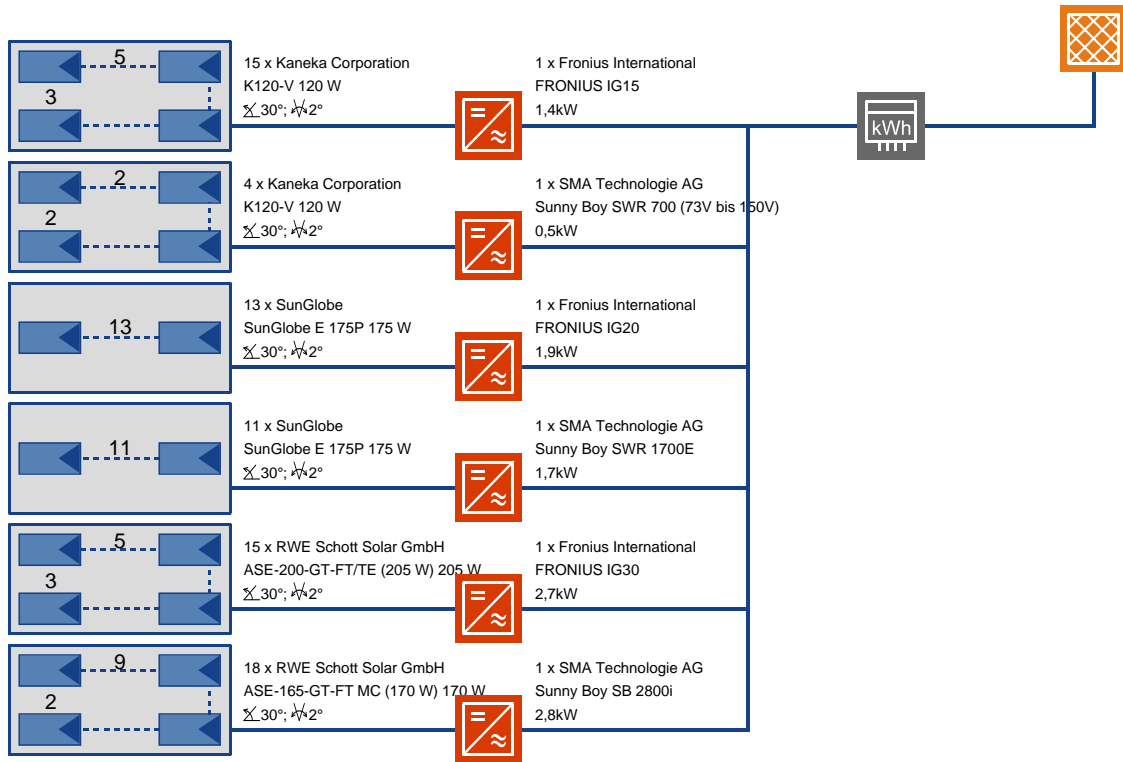


Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
 Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
 Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007



Standort:	Wangen
Klimatensatz:	Wangen (1981-2000)
PV-Leistung:	12,62 kWp
PV-Brutto-/Bezugsfläche:	93,60 / 113,24 m ²

PV-Generator Einstrahlung:	148.206 kWh
PV-Gen. erzeugte Energie (wechselstromseitig):	12.422 kWh
Netzeinspeisung:	12.422 kWh

Systemnutzungsgrad:	8,4 %
Performance Ratio (Anlagennutzungsgrad):	75,0 %
spez. Jahresertrag:	981,1 kWh/kWp
Vermiedene CO ₂ -Emissionen:	10.966 kg/a

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Photovoltaikanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichter und anderer Faktoren abweichen. Das obige Anlagenschema ersetzt nicht die fachtechnische Planung der Photovoltaikanlage.

Projektname:	Neuinstallation auf SSV Dach	08.07.2007
Variantenbezeichnung:	Weiterlaufen der SVW Anlage	
Bearbeiter/-in:	Klaus-Peter Urban	

Anlage im netzgekoppelten Betrieb

Standort:	Wangen	PV-Leistung:	12,62 kWp
Klimadatensatz:	Wangen	PV-Brutto-/Bezugsfläche:	93,6 m ² / 113,2 m ²
Anzahl der Teilgeneratoren:	6		

Kaneka, Fronius, amorph

Leistung:	1,81 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	12,7 m ² / 26,2 m ²	Leistungsverluste durch Abweichung vom AM 1.5:	2,0 %
PV-Modul:	15 x	Abw. Herstellerangaben:	3,0 %
Hersteller:	Kaneka Corporation	in Dioden:	0,5 %
Typ:	K120-V	durch Verschmutzung:	0,0 %
Nennleistung:	120 W	Wechselrichter:	1 x
Abweichung der Nennleistung:	0 %	Hersteller:	Fronius International
Wirkungsgrad (STC):	6,9 %	Typ:	FRONIUS IG15
Anz. der Module in Reihe:	5	Leistung:	1,40 kW
MPP-Spannung (STC):	335 V	europ. Wirkungsgrad:	91,4 %
Ausrichtung:	2,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	1
Aufstellwinkel:	30,0 °	MPP-Tracking:	150 V bis 400 V
Einbau:	Freie Aufstellung		
Verschattung:	nein		

