

**Wirtschaftlichkeitsberechnung  
für eine Photovoltaikanlage auf dem Hortneubau  
der A.-Lindgren-Grundschule in Heidenau**

**Auftraggeber:** Stadt Heidenau  
Dresdner Straße 47  
01809 Heidenau

**Auftragnehmer:** UWE MILDE  
Ingenieurbüro für Elektrotechnik  
OT Lungkwitz, Am Hufenberg 3  
01731 Kreischa

**Bauvorhaben:** Hortneubau A.-Lindgren-Grundschule  
Photovoltaikanlage

**Projekt-Nr.:** 12 - 06

**Bearbeiter:** Herr Bier

**Verteiler:** 1. Bauherr  
2. IB Milde

 **UWE MILDE**  
INGENIEURBÜRO FÜR  
ELEKTROTECHNIK  
... OT Lungkwitz, Am Hufenberg 3  
01731 Kreischa  
Stempel und Unterschrift  
Tel.: 03 52 06 / 3 24 70 - Fax: 3 24 78

Auftraggeber: Stadt Heidenau, Dresdner Straße 47, 01809 Heidenau  
Bauvorhaben: Photovoltaikanlage auf dem Hortanbau der A.-Lindgren-GS Heidenau  
Leistungsphase: LPH2 - Vorplanung  
Leistungsbereich: Photovoltaikanlage

## Erläuterungsbericht

---

# 1. Allgemeine Angaben, Aufgabenstellung

### Grundlagen des Erläuterungsberichts

- Gebäudepläne, Stand August 2012
- Nutzungsangaben des Gebäudes vom AG
- Angaben zu den Strombezugskosten vom AG
- Kostenschätzung IB Milde
- Ertragsprognose + Vergleichsprojekte

Unter Annahme der genannten Grundlagen ist eine Wirtschaftlichkeitsanalyse nach VDI 2067/6025 für eine Photovoltaikanlage mit einem Nutzungszeitraum von 20 Jahren durchzuführen

Die Berechnungen beziehen sich auf eine aufgeständerte Anlage auf dem Flachdach des Hortanbaus.

### Verwendete Software

Solar-Computer Göttingen

# 2. Varianten der Dachnutzung mit Photovoltaik

Folgende Möglichkeiten bieten sich dem Nutzer für die Errichtung einer PV-Anlage auf dem betreffenden Objekt:

- 1, Errichten einer Eigenanlage mit Eigenverbrauchsregelung
- 2, Errichten einer Eigenanlage mit Volleinspeisung
  - Bei dieser Variante werden jedoch nur 90% der erzeugten Energie vergütet. Die verbleibenden 10% müssen selbst verbrauch oder vermarktet werden. Im Ansatz von 0,9 ist diese Variante ungünstiger als Variante 1 und wird deshalb nicht weiter betrachtet.
- 3, Vermietung der Dachfläche zum Errichten einer Fremdanlage
  - Die Konditionen dafür sind zu verhandeln. Auch diese Variante bleibt unbetrachtet.

# 3. Ermittlung der Anlagengröße und des Ertrags

Als Grundlagen zur Ermittlung der Anlagengröße sind die örtlichen Gegebenheiten des Gebäudes und damit verbunden die zur Verfügung stehende Nutzfläche ausschlaggebend.

Weiterhin finden die Ausrichtung des Gebäudes sowie die lokalen Gegebenheiten Berücksichtigung.

### Standortdaten:

- Dresdner Straße 47, 01809 Heidenau
- 231m über NN
- Geländekategorie 3 (Vorstädte, Industriegebiete, etc.)

### Gebäudedaten:

- Dachform: Flachdach
- Attika: 0,6m
- Gebäudehöhe: 12m
- Gebäudeausdehnung (LxB): 34,5m x 13,5m
- Ausrichtung: Süd-West, 45°

Auftraggeber: Stadt Heidenau, Dresdner Straße 47, 01809 Heidenau  
Bauvorhaben: Photovoltaikanlage auf dem Hortanbau der A.-Lindgren-GS Heidenau  
Leistungsphase: LPH2 - Vorplanung  
Leistungsbereich: Photovoltaikanlage

### Erläuterungsbericht

---

#### Anlagendaten:

- 60 Module, polykristallin, 245Wp (Gesamtleistung 14,7kWp)
- 1 Wechslerichter 15kW
- Ständersystem

Jährliche Anlagenleistung entsprechend den Standortdaten:

12481 kWh/Jahr (Ermittelt mit Suntool)

Vergleich dazu: Eine gemeldete Anlage mit 15kWp bei [www.pv-Erträge.de](http://www.pv-Erträge.de) im Postleitzahlengebiet 01 brachte in den Jahren 2007-2009 reichlich 1000 kWh/Jahr je kWp. Die Ermittelten Werte entsprechen also den durchschnittlich zu erwartenden Werten.

Jährliche Minderung: 0,25%

Jährlicher Eigenverbrauchsanteil, geschätzt:

Eigenverbrauchsanteil 31% = 3869kWh/Jahr

## 4. Errichtung eine Photovoltaikanlage

### Anlagenbeschreibung

- Photovoltaikanlage mit Ständersystem auf Flachdach, Maximalleistung 14,7 kW
- Bautenschutzmatten zum Unterlegen unter Ständer
- Ballastierung mittels Betonplatten
- Anpassung äußere Blitzschutzanlage
- innerer Blitzschutz PV
- Wechslerichter 15kW, Gerät entsprechend VDE-AR-N 4105, Freischaltstelle
- Anbindung an ZP-Anlage, Verkabelung

### Investitionskosten, enthaltene Kosten

- Errichtung der PV-Anlage (montieren + ballastieren), incl. Wechslerichter
- Anpassung Blitzschutzanlage außen
- Errichtung Überspannungsschutz innen
- Anbindung der Einspeiseverteilung an den Zählerplatz (Elektroinstallation)
- Anträge und Einreichungen bis hin zur Inbetriebnahme

Die Errichtungspreise spiegeln den Stand von Januar 2013 dar. Aufgrund der sich ständig ändernden Bedingungen zum EEG sowie der unabsehbaren Modulpreisentwicklung kann diese Analyse lediglich als Orientierung dienen. Eine verlässliche Aussage zu den Bedingungen für den etwaigen Errichtungstermin, das Frühjahr 2014, kann derzeit nicht getroffen werden.

Investitionskosten: ca. 32.000,00 €, brutto

Auftraggeber: Stadt Heidenau, Dresdner Straße 47, 01809 Heidenau  
Bauvorhaben: Photovoltaikanlage auf dem Hortanbau der A.-Lindgren-GS Heidenau  
Leistungsphase: LPH2 - Vorplanung  
Leistungsbereich: Photovoltaikanlage

### Erläuterungsbericht

---

## 5. Wirtschaftlichkeitsberechnung

### Allgemeine Bemerkung

Dieser Wirtschaftlichkeitsberechnung liegen die Regelungen zum EEG zugrunde. Die Entwicklungen hierzu bis hin zum geltenden Stand zum Zeitpunkt der Ausführung der Anlage können derzeit noch nicht abgesehen werden.

### Förderung der Investition

Es ist davon auszugehen, dass der Bauherr Fördermittel im Rahmen der Energiestadt Heidenau in Form von Zuschüssen beziehen kann.

Alternativ besteht die Möglichkeit, über die KfW zinsgünstige Kredite zu beziehen.

Diese Möglichkeiten bleibt jedoch bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung unberücksichtigt.

### Ausgangsdaten der Wirtschaftlichkeitsberechnung

Periodendauer: 1 Jahr  
Betrachtungszeitraum: 20 Jahre  
Kalkulationszinssatz: 3,1 % (Vergleichszinssatz)

Alle Zahlungen beinhalten 19% Mehrwertsteuer.

