
LEISTUNGSVERZEICHNIS

Lang- und Kurztexte

Projekt-Nr. : 001

Bauvorhaben : 99 kWp PV-Anlage auf dem Rathausdach

Auftragsgegenstand/Leistungsumfang:
Installation einer Photovoltaikanlage zur
Eigenverbrauchsnutzung mit
Überschusseinspeisung auf dem Satteldach des
Rathauses in Ostbevern

Kontakt
Lambert Borgmann
Telefon: 02532 82-315
Mail: borgmann@ostbevern.de

Ort der Ausführung:
Ostbevern

Voraussichtlicher Ausschreibungszeitraum:
04.08.2026 – 22.09.2026

Auftraggeber : Gemeinde Ostbevern
Der Bürgermeister
Am Rathaus 1
48346 Ostbevern

Ankündigung Ausschreibung: 29.06.2026

Veröffentlichung Ausschreibung: 04.08.2026

Submissionstermin: 08.09.2026

Ablauf Angebotsfrist: 30.10.2026

Ausführungsfrist : 31.10.2026 - 31.12.2026

Bieter:

.....

.....

.....

Angebotssumme netto : EUR

.....% **MWSt :** EUR

Angebotssumme brutto :

EUR

=====

(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

(Datum)

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern

Umfang: PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern

Ausgabeumfang:

OZ	Ebene	Seite
1	PV-Anlagen Installation	4
1	Allgemeine Vorbemerkung	4
1	Technische Vorbemerkung	5
1.1	Antrag auf Überschusseinspeisung	7
1.2	Gerüst	8
1.3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation	10
1.4	Intelligente Bidirektional Wallbox - Solarladen	15
1.5	Umbau Netzersatzanlage NEA	17
1.6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation	18
1.7	Datenübertragung	23
1.8	Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement	24
1.9	Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation	27
1.10	Stundensätze	29

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1 PV-Anlagen Installation

Allgemeine Vorbemerkung

1. Die Arbeitsbereiche müssen wo nötig mit Gerüsten oder mobilen Absturzsicherungen gesichert werden. Zusätzlich sind durch den Auftragnehmer Netze gegen Herabfallen von Gegenständen einzusetzen, wo dieses notwendig ist.

2. Feuerwehrezufahrten und Rettungswege sind jederzeit freizuhalten. Stellflächen für Material (kurzfristig) oder Fahrzeuge dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Gebäudeverantwortlichen genutzt werden.

3. Die Anlieferung von Materialien ist frühzeitig mit den Gebäudeverantwortlichen abzusprechen.

4. Durch den Auftragnehmer ist ein Bauleiter zu benennen, der dem Auftraggeber, dessen Vertreter und den Vertretern des Gebäudeeigentümers jederzeit während der normalen Geschäftszeiten (Mo-Fr von 8 bis 16 Uhr) mindestens telefonisch zur Verfügung steht.

5. Zu Beginn der Bauzeit und mindestens einmal die Woche wird eine Baubesprechung (Präsenztermin vor Ort) stattfinden. An dieser hat eine Handlungsbevollmächtigte Person des Auftragnehmers teilzunehmen.

6. Spätestens 4 Wochen vor Baubeginn ist dem Auftraggeber ein Zeitplan und eine vollständige Montageplanung vorzulegen. Dieser besteht mindestens aus einem Belegungsplan, einem Stringplan, einem statischen Nachweis (Angabe der Dachlast auf Systemfläche). Die Freigabe erfolgt durch den AG und dessen Tragwerksplaner.