Kaneka, SMA amorph

Leistung:	0,48 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	3,4 m ² / 7,0 m ²	Leistungsverluste durch Abweichung vom AM 1.5:	2,0 %
PV-Modul:	4 x	Abw. Herstellerangaben:	3,0 %
Hersteller:	Kaneka Corporation	in Dioden:	0,5 %
Typ:	K120-V	durch Verschmutzung:	0,0 %
Nennleistung:	120 W	Wechselrichter:	1 x
Abweichung der Nennleistung:	0 %	Hersteller:	SMA Technologie AG
Wirkungsgrad (STC):	6,9 %	Typ:	Sunny Boy SWR 700 (73V bis 150V)
Anz. der Module in Reihe:	2	Leistung:	0,51 kW
MPP-Spannung (STC):	134 V	europ. Wirkungsgrad:	92,0 %
Ausrichtung:	2,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	1
Aufstellwinkel:	30,0 °	MPP-Tracking:	73 V bis 150 V
Einbau:	Freie Aufstellung		
Verschattung:	nein		

Sunglobe, Fronius poly

Leistung:	2,28 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	18,1 m ² / 18,1 m ²	Leistungsverluste durch Abweichung vom AM 1.5:	2,0 %
PV-Modul:	13 x	Abw. Herstellerangaben:	3,0 %
Hersteller:	SunGlobe	in Dioden:	0,5 %
Typ:	SunGlobe E 175P	durch Verschmutzung:	0,0 %
Nennleistung:	175 W	Wechselrichter:	1 x
Abweichung der Nennleistung:	0 %	Hersteller:	Fronius International
Wirkungsgrad (STC):	12,6 %	Typ:	FRONIUS IG20
Anz. der Module in Reihe:	13	Leistung:	1,94 kW
MPP-Spannung (STC):	316 V	europ. Wirkungsgrad:	92,3 %
Ausrichtung:	2,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	1
Aufstellwinkel:	30,0 °	MPP-Tracking:	150 V bis 400 V
Einbau:	Freie Aufstellung		
Verschattung:	nein		

Sunglobe, SMA poly

Projektname:	Neuinstallation auf SSV Dach	08.07.2007
Variantenbezeichnung:	Weiterlaufen der SVW Anlage	
Bearbeiter/-in:	Klaus-Peter Urban	

Leistung:	1,93 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	15,3 m ² / 15,3 m ²	Leistungsverluste durch	
PV-Modul	11 x	Abweichung vom AM 1.5:	2,0 %
Hersteller:	SunGlobe	Abw. Herstellerangaben:	3,0 %
Typ:	SunGlobe E 175P	in Dioden:	0,5 %
Nennleistung:	175 W	durch Verschmutzung:	0,0 %
Abweichung der	0 %	Wechselrichter	1 x
Nennleistung:		Hersteller:	SMA Technologie AG
Wirkungsgrad (STC):	12,6 %	Typ:	Sunny Boy SWR 1700E
Anz. der Module in Reihe:	11	Leistung:	1,70 kW
MPP-Spannung (STC):	267 V	europ. Wirkungsgrad:	91,8 %
Ausrichtung:	2,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	1
Aufstellwinkel:	30,0 °	MPP-Tracking:	139 V bis 400 V
Einbau:	Freie Aufstellung		
Verschattung:	nein		

RWE, Fronius, mono

Leistung:	3,08 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	20,6 m ² / 20,7 m ²	Leistungsverluste durch	
PV-Modul	15 x	Abweichung vom AM 1.5:	2,0 %
Hersteller:	RWE Schott Solar GmbH	Abw. Herstellerangaben:	3,0 %
Typ:	ASE-200-GT-FT/TE (205 W)	in Dioden:	0,5 %
Nennleistung:	205 W	durch Verschmutzung:	0,0 %
Abweichung der	0 %	Wechselrichter	1 x
Nennleistung:		Hersteller:	Fronius International
Wirkungsgrad (STC):	14,9 %	Typ:	FRONIUS IG30
Anz. der Module in Reihe:	5	Leistung:	2,69 kW
MPP-Spannung (STC):	300 V	europ. Wirkungsgrad:	92,7 %
Ausrichtung:	2,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	1
Aufstellwinkel:	30,0 °	MPP-Tracking:	150 V bis 400 V
Einbau:	Freie Aufstellung		
Verschattung:	nein		

RWE, SMA, EFG

Leistung:	3,05 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	23,6 m ² / 26,0 m ²	Leistungsverluste durch	
PV-Modul	18 x	Abweichung vom AM 1.5:	2,0 %
Hersteller:	RWE Schott Solar GmbH	Abw. Herstellerangaben:	3,0 %
Typ:	ASE-165-GT-FT MC (170 W)	in Dioden:	0,5 %
Nennleistung:	170 W	durch Verschmutzung:	0,0 %
Abweichung der	0 %	Wechselrichter	1 x
Nennleistung:		Hersteller:	SMA Technologie AG
Wirkungsgrad (STC):	11,7 %	Typ:	Sunny Boy SB 2800i
Anz. der Module in Reihe:	9	Leistung:	2,80 kW
MPP-Spannung (STC):	324 V	europ. Wirkungsgrad:	93,0 %
Ausrichtung:	2,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	1
Aufstellwinkel:	30,0 °	MPP-Tracking:	224 V bis 600 V
Einbau:	Freie Aufstellung		
Verschattung:	nein		