Die Preisänderungssätze wurden wie folgt festgelegt:

Kapitalgebundene Zahlungen: 2,0 % / Periode für Aus- und Einzahlungen  
Verbrauchsgebundene Zahlungen: 2,0 % / Periode für Aus- und Einzahlungen  
Betriebsgebundene Zahlungen: 1,0 % / Periode für Auszahlungen  
Sonstige Zahlungen: 1,0 % / Periode für Auszahlungen

### Verwendete Preise

Energiebezugspreis  
- 22,79 ct/kWh (Stand Januar 2013)

Einspeisevergütung  
- 15,99 ct/kWh

Hinweis: Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung wird der derzeit geltende EEG-Satz für Januar 2013 angenommen. Dieser wird sich bis zum Errichtungszeitpunkt mit größter Wahrscheinlichkeit weiterhin absenken.

### Jährlich wiederkehrende Zahlungen

- Wartungs- und Inspektionskosten: 1% / Periode für Auszahlungen  
- Instandsetzungskosten: 1% / Periode für Auszahlungen

### Berücksichtigte Erlöse

- Einsparung Strombezugskosten durch Eigenverbrauch  
- Einspeisevergütung

Auftraggeber: Stadt Heidenau, Dresdner Straße 47, 01809 Heidenau  
Bauvorhaben: Photovoltaikanlage auf dem Hortanbau der A.-Lindgren-GS Heidenau  
Leistungsphase: LPH2 - Vorplanung  
Leistungsbereich: Photovoltaikanlage

### Erläuterungsbericht

---

## 6. Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung

Es wurde die Wirtschaftlichkeit nach dem Kapitalwert ermittelt. Weiterhin wurde die Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäts- und Amortisationsmethode durchgeführt.

Eine Investition gilt als wirtschaftlich, wenn der Kapitalwert  $< 0$  ist, d.h., dass das Investitionsobjekt mehr Ertrag als nur die Opportunitätskosten einbringt.

Weiterhin gilt das Investitionsobjekt als wirtschaftlich, wenn die Summe der Annuitäten über den Zeitraum einer Periode größer null ist, bzw. die Amortisation kleiner als die Nutzungsdauer der entscheidenden Komponenten über den betrachteten Zeitraum ist.

#### Beurteilung des Investitionsobjektes nach dem Kapitalwert:

Entsprechend der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ergibt sich ein Kapitalwert kleiner Null. Das Investitionsobjekt gilt somit als unwirtschaftlich.

Tatsache ist jedoch, dass die Anlage auch nach Ablauf des Betrachtungszeitraumes immer noch fähig ist, Energie zu erzeugen. Inwieweit die Einspeisung dieser dann vergütet wird bzw. wie die Selbstnutzung dieser dann geregelt ist lässt sich derzeit nicht beurteilen!

#### Beurteilung des Investitionsobjektes nach der Annuität:

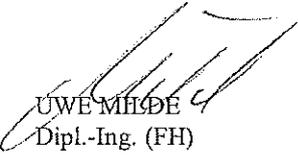
Entsprechend der Wirtschaftlichkeitsberechnung ergibt sich eine negative Annuität. Diese beläuft sich auf -121 €/Jahr. Das Investitionsobjekt ist somit unwirtschaftlich.

#### Beurteilung des Investitionsobjektes nach der Amortisationsdauer:

Eine Bewertung nach der Amortisationsmethode ist nicht möglich, da die Amortisation über den veranschlagten Betrachtungszeitraum nicht gegeben ist.

Es gilt jedoch, dass sich eine Investition dann amortisiert, wenn die Summe der zurückgeflossenen Beträge den Investitionsbetrag erreicht bzw. überschreitet.

Aufgrund der jährlichen Barwertentwicklung der Anlage (siehe dazu Seite 9 der Berechnung) lässt sich jedoch, unter Annahme des Abschlusses eines Vertrages zu gleichen Konditionen (alternativ eine Aufwägung der Kosten Strombezugspreissteigerung/Einspeisevergütungssenkung) nach Ablauf der zwanzigjährigen Vertragslaufzeit eine Amortisation im 22. Jahr vermuten.

  
UWE MILDE  
Dipl.-Ing. (FH)

Anlagen:  
Kostenschätzung PV-Anlage  
Wirtschaftlichkeitsberechnung

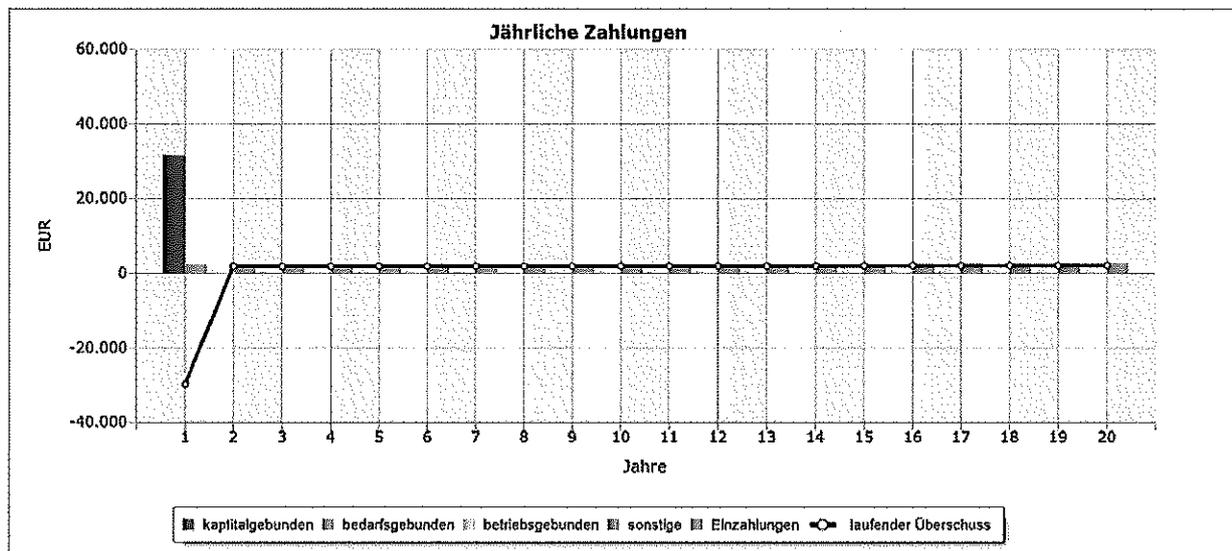
Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

**Zusammenstellung der Zahlungen**

Nr.	Bezeichnung	TN a	Typ	Fälligkeit nach ... a	J %/a	Betrag EUR
001	PV-Anlage 14,7 kWp	20				
	001 Investitionsbetrag		Auszahlung	0	2.00	21870
	002 Instandsetzung		Auszahlung	0	1.00	109
	003 Wartung und Inspektion		Auszahlung	0	1.00	109
002	PV-Anlage Wechselrichter	20				
	001 Investitionsbetrag		Auszahlung	0	2.00	3930
	002 Instandsetzung		Auszahlung	0	1.00	118
	003 Wartung und Inspektion		Auszahlung	0	1.00	39
003	Elektroverdrahtung	25				
	001 Investitionsbetrag		Auszahlung	0	2.00	1090
	002 Instandsetzung		Auszahlung	0	1.00	11
	003 Wartung und Inspektion		Auszahlung	0	1.00	11
004	Blitzschutz / Erdung	20				
	001 Investitionsbetrag		Auszahlung	0	2.00	2570
	003 Wartung und Inspektion		Auszahlung	0	1.00	35
005	Balastierung	50				
	001 Investitionsbetrag		Auszahlung	0	2.00	2100
006	Einsparung Eigenverbrauch	20				
	001 Auszahlungseinsparung		Einzahlung	0	2.00	890
007	Einspeisevergütung	20				
	001 Einnahmen aus Stromerzeugung		Einzahlung	0	0.00	1378