7. Zur Abnahme der Anlage ist dem Auftraggeber eine vollständige Anlagendokumentation vorzulegen. Die Dokumentation muss in digitaler Form übergeben werden. Der Umfang der Dokumentation hat sich an den Vorgaben der RAL zu orientieren. Prüf- und Messprotokolle sind mit Datum zu unterzeichnen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Technische Vorbemerkung

Rahmenbedingungen:

Übersicht geplante Anlagenstruktur: Gesamt-PV-Leistung: 99 kWp

Notstromfähig: nein (nicht gefordert)

Anzahl PV-Module gesamt: 220

String: 12

Wechselrichter: 4

Datenschnittstelle/Datenlogger: zur Anlagenüberwachung + Visualisierung

Separate Anzeigetafel: Nein

Stromverteilung PV-Anlage: 1 in NSHV

Überspannungsschutz: DC und AC

Feuerwehrsicherheitsschalter: ja

NA-Schutz: zentraler NA-Schutz

Einspeisemanagement: Ja

FRE: Ja

Ausführungszeitraum: In Abstimmung mit dem AG

Die Errichtung der PV-Anlage und deren Installation, ist nach gültigen Normen und Richtlinien des Elektrohandwerks auszuführen:

DIN EN 62446 bzw. DIN VDE 0126-23 : Netzgekoppelte Photovoltaiksysteme - Mindestanforderungen an Systemdokumentation, Inbetriebnahme Prüfung und wiederkehrende Prüfungen.

IEC 61215: Bauartzertifizierung von kristallinen Solarmodulen

DIN EN 61646: Bauarteignung und -Zulassung von PV-Modulen.

DIN EN 62108: Bauarteignung und -zulassung von PV-Konzentratoren.

DIN EN 50521: Photovoltaik Steckverbinder

EN 50618: Photovoltaik DC Kabel und AC-Kabel

DIN EN 62109: Sicherheit von Wechsel- und Leistungsumrichtern

VDE AR-N 4100: Aufbau und Ausstattung Zählerfeld.

VDE AR-N 4105: Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - mit und ohne Energiespeicher.

VDE AR-E 2100-712: Maßnahmen für den DC Bereich einer Photovoltaikanlage zum Einhalten der elektrischen Sicherheit im Falle einer Brandbekämpfung oder einer technischen Hilfeleistung.

DIN VDE 0100: Errichten von Niederspannungsanlagen

DIN VDE 0100-712: Errichten von Niederspannungsanlagen- Teil 7-712 Anforderungen für Betriebsstätten Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik (PV)-Stromversorgungssysteme.

DIN VDE 0126: selbsttätige Schaltstelle zwischen netzparallelen Erzeugungsanlagen und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Niederspannungsnetz.

DIN EN 61439: Niederspannung-Schaltgerätekombinationen

DIN EN 62305: Schutz von baulichen Anlagen und Personen; Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme.

DIN EN 12015 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störaussendung

DIN EN 12016 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störfestigkeit

VDS 3145: Photovoltaikanlagen

Die oben genannten Normen und Vorschriften sind nicht abschließend und haben kein Recht auf Vollständigkeit.

Der AN schuldet eine mängelfreie Abnahme. Alle Arbeiten gilt es im Vorlauf des Vorhabens mit der Gemeinde Ostbevern und dem Projektleiter abzustimmen. Die Anlieferung per LKW-Ladekran ist möglich. Die genauen Hubarbeiten, zur Beförderung der PV-Module auf die Dachfläche gilt es im Vorfeld mit dem Projektleiter abzustimmen.

Dem AN bleibt es überlassen, welchen Modultyp (mono- oder polykristalline) er anbietet.

Die Module sind zwingend mit folgenden Zertifikat ausgestattet:

- Zertifizierung nach IEC 61215 und IEC 61730

Für die Solarmodule gilt, min. 10 Jahre Produktgarantie und min. 20 Jahre für 80% der Nennleistung.

Die Module haben mindestens eine Leistung von 450Wp.

Die technischen Voraussetzungen des Wechselrichters sind wie folgt:

- Trafolos
- Mindestens einen Wirkungsgrad von 96%
- Der Eigenverbrauch (Nacht) liegt nicht über 1 Watt
- mind. 2 MPP-Tracker

Der Wechselrichter ist mit einer Garantie von 5 Jahren anzubieten. Ein ggfs. notwendiger Austausch der Wechselrichter innerhalb des Garantiezeitraums inklusive aller Nebenkosten (Fehleranalyse, Transport, Montage etc.) ist in den Angebotspreis einzurechnen.

