis
Eigenverbrauch (jährlich) (ab dem 1. Betriebsjahr)	1929	kWh	0,3100 €	597,99 €

Anhang: Finanzplan

Jahr	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
Periode	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
Jährlicher Überschuss	4712	4716	4719	4723	4727	4730	4734	4738	4742	4745	4749	4753	4756	4760	4764
Investitionen															
Finanzergebnis	4712	4716	4719	4723	4727	4730	4734	4738	4742	4745	4749	4753	4756	4760	4764
Konto:															
Verzinsung Vorjahressaldo	-3615	-3677	-3736	-3792	-3845	-3895	-3943	-3988	-4030	-4071	-4109	-4146	-4180	-4213	-4244
Saldo nach Zinsen	-59155	-60252	-61290	-62273	-63204	-64086	-64921	-65712	-66462	-67173	-67847	-68487	-69094	-69670	-70217

Jahr	Inbetriebnahme	1	2	3	4	5
Periode	0	1	2	3	4	5
Jährlicher Überschuss		4783	4779	4775	4771	4768
Investitionen	-72975					
Finanzergebnis	-72975	4783	4779	4775	4771	4768
Konto:						
Verzinsung Vorjahressaldo	0	-4379	-4354	-4329	-4302	-4274
Saldo nach Zinsen	-72975	-72571	-72146	-71700	-71231	-70737



Forstamt Heidelberg – Betriebshof Süd

Zusammenfassung

- installierte Leistung	114,2 kWp
- erzeugte Energie	86297 kWh/a
- Eigenverbrauch	1929 kWh/a (entspricht ca. 2%)
- belegte Dachfläche	531 m ²
- gedeckter Strombedarf	1929 kWh/a (entspricht ca. 64%)

Die erzeugte Energie wird nur zu einem geringen Teil in dem Obejekt selbst verbraucht und zu einem sehr großen Anteil in das öffentliche Netz eingespeist.

Wegen der hohen Investitionskosten und der geringen Einspeisevergütung ergibt sich für den Betrachtungszeitraum keine Amortisation. Eine längeren Betrachtung als 20 Jahre ist hier nicht sinnvoll, da davon auszugehen ist, dass nach 20 Jahren die Anlage erneuert werden muss.

Bei einem Bedarf von ca. 3000 kWh/a sollte eine installierte PV-Leistung von ca. 10 kWp als wirtschaftliche Lösung ausreichen.

Wir empfehlen das Dach des Hauptgebäudes mit 24 Modulen a derzeit 420Wp (je 12 Module auf den beiden Dachflächen) zu belegen. Hierdurch wird eine Leistung von 10,08 kWp installiert.