**Jährliche Zahlungen des Investitionsobjektes**



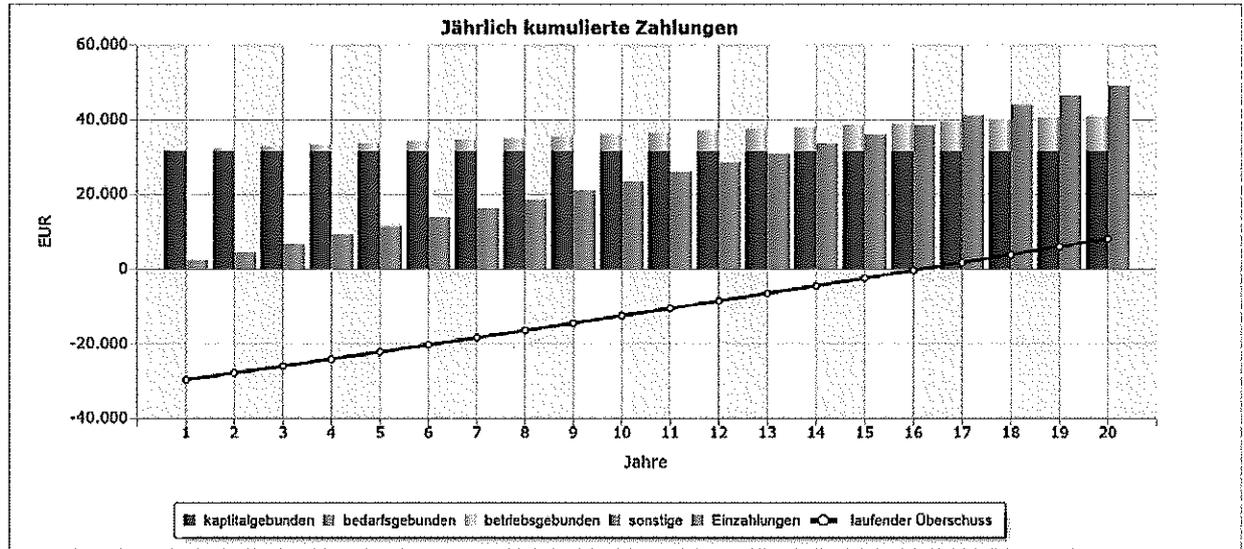
Jahr	Auszahlungen				gesamt EUR	Ein- zahlungen EUR	Überschuss EUR	Restwert EUR
	kapital- gebunden EUR	bedarfs- gebunden EUR	betriebs- gebunden EUR	sonstige EUR				
1	31560	0	433	0	31993	2268	-29725	
2	0	0	437	0	437	2286	1849	

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

Jahr	Auszahlungen					Ein- zahlungen EUR	Überschuss EUR	Restwert EUR
	kapital- gebunden EUR	bedarfs- gebunden EUR	betriebs- gebunden EUR	sonstige EUR	gesamt EUR			
3	0	0	441	0	441	2304	1862	
4	0	0	446	0	446	2322	1876	
5	0	0	450	0	450	2341	1891	
6	0	0	455	0	455	2360	1906	
7	0	0	459	0	459	2380	1921	
8	0	0	464	0	464	2400	1936	
9	0	0	469	0	469	2421	1952	
10	0	0	473	0	473	2441	1968	
11	0	0	478	0	478	2463	1985	
12	0	0	483	0	483	2484	2002	
13	0	0	488	0	488	2506	2019	
14	0	0	492	0	492	2529	2037	
15	0	0	497	0	497	2552	2055	
16	0	0	502	0	502	2576	2073	
17	0	0	507	0	507	2600	2092	
18	0	0	512	0	512	2624	2112	
19	0	0	518	0	518	2649	2131	
20	0	0	523	0	523	2674	2152	1478

**Kumulierte Zahlungen des Investitionsobjektes**



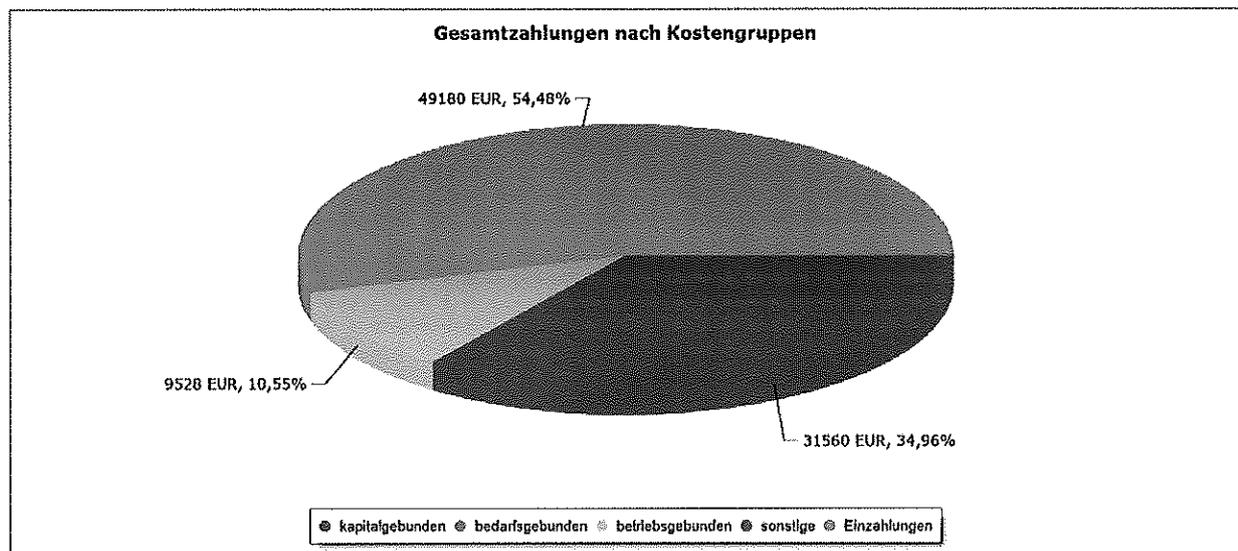
Jahr	Auszahlungen					Ein- zahlungen EUR	Überschuss EUR	Restwert EUR
	kapital- gebunden EUR	bedarfs- gebunden EUR	betriebs- gebunden EUR	sonstige EUR	gesamt EUR			
1	31560	0	433	0	31993	2268	-29725	
2	31560	0	870	0	32430	4553	-27876	
3	31560	0	1311	0	32871	6857	-26014	
4	31560	0	1757	0	33317	9179	-24138	
5	31560	0	2207	0	33767	11521	-22247	

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

Jahr	Auszahlungen					Ein- zahlungen EUR	Überschuss EUR	Restwert EUR
	kapital- gebunden EUR	bedarfs- gebunden EUR	betriebs- gebunden EUR	sonstige EUR	gesamt EUR			
6	31560	0	2662	0	34222	13881	-20341	
7	31560	0	3121	0	34681	16261	-18420	
8	31560	0	3585	0	35145	18661	-16484	
9	31560	0	4054	0	35614	21082	-14532	
10	31560	0	4527	0	36087	23523	-12564	
11	31560	0	5005	0	36565	25986	-10579	
12	31560	0	5488	0	37048	28470	-8578	
13	31560	0	5975	0	37535	30977	-6559	
14	31560	0	6468	0	38028	33506	-4522	
15	31560	0	6965	0	38525	36058	-2467	
16	31560	0	7467	0	39027	38633	-394	
17	31560	0	7975	0	39535	41233	1698	
18	31560	0	8487	0	40047	43857	3809	
19	31560	0	9005	0	40565	46506	5941	
20	31560	0	9528	0	41088	49180	8092	1478