Bei der Errichtung, dem Betrieb und der Instandhaltung der PV-Anlage ist zu beachten, dass sämtliche Anlagenteile in den Potenzialausgleich einzubeziehen sind.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation
1 Antrag auf Überschusseinspeisung

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1 Antrag auf Überschusseinspeisung

1.1.1 Antrag auf Überschusseinspeisung

Die zu beachtenden Anforderungen für die Errichtung des Netzanschlusses und des erforderlichen Messplatzes für den Betrieb der elektrischen Anlage ergeben sich aus den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers (**Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG**).

Es gilt folgendes zu Berücksichtigen:
Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz

- TAB
- TAR Niederspannung (VDE-AR-N 4100)

Antragstellung, evtl. Vor-Ort-Termin mit Netzbetreiber, Rücksprachen mit Netzbetreiber, Abstimmungen zum Messkonzept 2.

1	psch		
---	------	--	--

1.1 Antrag auf Überschusseinspeisung

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	2	Gerüst

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2 Gerüst

1.2.1 Gerüst inkl. Fangnetz

Stahlrohrgerüste als Schutz- und Arbeitsgerüste als Fassadengerüste für den Außenbereich für die Installation der PV-Anlage.

Dach (West):
Traufenhöhe: 3,9m von
Abzusperrende Dachkante: 51m

Dach (Ost):
Traufenhöhe: 7,18m
Abzusperrende Dachkante: 40m

Dachneigung 52,5°

Gerüstart EN 12810-3D-SW06/250-H1-A-LA
nach DIN EN 12810 und 12811.
Lastklasse 3 für gleichmäßig verteilte Last 2,00 KN/m²,
Systembreitenklasse W06 mit Mindestbreite Gerüstlage
60cm,
Gerüstfeldbreite 2,50m,
Klasse H1 Durchgangshöhe mind. 1,90m zw. den
Gerüstlagen,
ohne Bekleidung,
vertikaler Zugang über Leitern.

Einschl. aller Grundbauteile, Systembauteile für Seitenschutz
und Zugangsbauteile (Leiter) gemäß DIN EN 12810-1,
je nach Erfordernis.
Kompletter Seitenschutz gerüstaußenseitig und stirnseitig

Leistungsumfang inkl. Lieferung, Aufbau, Vorhaltung
während der PV-Montage, Anpassung an Tür- und
Torbereiche sowie Rückbau und Abtransport.

486,00 m²

1.2.2 Bauzaun

Bauzaunelemente aus verzinktem Stahl
Liefern, aufstellen und standsicher montieren eines mobilen
Bauzauns zur Sicherung der Baustelle.

Elementhöhe ca. 2,00 m
Elementbreite ca. 3,50 m
inklusive Betonstandfüßen
einschließlich Verbindungsschellen
standsichere Ausführung entsprechend den örtlichen
Gegebenheiten
Aufstellung einschließlich sämtlicher Nebenleistungen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	2	Gerüst

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Vorhalten für die Dauer der Bauzeit sowie späterer Rückbau
und Abtransport.

47,000	lfm		
--------	-----	--	--

1.2	Gerüst	Summe:	
-----	--------	--------	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.3 PV-Generator und gleichstromseitige Installation

1.3.1 Photovoltaikmodul

PV-Module (Full-Black) einschließlich Montage- & Befestigungszubehör komplett liefern, auf dem Dach montieren und anschließen;

zertifiziert IEC 61215 oder IEC 61646
Schutzklasse II, IEC 61730
Anwendungsklasse A
Produktgarantie mind. 10 Jahre
Leistungsgarantie mind. 20 Jahre/80%
Eine Leistungsdegression von 0,8% p.a. darf nicht überschritten werden.

Nennleistung: >= 450Wp
Modulwirkungsgrad: >= 20 %

Die kostenlose Rücknahme / Entsorgung der PV-Module nach Ablauf der Nutzungsdauer ist im Auftragsfall nachzuweisen. Bei Modulen die außerhalb der EU produziert werden, ist die Verzollung im Auftragsfall nachzuweisen. Beide Nachweise sind gemeinsam mit der Anlagendokumentation zu erbringen.

liefern frei Baustellen und montieren.