Einzelverbraucher Gesamtverbrauch: 0 kWh

Einzelverbraucher 1	Typ: nutzerunabhängig	0 kWh
---------------------	-----------------------	-------

Simulationsergebnisse für das Gesamtsystem

Einstrahlung auf Horizontale:	131.761 kWh	Eigenverbrauch:	40,9 kWh
PV-Gen. Einstrahlung:	148.206 kWh	PV-Gen. erzeugte Energie:	13.727 kWh

Projektname:	Neuinstallation auf SSV Dach	08.07.2007
Variantenbezeichnung:	Weiterlaufen der SVW Anlage	
Bearbeiter/-in:	Klaus-Peter Urban	

Einstrahlung abzl. Reflexion:	141.741 kWh	Systemnutzungsgrad:	8,4 %
Vom WR abgegebene Energie(AC):	12.422 kWh	Performance Ratio:	75,0 %
Verbrauch Bedarf:	0 kWh	Final Yield:	2,7 h/d
Netz Bezug:	41 kWh	spez. Jahresertrag:	981 kWh/kWp

Ergebnisse für TG: Kaneka, Fronius, amorph

Einstrahlung auf Horizontale:	30.508 kWh	Systemnutzungsgrad:	5,0 %
Teilgenerator Einstrahlung:	34.312 kWh	Performance Ratio:	72,7 %
erzeugte Energie (AC):	1.729 kWh	spez. Jahresertrag:	952 kWh/kWp
Eigenverbrauch:	8 kWh	Generator Nutzungsgrad:	5,7 %
erzeugte Energie (DC):	1.941 kWh	WR Nutzungsgrad:	88,7 %

Ergebnisse für TG: Kaneka, SMA amorph

Einstrahlung auf Horizontale:	8.133 kWh	Systemnutzungsgrad:	5,0 %
Teilgenerator Einstrahlung:	9.150 kWh	Performance Ratio:	73,2 %
erzeugte Energie (AC):	467 kWh	spez. Jahresertrag:	958 kWh/kWp
Eigenverbrauch:	5 kWh	Generator Nutzungsgrad:	5,7 %
erzeugte Energie (DC):	517 kWh	WR Nutzungsgrad:	89,3 %

Ergebnisse für TG: Sunglobe, Fronius poly

Einstrahlung auf Horizontale:	21.013 kWh	Systemnutzungsgrad:	9,5 %
Teilgenerator Einstrahlung:	23.639 kWh	Performance Ratio:	75,0 %
erzeugte Energie (AC):	2.242 kWh	spez. Jahresertrag:	981 kWh/kWp
Eigenverbrauch:	7 kWh	Generator Nutzungsgrad:	10,5 %
erzeugte Energie (DC):	2.474 kWh	WR Nutzungsgrad:	90,3 %

Ergebnisse für TG: Sunglobe, SMA poly

Einstrahlung auf Horizontale:	17.779 kWh	Systemnutzungsgrad:	9,3 %
Teilgenerator Einstrahlung:	20.002 kWh	Performance Ratio:	74,0 %
erzeugte Energie (AC):	1.872 kWh	spez. Jahresertrag:	968 kWh/kWp
Eigenverbrauch:	6 kWh	Generator Nutzungsgrad:	10,5 %
erzeugte Energie (DC):	2.093 kWh	WR Nutzungsgrad:	89,2 %