**Gesamtzahlungen nach Kostengruppen**

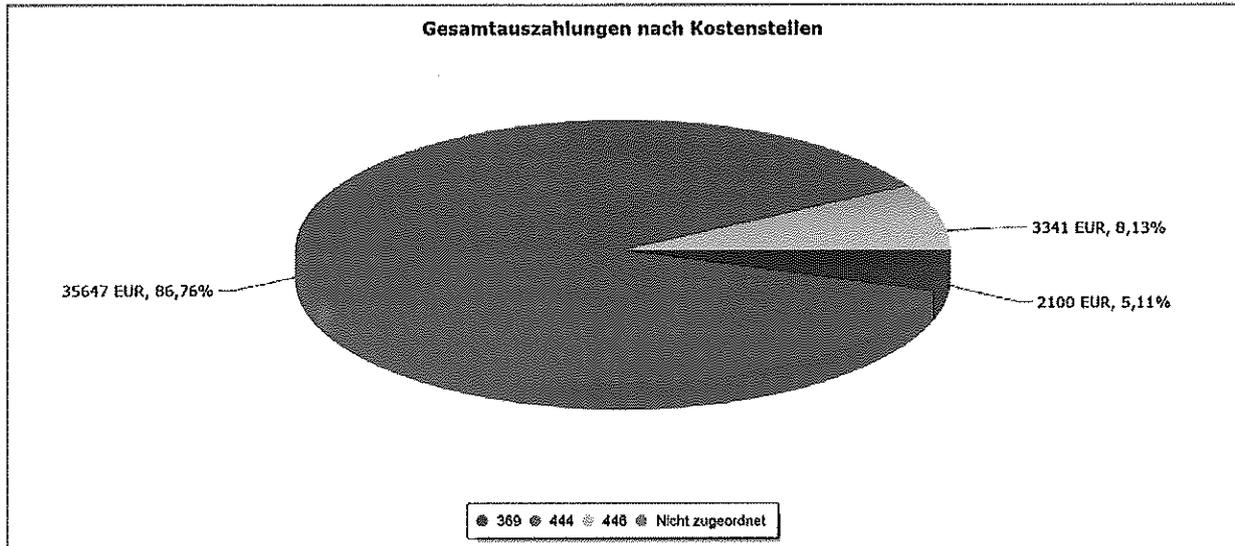


Nr.	Kostengruppe	Anteil %	Betrag EUR
1	kapitalgebundene Auszahlungen	34.96	31560
2	bedarfsgebundene Auszahlungen	0.00	0
3	betriebsgebundene Auszahlungen	10.55	9528
4	sonstige Auszahlungen	0.00	0
5	Einzahlungen	54.48	49180
Summe der Auszahlungen		45.52	41088
Summe der Einzahlungen		54.48	49180

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

**Gesamtzahlungen nach Kostenstellen**

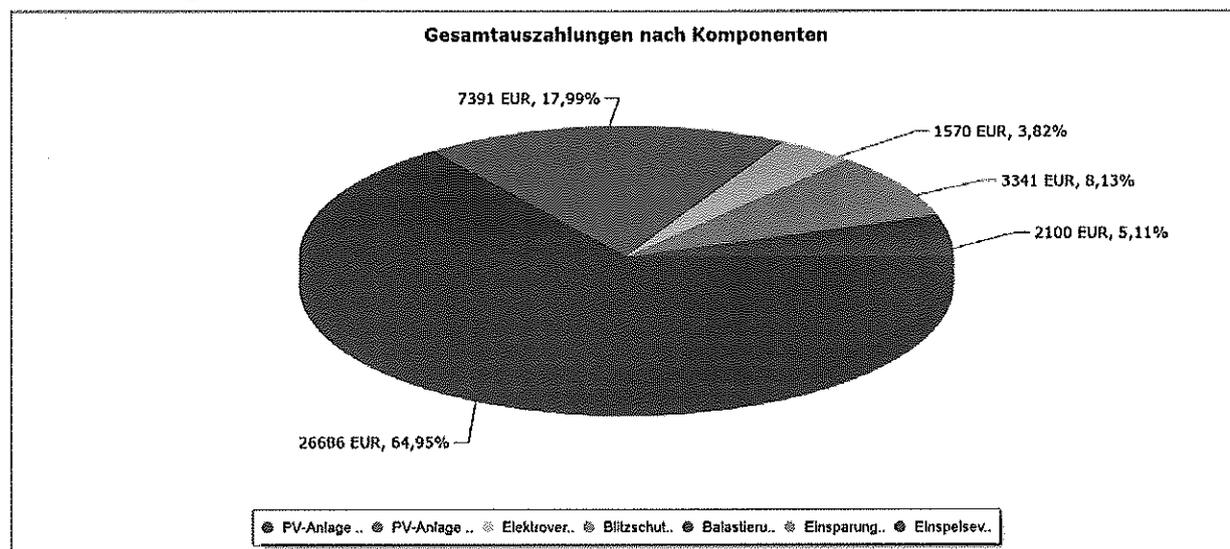


Nr.	Kostenstelle	Auszahlungen		Einzahlungen	
		Anteil %	Betrag EUR	Anteil %	Betrag EUR
360	Dächer	5.11	2100		
369	Dächer, sonstiges	5.11	2100		
440	Starkstromanlagen	94.89	38988		
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	86.76	35647		
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	8.13	3341		
----	keine Zuordnung			100.00	49180
----	keine Zuordnung			100.00	49180
Summe der Zahlungen		100.00	41088	100.00	49180

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

**Gesamtauszahlungen nach Komponenten**

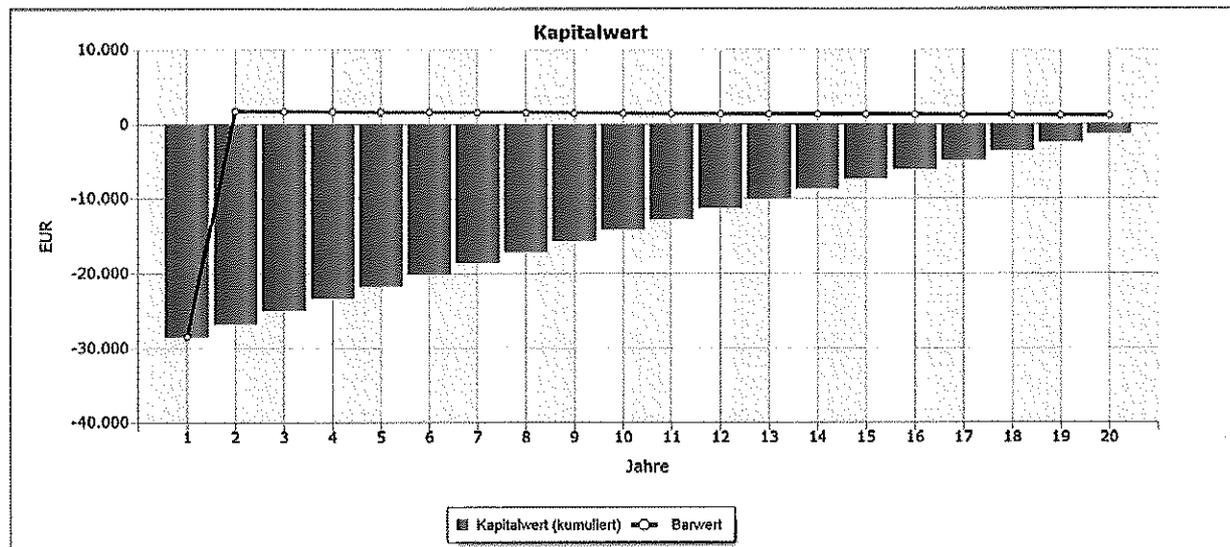


Nr.	Komponente	Auszahlungen		Einzahlungen	
		Anteil %	Betrag EUR	Anteil %	Betrag EUR
001	PV-Anlage 14,7 kWp	64.95	26686	0.00	0
002	PV-Anlage Wechselrichter	17.99	7391	0.00	0
003	Elektroverdrahtung	3.82	1570	0.00	0
004	Blitzschutz / Erdung	8.13	3341	0.00	0
005	Balastierung	5.11	2100	0.00	0
006	Einsparung Eigenverbrauch				
007	Einspeisevergütung				
Summe der Zahlungen		100.00	41088	100.00	49180