Modulhersteller '.....'

Typ '.....'

Modulleistung in Wp: '.....'

220

St

1.3.2 Unterkonstruktion für Satteldach (Zink-Stehfalz-Elemente)

Montagesystem für 220 Module für ein Satteldach Zink-Stehfalz-Elemente inkl. Stehfalzklemme, Schienenprofil, Schienenverbinder, Modulklemmen und sonstigen Zubehör. Alle Befestigungselemente, Quer- und Längsträger und Modulklemmen aus Alu oder V2A/V4A. Halter mit Zubehörteil, welches annähernd formschlüssig für Zink-Stehfalz-Elemente einsetzbar ist.

Zink-Stehfalz : Form: L , Steghöhe 2cm, Stegbreite 1cm
Freigabe durch den Hersteller der Zink-Stehfalz-

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Elemente (hier VMZinc)

Dachneigung 52,5°

Aufgrund der thermischen Längenausdehnung der Zink-Stehfalz-Elemente muss bei den Installationsschienen der PV-Elemente eine festgelegte, max. durchgehende Schienenlänge eingehalten werden

Trennungsabstände zum Blitzschutz sind einzuhalten.

Der Potentialausgleich und eine Funktionserdung ist herzustellen.

liefern frei Baustellen, montieren und in den Potenzialausgleich einbinden

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1 psch

1.3.3

Gleichstromkabelsystem

Halogenfreies Solarkabel 1 x 6 mm² mit doppelter Isolierung für DC-Verkabelung, Ozonbeständig nach EN 50618
Witterungs- u. UV-beständig, Halogenfrei nach DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525.1 Anhang B / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1 Hydrolyse- und ammoniakbeständig
Mindestbiegeradius: nicht bewegt ca. 5 x Außen-ø

Gesamtlänge: 1.800m

Technische Spezifikationen Solarkabel:

Prüfwechselspannung:
AC 6,5 kV

Zertifizierung:
-VDE Reg.-Nr. 7671 (90°C)
TÜV-Bericht Nr.: E2210251E01

Brandprüfung gemäß:
- DIN EN 50265-2-1
- UL 1581 (VW-1)

Temperaturbereich:
-40°C bis +90°C / max.Temp. am Leiter +120°C
Nennspannung: AC 1000V / DC 1500V

MC-4-Stecker und Kupplungen Systemkonform zum PV-

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Modul
inkl. Befestigungsmaterial und Kleinmaterial für
die DC-Verkabelung.

Die DC-Verkabelung muss in
komplett abgeschirmten, geerdeten und
geschlossenen metallischem Führungskanälen
erfolgen.

Im Bereich der Umführung der Kabel um die
Dachkantesowie Firstkante ist ein geeignetes PVC Flex
Kabelrohr einzusetzen

Sämtliche Kabelverlegesysteme
(witterungsbeständig) (DIN EN ISO 1461)
für die gesamte PV-Anlage

Die Wechselrichterstandort befindet sich innen an der Wand
der NSHV (Dachfläche mittig runter). Dementsprechend sind
die DC-Kabel vom Dach bis zur Fassade (in 2,5m Höhe) zu
dimensionieren.

Steigleitungssystem geschlossenes leitfähiges
metallenes Kabelsteigsystem (DIN EN 61537) zur
Montage auf der außen liegenden Gebäudehülle
inklusive aller benötigten Formstücke, Verbinder,
Befestigungen und Kantenschutzband.

**Das Gleichstromkabelsystem ist komplett für die
angebotenen 99 kWp Leistung des PV-Generators zu
dimensionieren.**

Liefern der obengenannten Materialien frei Baustelle,
verlegen in geeignetem Führungskanal, bzw. Rohr,
montieren und anschließen.

1 psch

1.3.4 Überspannungsschutz DC und Feuerweherschalter

Generatoranschlusskasten für Wechselrichter mit
integriertem Feuerweherschalter und Überspannungsschutz
zum Anschluss an 6 MPP-Trackern.