Ergebnisse für TG: RWE, Fronius, mono

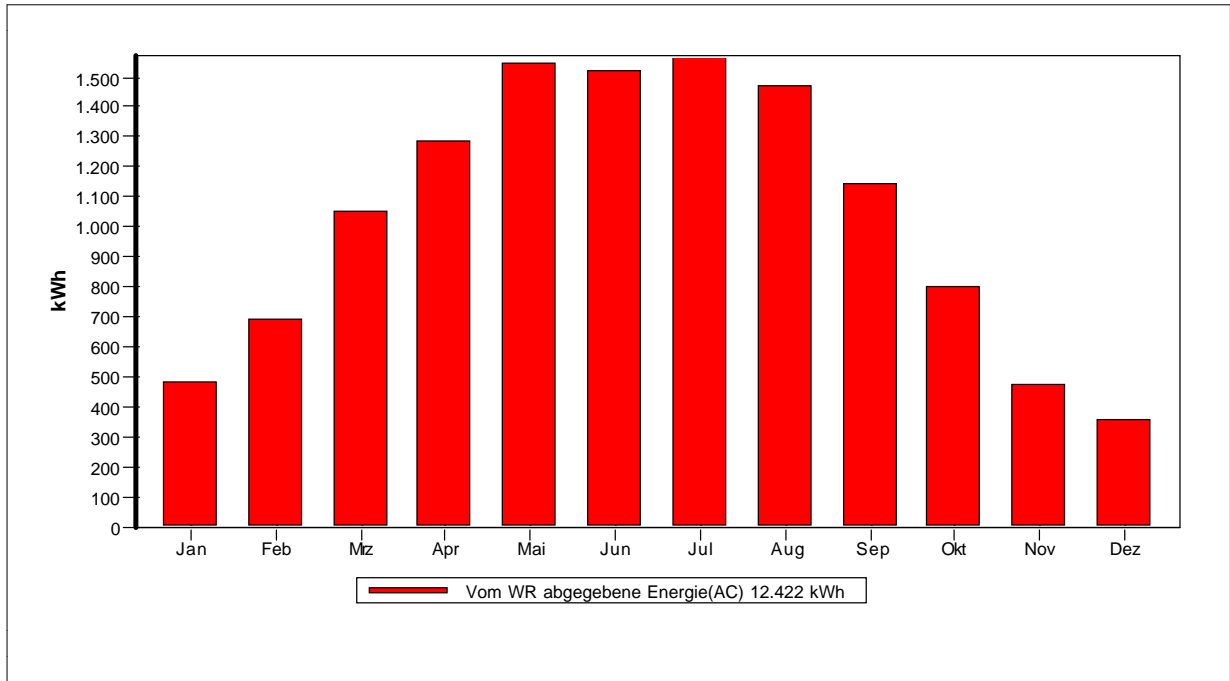
Einstrahlung auf Horizontale:	24.038 kWh	Systemnutzungsgrad:	11,3 %
Teilgenerator Einstrahlung:	27.036 kWh	Performance Ratio:	75,9 %
erzeugte Energie (AC):	3.066 kWh	spez. Jahresertrag:	994 kWh/kWp
Eigenverbrauch:	7 kWh	Generator Nutzungsgrad:	12,4 %
erzeugte Energie (DC):	3.361 kWh	WR Nutzungsgrad:	91,0 %

Ergebnisse für TG: RWE, SMA, EFG

Einstrahlung auf Horizontale:	24.038 kWh	Systemnutzungsgrad:	8,9 %
Teilgenerator Einstrahlung:	34.068 kWh	Performance Ratio:	76,2 %
erzeugte Energie (AC):	3.046 kWh	spez. Jahresertrag:	997 kWh/kWp
Eigenverbrauch:	8 kWh	Generator Nutzungsgrad:	9,8 %
erzeugte Energie (DC):	3.341 kWh	WR Nutzungsgrad:	90,9 %

Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007



Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
 Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
 Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Anlagendaten

PV-Leistung: 12,62 kWp
 Inbetriebnahme der Anlage: 01.10.2007 Gesamt-Degradation: 16,00 %

Stromeinspeisung:

Einspeisekonzept: Volleinspeisung
 Für die ersten 20 Jahre: 0,5450 €/kWh
 Danach: 0,5450 €/kWh

Allgemeine Wirtschaftlichkeitsparameter

Betrachtungszeitraum 25 Jahre
 Kapitalzins 3,00 %
 Alle Angaben ohne Umsatzsteuer

Kostenbilanz

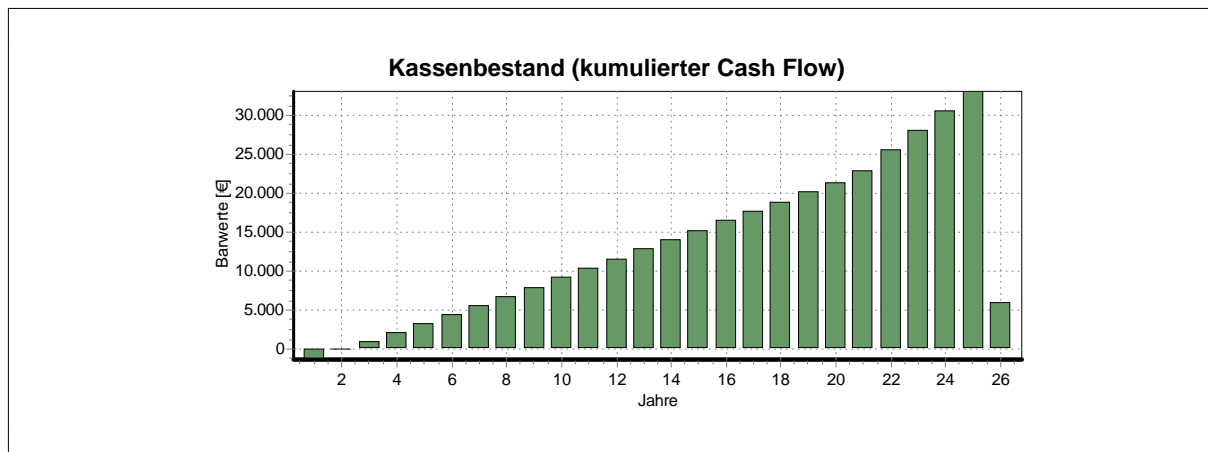
Investitionen 61.600,00 €
 betriebsgeb. Kosten 308,00 €/a
 sonstige Kosten 300,00 €/a
 Förderungen 4.000,00 €
 Einspeisevergütung im ersten Jahr 6.769,95 €/a