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

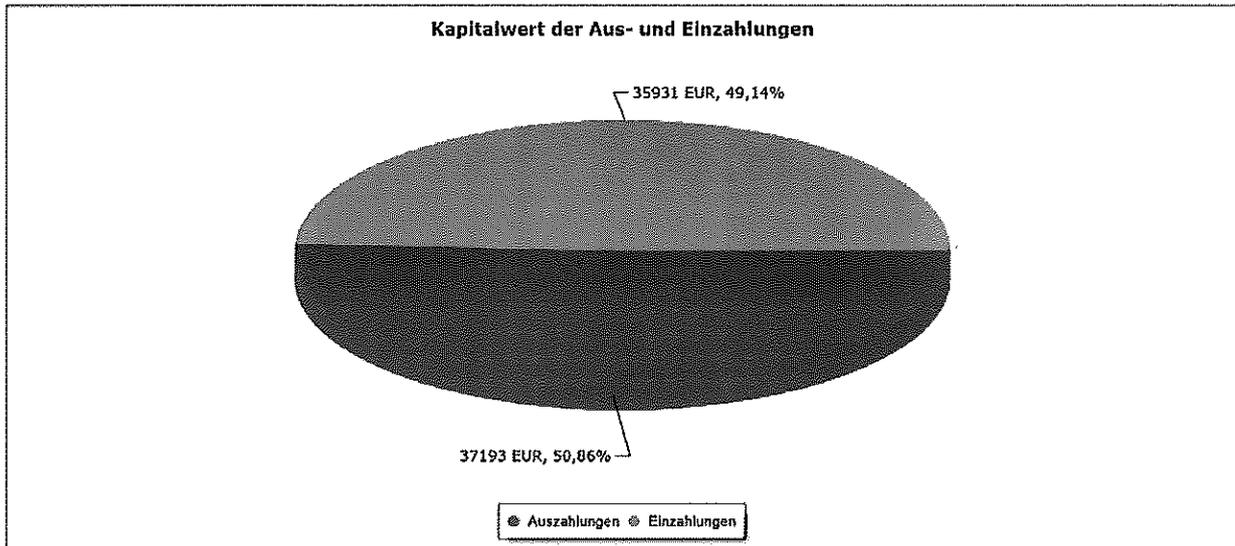
**Wirtschaftlichkeit nach dem Kapitalwert**



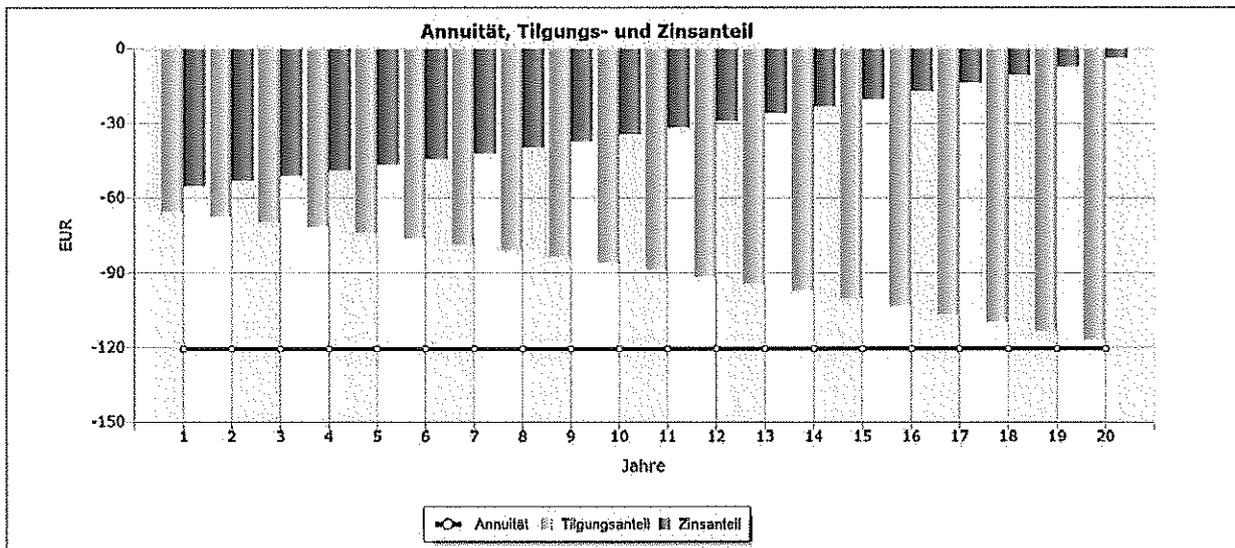
Jahr	Investition EUR	Überschuss		Barwert			Kapitalwert EUR
		jährlich EUR	jährlich kumuliert EUR	jährlich EUR	jährlich kumuliert EUR	Restwert EUR	
1	31560	-29725	-29725	-28462	-28462		-28462
2		1849	-27876	1739	-26723		-26723
3		1862	-26014	1699	-25023		-25023
4		1876	-24138	1661	-23362		-23362
5		1891	-22247	1623	-21739		-21739
6		1906	-20341	1587	-20153		-20153
7		1921	-18420	1551	-18601		-18601
8		1936	-16484	1517	-17085		-17085
9		1952	-14532	1483	-15602		-15602
10		1968	-12564	1450	-14151		-14151
11		1985	-10579	1419	-12733		-12733
12		2002	-8578	1388	-11345		-11345
13		2019	-6559	1358	-9988		-9988
14		2037	-4522	1328	-8659		-8659
15		2055	-2467	1300	-7360		-7360
16		2073	-394	1272	-6088		-6088
17		2092	1698	1245	-4842		-4842
18		2112	3809	1219	-3624		-3624
19		2131	5941	1193	-2430		-2430
20		2152	8092	1168	-1262	803	-1262
Betrachtungszeitraum							20 Jahre
Kalkulationszinssatz (Vergleichszinssatz)							3.10 %/a
Gesamtinvestition (einschließlich Ersatzinvestitionen)							31560 EUR
Kapitalwert der Auszahlungen							37193 EUR
Kapitalwert der Einzahlungen							35931 EUR
Kapitalwert der Gesamtzahlungen							-1262 EUR
<b>Beurteilung des Investitionsobjektes</b>				<b>Der Kapitalwert ist kleiner als Null. Das Investitionsobjekt ist unwirtschaftlich.</b>			

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

**Kapitalwert der Aus- und Einzahlungen**



**Wirtschaftlichkeit nach der Annuität**



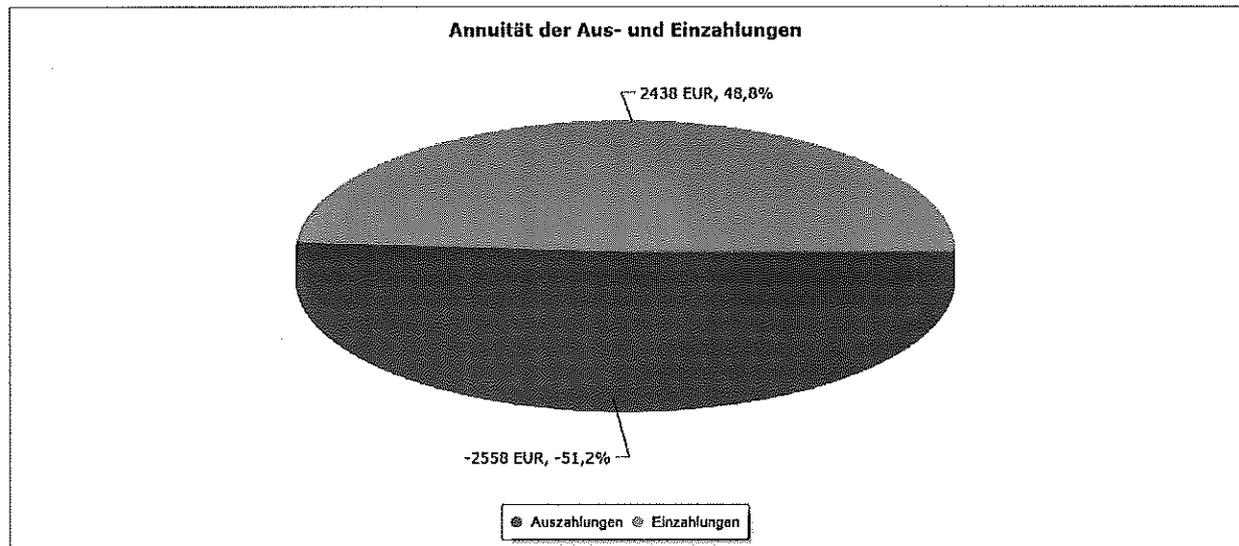
Jahr	Investition EUR	Überschuss	Barwert			Zins- anteil EUR	Tilgungs- anteil EUR	Annuität EUR
		jährlich EUR	jährlich EUR	jährlich kumuliert EUR	Restwert EUR			
1	31560	-29725	-28462	-28462		-55	-65	-121
2		1849	1739	-26723		-53	-68	-121
3		1862	1699	-25023		-51	-70	-121
4		1876	1661	-23362		-49	-72	-121
5		1891	1623	-21739		-47	-74	-121

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

Jahr	Investition EUR	Überschuss		Barwert		Zins- anteil EUR	Tilgungs- anteil EUR	Annuität EUR
		jährlich EUR	jährlich EUR	jährlich kumuliert EUR	Restwert EUR			
6		1906	1587	-20153		-44	-76	-121
7		1921	1551	-18601		-42	-79	-121
8		1936	1517	-17085		-40	-81	-121
9		1952	1483	-15602		-37	-84	-121
10		1968	1450	-14151		-34	-86	-121
11		1985	1419	-12733		-32	-89	-121
12		2002	1388	-11345		-29	-92	-121
13		2019	1358	-9988		-26	-94	-121
14		2037	1328	-8659		-23	-97	-121
15		2055	1300	-7360		-20	-100	-121
16		2073	1272	-6088		-17	-104	-121
17		2092	1245	-4842		-14	-107	-121
18		2112	1219	-3624		-11	-110	-121
19		2131	1193	-2430		-7	-113	-121
20		2152	1168	-1262	803	-4	-117	-121
Betrachtungszeitraum								20 Jahre
Kalkulationszinssatz (Vergleichzinssatz)								3.10 %/a
Gesamtinvestition (einschließlich Ersatzinvestitionen)								31560 EUR
Annuität der Auszahlungen								-2558 EUR
Annuität der Einzahlungen								2438 EUR
Annuität der Gesamtzahlungen								-121 EUR
Beurteilung des Investitionsobjektes						Die Annuität ist kleiner als Null. Das Investitionsobjekt ist unwirtschaftlich.		

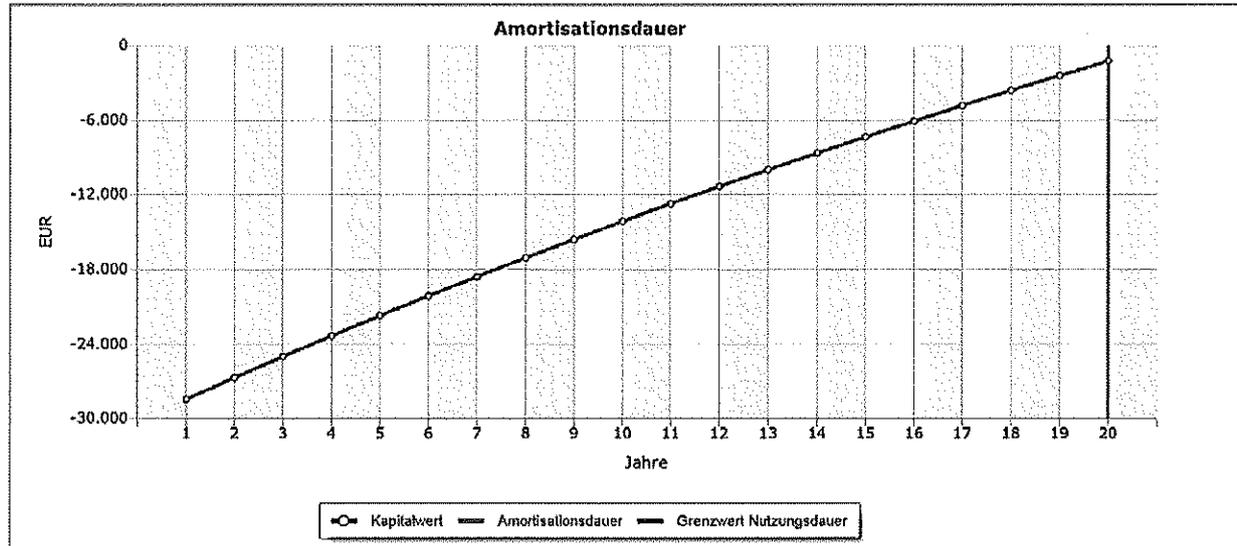
**Annuität der Aus- und Einzahlungen**



Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

Wirtschaftlichkeit nach der Amortisationsdauer



Jahr	Investition EUR	Überschuss		Barwert		Restwert EUR	Kapitalwert EUR
		jährlich EUR	jährlich kumuliert EUR	jährlich EUR	jährlich kumuliert EUR		
1	31580	-29725	-29725	-28462	-28462		-28462
2		1849	-27876	1739	-26723		-26723
3		1862	-26014	1699	-25023		-25023
4		1876	-24138	1661	-23362		-23362
5		1891	-22247	1623	-21739		-21739
6		1906	-20341	1587	-20153		-20153
7		1921	-18420	1551	-18601		-18601
8		1936	-16484	1517	-17085		-17085
9		1952	-14532	1483	-15602		-15602
10		1968	-12564	1450	-14151		-14151
11		1985	-10579	1419	-12733		-12733
12		2002	-8578	1388	-11345		-11345
13		2019	-6559	1358	-9988		-9988
14		2037	-4522	1328	-8659		-8659
15		2055	-2467	1300	-7360		-7360
16		2073	-394	1272	-6088		-6088
17		2092	1698	1245	-4842		-4842
18		2112	3809	1219	-3624		-3624
19		2131	5941	1193	-2430		-2430
20		2152	8092	1168	-1262	803	-1262
Betrachtungszeitraum							20 Jahre
Kalkulationszinssatz (Vergleichszinssatz)							3.10 %/a
Gesamtinvestition (einschließlich Ersatzinvestitionen)							31560 EUR
Kapitalwert der Auszahlungen							37193 EUR
Kapitalwert der Einzahlungen							35931 EUR
Kapitalwert der Gesamtzahlungen							-1262 EUR