Finanzierung

Sparkasse Kirrlach
 Kreditsumme: 56.000,00 €

Ergebnisse nach der Kapitalwertmethode

Kapitalwert 33.401,39 €
 Mindestlaufzeit der Anlage 12,9 Jahre
 Stromgestehungskosten 0,45 €/kWh



Projektname:	Neuinstallation auf SSV Dach	08.07.2007
Variantenbezeichnung:	Weiterlaufen der SVW Anlage	
Bearbeiter/-in:	Klaus-Peter Urban	

Detaillierte Auflistung aller Ein-/Auszahlungen

Investitionen			
Position	Nutzungsdauer [a]	Preisänd.faktor [%]	Betrag[€]
Investitionen, Restkredit bei Sparkasse	25	0,00	61.600,00

betriebsgeb. Kosten			
Position		Preisänd.faktor [%]	Betrag[€]/a
Betriebskosten		0,00	308,00

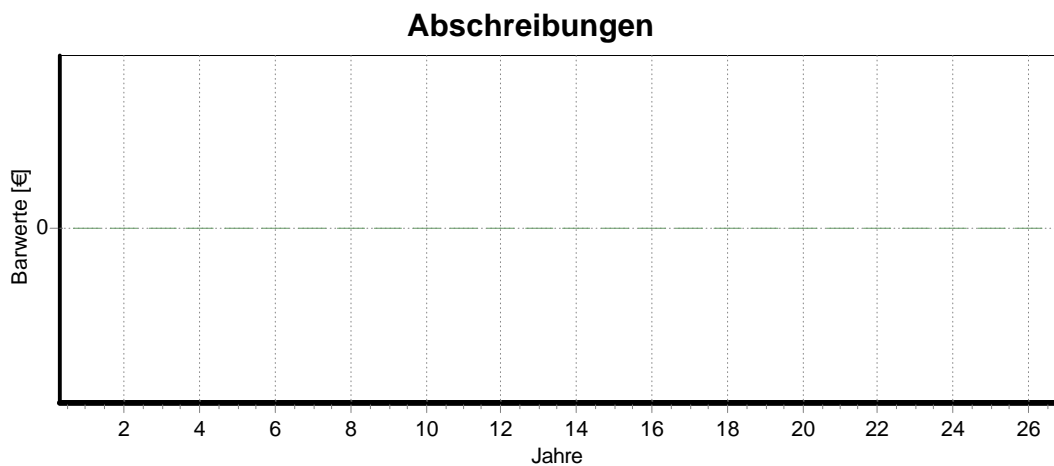
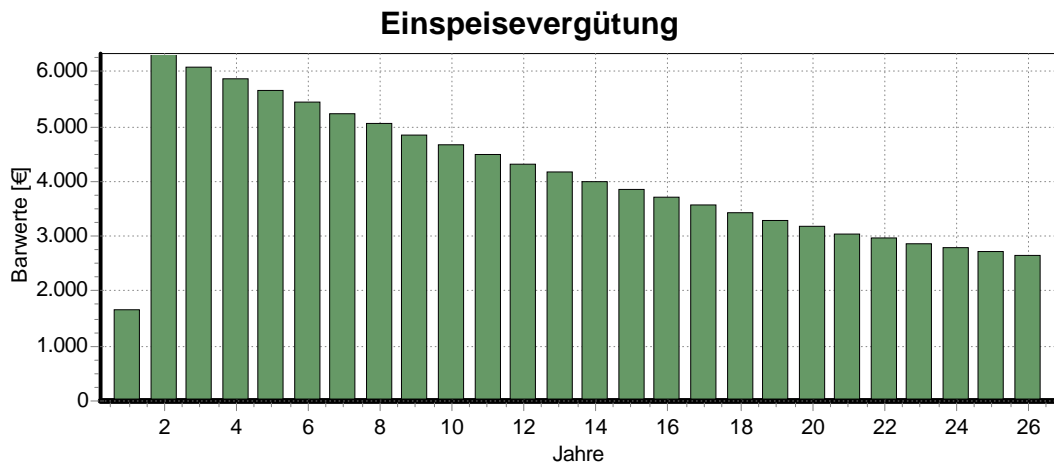
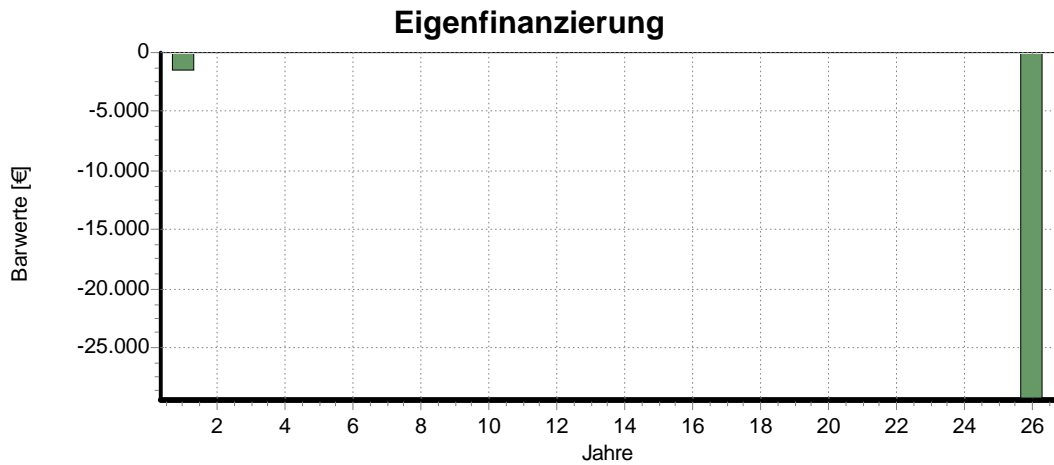
sonstige Kosten			
Position		Preisänd.faktor [%]	Betrag[€]/a
Versicherungen		0,00	300,00