**Betriebswirtschaftliche Berechnung nach VDI 2067-1 / VDI 6025**  
**Amortisation**

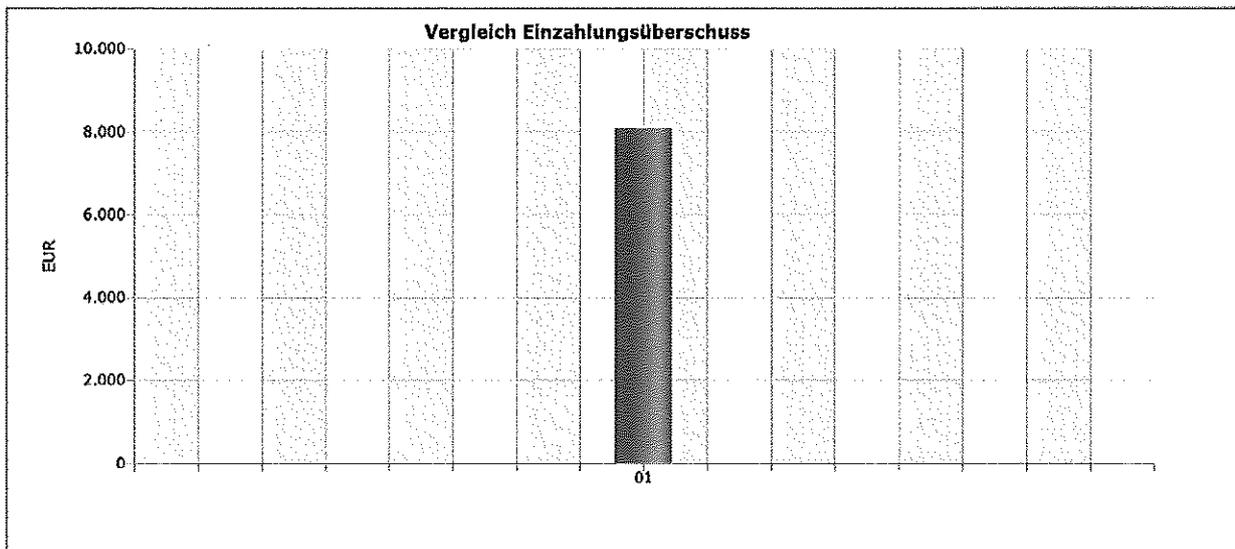
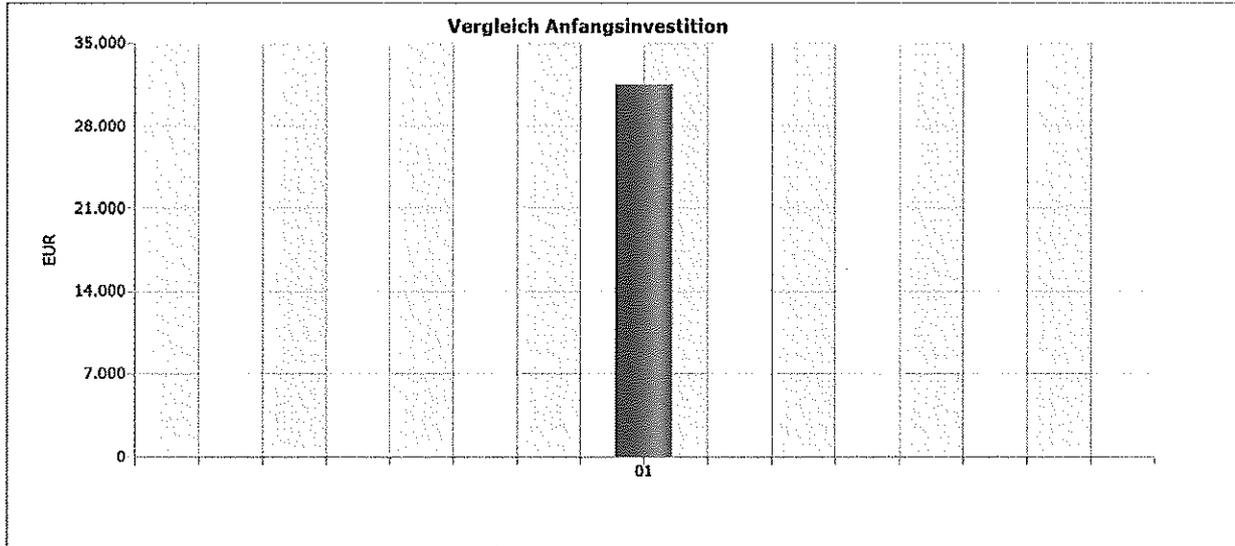
Datum: 14.11.2012  
Seite: 10

Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

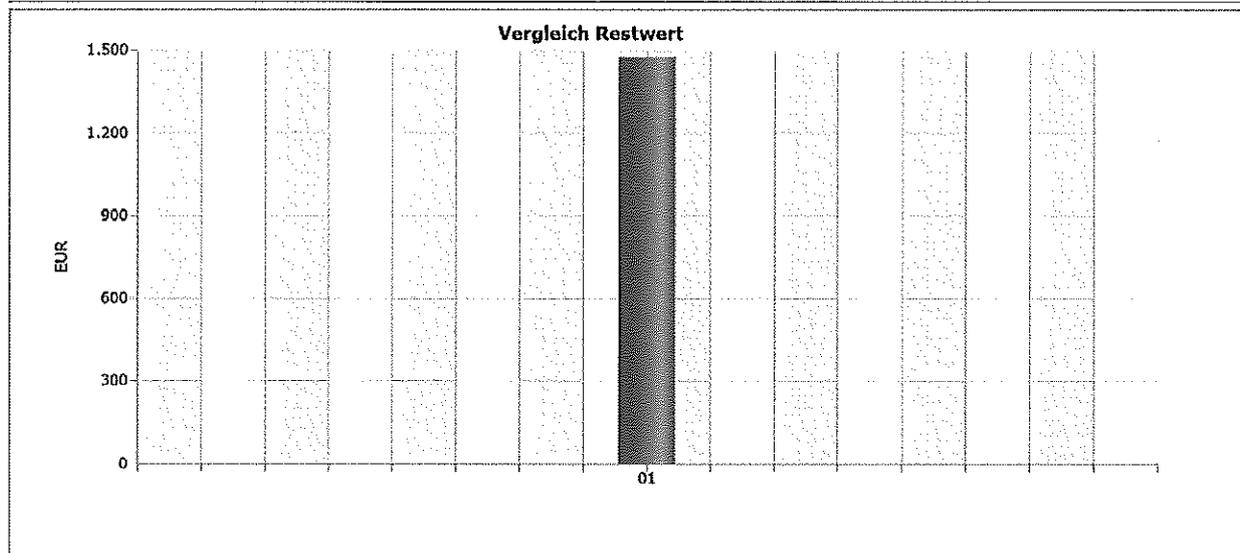
Variante: 002 PV-Anlage Hortanbau\_121114

Amortisationsdauer	---
Beurteilung des Investitionsobjektes	Die Investition amortisiert sich nicht. Eine Bewertung nach der Amortisationsmethode ist nicht möglich.

Vergleich der Kosten

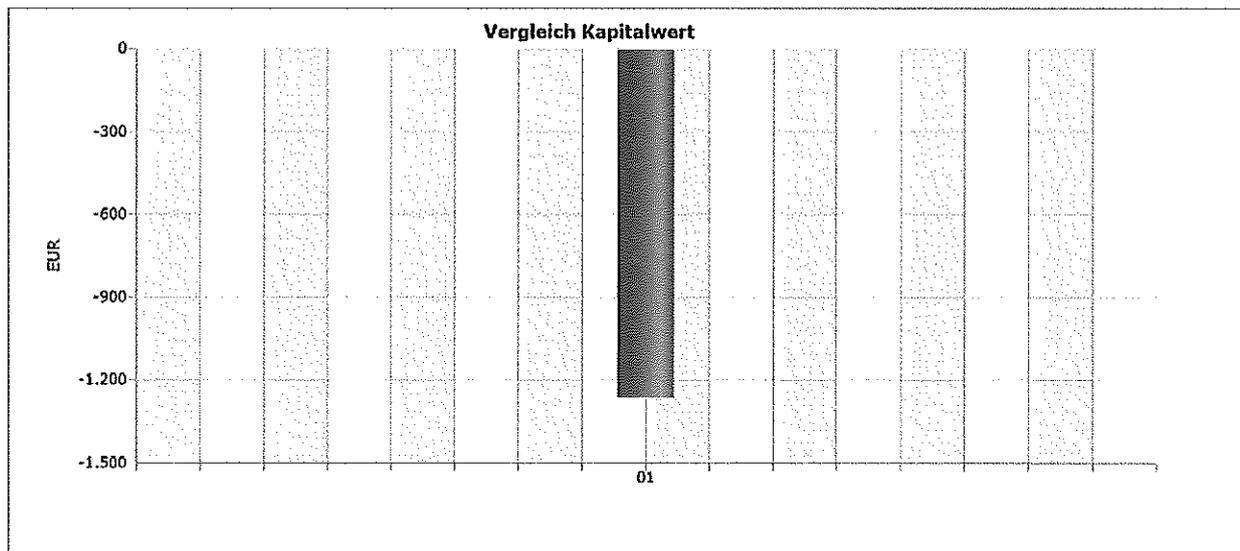


Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114



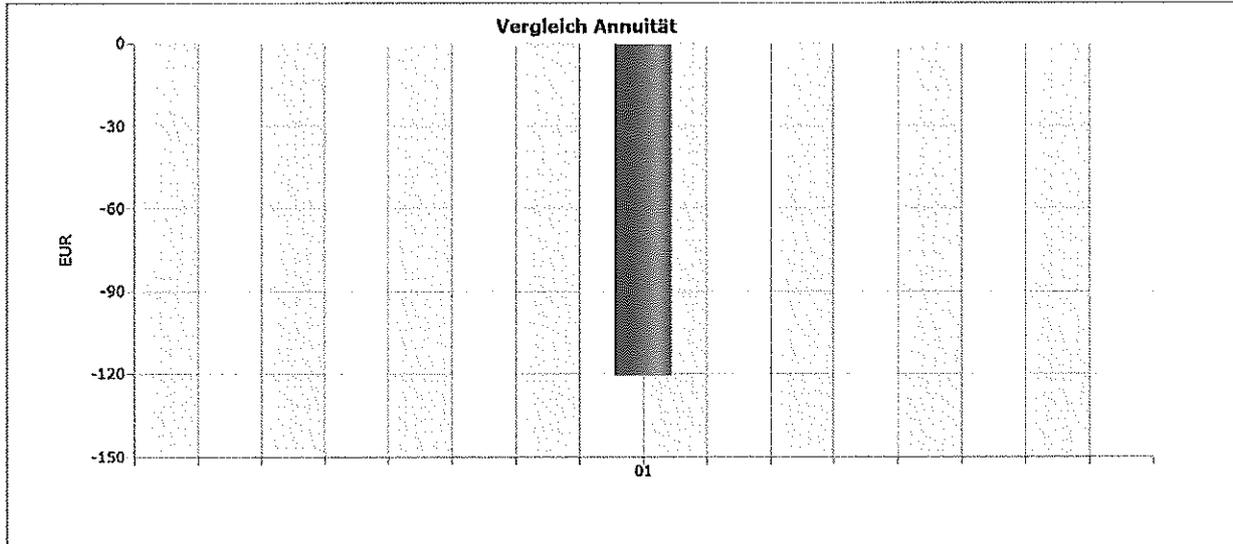
Nr.	Variante	Investition EUR	Überschuss EUR	Restwert EUR
01	PV-Anlage Hortanbau_121114	31560	8092	1478

**Vergleich des Kapitalwertes**



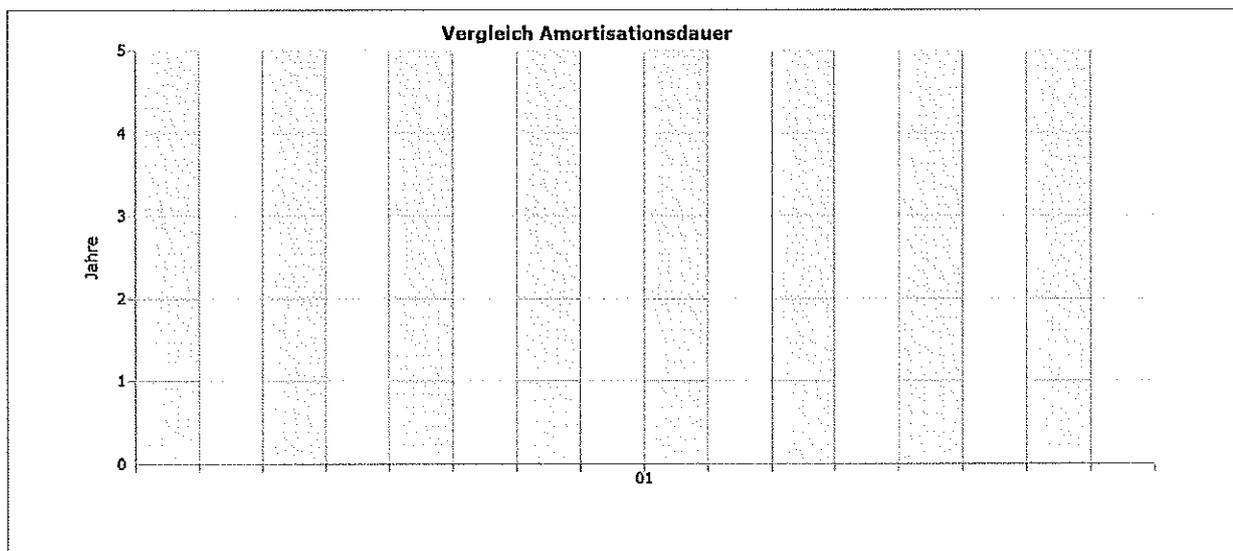
Nr.	Variante	Kapitalwert EUR	Beurteilung
01	PV-Anlage Hortanbau_121114	-1262	Ein Investitionsobjekt ist absolut vorteilhaft, wenn sein Kapitalwert größer als Null ist.
			Als relativ vorteilhaft bezeichnet man ein Investitionsobjekt, wenn sein Kapitalwert größer als der jedes anderen zur Wahl stehenden Investitionsobjektes ist.

**Vergleich des Annuität**



Nr.	Variante	Annuität EUR	Beurteilung
01	PV-Anlage Hortanbau_121114	-121	Ein Investitionsobjekt bezeichnet man als absolut vorteilhaft, wenn seine Annuität größer als Null ist.
			Als relativ vorteilhaft bezeichnet man ein Investitionsobjekt, wenn seine Annuität größer als die jedes anderen zur Wahl stehenden Investitionsobjektes ist.

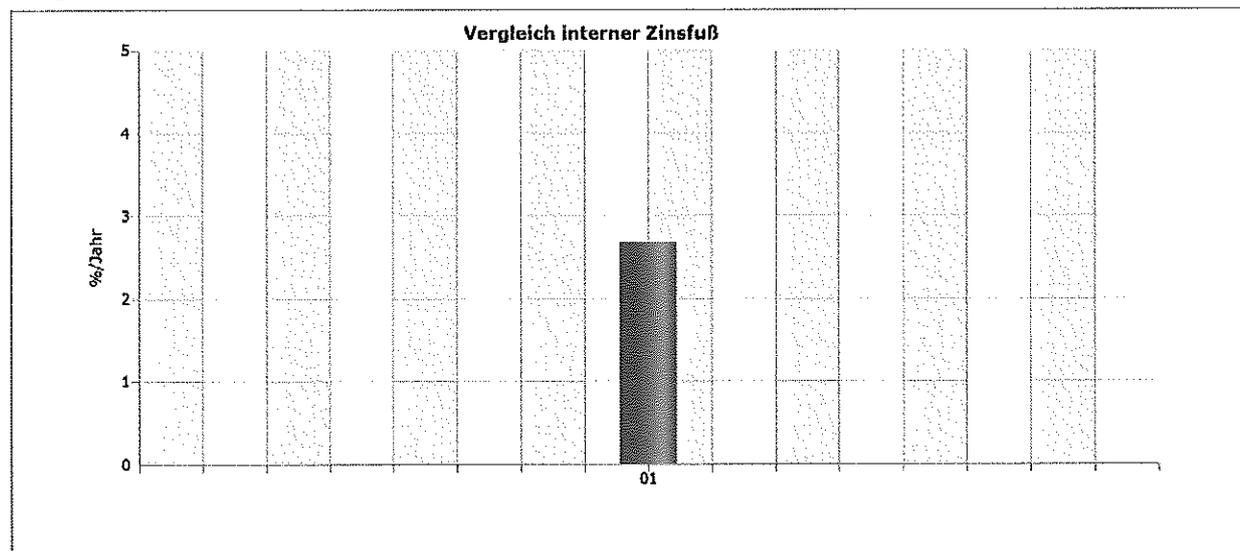
**Vergleich der Amortisationsdauer**



Projekt/Variante: Astrid-Lindgren-GS Heidenau / PV-Anlage Hortanbau\_121114

Nr.	Variante	Amortisations- dauer a	Beurteilung
01	PV-Anlage Hortanbau_121114	---	Ein Investitionsobjekt ist absolut vorteilhaft, wenn die Amortisationszeit geringer ist als der vorgegebene Grenzwert (i.A. Nutzungsdauer der kapitalintensivsten Komponente).  Als relativ vorteilhaft bezeichnet man ein Investitionsobjekt, wenn die Amortisationszeit kleiner als die jedes anderen zur Wahl stehenden Investitionsobjektes ist.

**Vergleich des internen Zinsfußes**



Nr.	Variante	Interner Zinsfuß EUR	Beurteilung
01	PV-Anlage Hortanbau_121114	2.69	Ein Investitionsobjekt bezeichnet man als absolut vorteilhaft, wenn der interne Zinssatz größer als der Kalkulationszinssatz ist.  Als relativ vorteilhaft bezeichnet man ein Investitionsobjekt, wenn der interne Zinssatz größer als der jedes anderen zur Wahl stehenden Investitionsobjektes ist.