Finanzierung			
Sparkasse Kirrlach			
Kreditsumme:		56.000,00 €	
Auszahlungssumme:		56.000,00 €	
Laufzeit:		20 Jahre	
Kreditzins:		3,90 %	
tilgungsfreie Anlaufjahre:		0 Jahre	
Tilgungsfrist		monatlich	

Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007

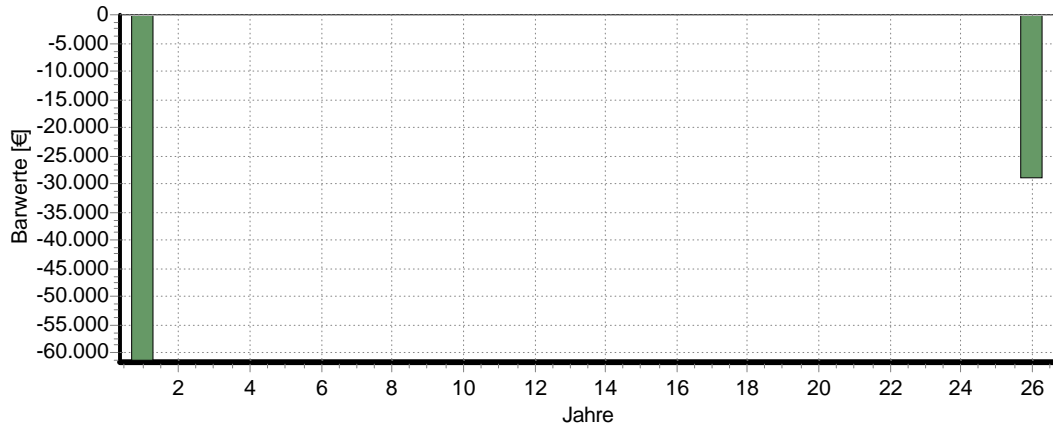
Grafische Darstellung der Ergebnisse



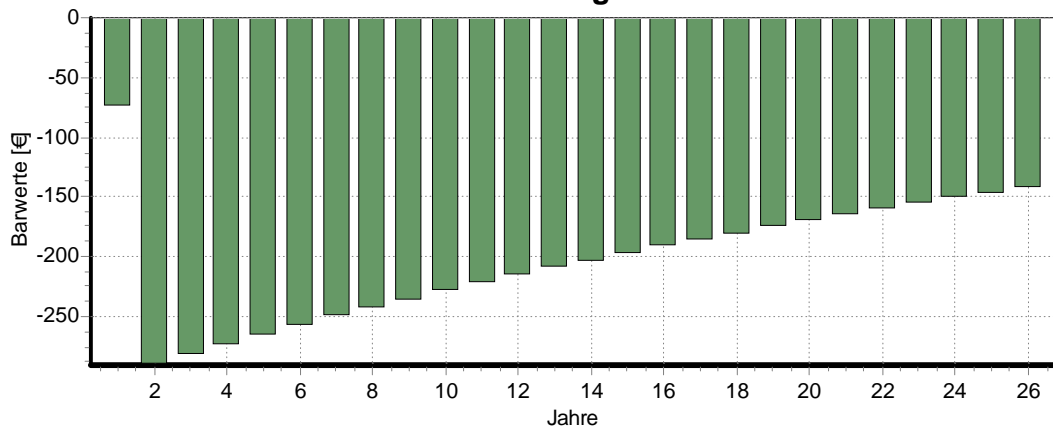
Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
 Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
 Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007

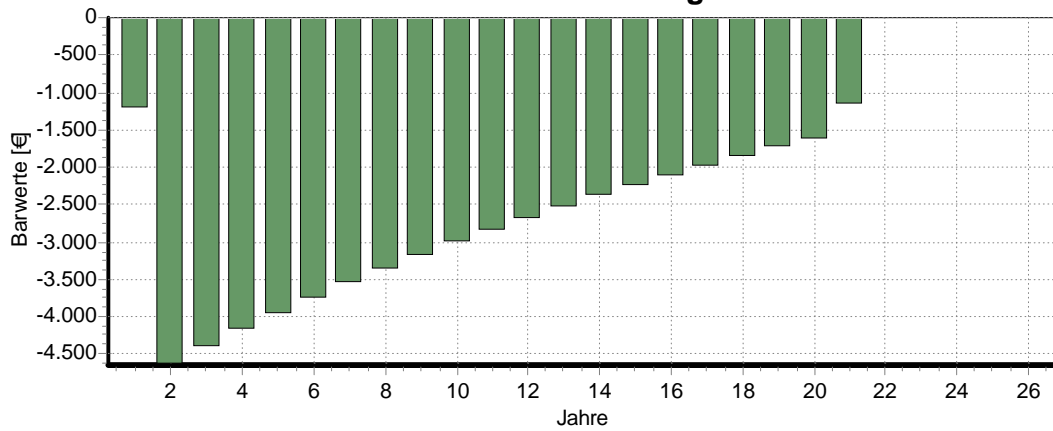
Summe der Investitionen



Summe der betriebsgeb. Kosten

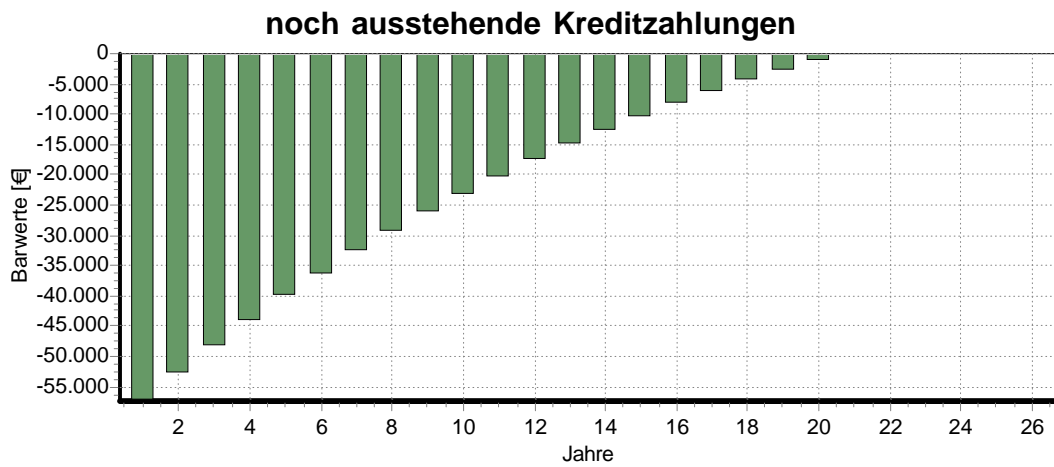
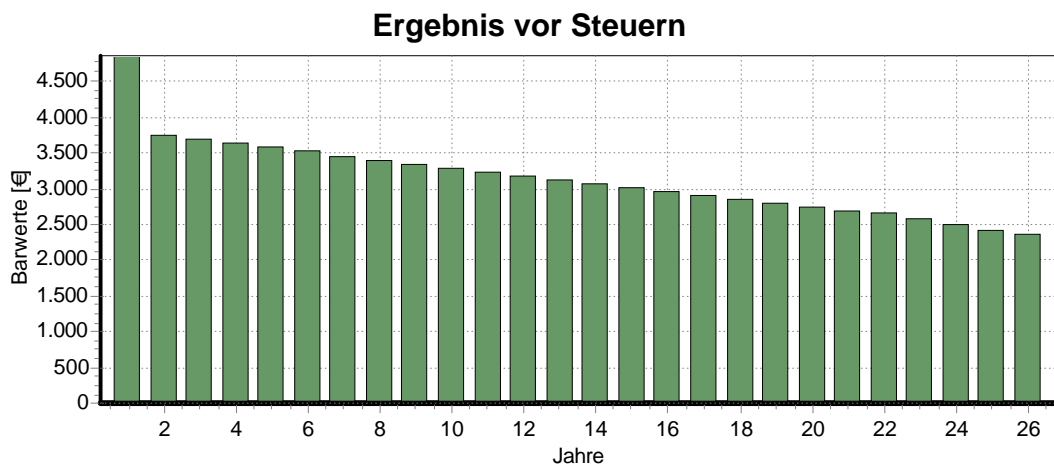
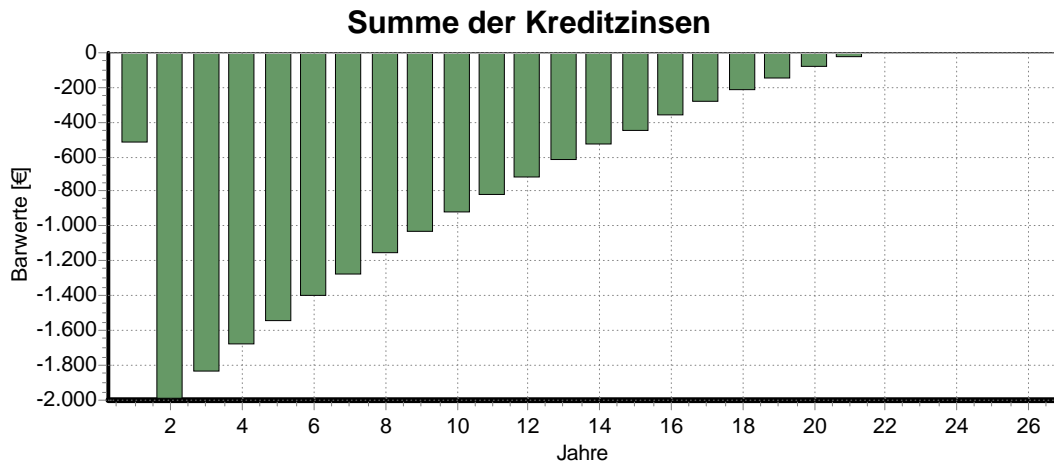


Summe der Kreditzahlungen



Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
 Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
 Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

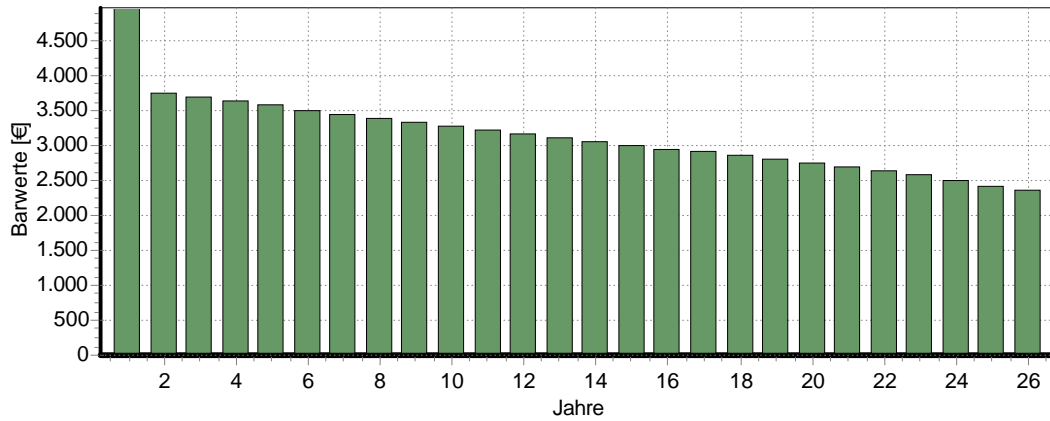
08.07.2007



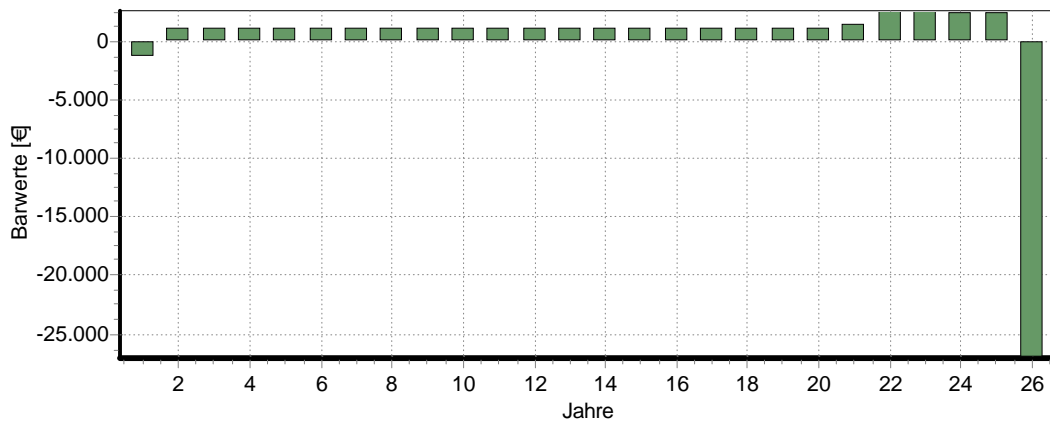
Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
 Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
 Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007

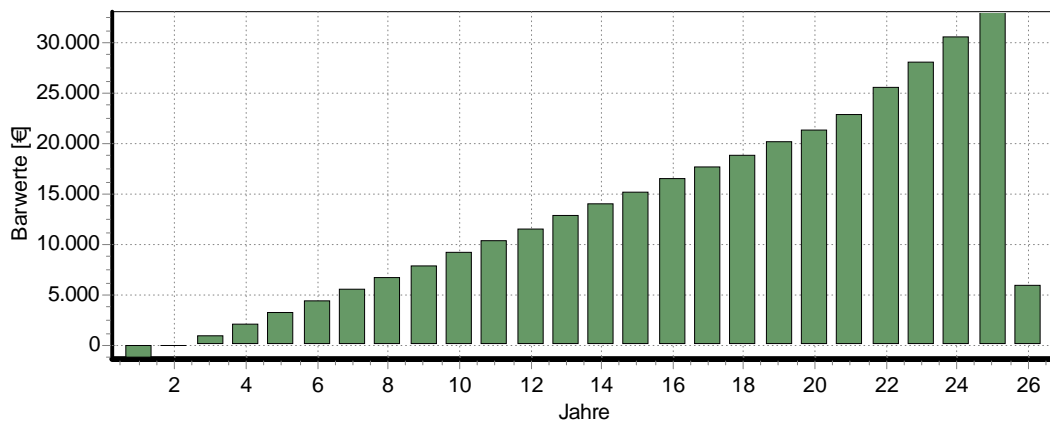
Ergebnis nach Steuern



Cash Flow nach Steuern



Kassenbestand (kumulierter Cash Flow)



Projektname: Neuinstallation auf SSV Dach
Variantenbezeichnung: Weiterlaufen der SVW Anlage
Bearbeiter/-in: Klaus-Peter Urban

08.07.2007