Geeignet für die Fernausschaltung der DC-Seite durch die
Feuerwehr gemäß VDE-AR-E2100-712.
Max. Stringsanzahl Uoc: 1100 VDC

Integrierter Überspannungsschutz mit Kombi-Ableitern Typ I+
II mit Signalkontakt.

Geeignet für den Schutz gegen Überspannungen in einer
Photovoltaik-Anlage gemäß DIN CLC/TS 51643-32.

MPP1:
2 Eingänge, Anschluss über WM4 C Steckverbinder,
kompatibel mit Kabeltyp TÜV 2 Pfg1169/08.07 / EN

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

50618:2063

1 Ausgang, Anschluss über WM4 C Steckverbinder,
kompatibel mit Kabeltyp TÜV 2 Pfg1169/08.07 / EN

50618:2063

MPP2 bis 6:

identisch wie MPP1

Mit DC-Feuerwehrscharter:

Abschalten durch Unterspannungsauslösung.

Abschalten durch Erreichen einer Temperatur von $\geq 100^\circ\text{C}$
im Gehäuse.

Automatisches wieder verbinden, nachdem die

Ansteuerspannung (230 VAC) wieder anliegt.

Mit Signalkontakt.

Anschluss der Ansteuerung des Feuerwehrscharter 230

VAC über M16 Kabelverschraubungen (Klemmbereich 5-10
mmØ) max. Leiterquerschnitt: 1.5 mm².

Anschluss des Signalkontaktes 24 VDC (max. 300 mA) über
M16 Kabelverschraubungen (Klemmbereich 5-10 mmØ)

max. Leiterquerschnitt: 1.5 mm².

Schutzart: IP65.

Alles eingebaut in ein glasfaserverstärktes

Kunststoffgehäuse. Maße HxBxT: 439x600x132 mm.

Zulassung gemäß Niederspannungs-

Schaltgerätekombinationen IEC 61439-1 und EN 61439-2

- Not-Aus-Taster

- Anschlussleitungen und -stecker

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

2

St

1.3.5 Installationskanal DC-Leitungen

Kabelrinne geschlossen mit Deckel als Steigleitung u.

Vertikal als Verteiler unter WR auf der Wand (Höhe 1,8m),

inkl. Befestigungsmaterial

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

10,00

m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.3.6 Feuerwehrscharter - PV

Feuerwehrscharter, PV,

Komplettgerät mit Schutzkragen Entriegeln durch Drehen

Öffner: 2

Schutzart IP66

Bauartnachweis IEC/EN 61439

Bemessungsstrom zur Verlustleistungsangabe In: 6A

Verlustleistung pro Pol, stromabhängig Pvid: 0.11 W

Verlustleistung des Betriebsmittels, stromabhängig Pvid: 0 W

Verlustleistung statisch, stromunabhängig Pvs: 0 W

Verlustleistungsabgabevermögen Pve: 0 W Min.

Betriebsumgebungstemperatur: -25 °C Max.

Betriebsumgebungstemperatur: 70 °C

Anzahl der Schaltstellungen 2, Ausführung des

Betätigungselements: Drehknopf Ausführung des

elektrischen Anschlusses Schraubanschluss Werkstoff des

Frontrings: Kunststoff

1

St

1.3 PV-Generator und gleichstromseitige Installation

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	4	Intelligente Bidirektional Wallbox - Solarladen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.4 Intelligente Bidirektional Wallbox - Solarladen

1.4.1 Zuleitung Wallboxen

NYM-J 5x16mm² liefern und montieren
inkl. Installationsrohr Kunststoffrohr und Befestigungen

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

20,00	m		
-------	---	--	--

1.4.2 Unterverteilung für Ladeinfrastruktur (2 x 22 kW Wallbox)

Unterverteilung für Ladeinfrastruktur

Die Einspeisung erfolgt von der bestehenden „Einspeisung SV“ der Niederspannungshauptverteilung über einen vorhandenen Reserveabgang.

Anschluss an vorhandenen Reserveabgang der NSHV.
Nutzung der vorhandenen Erdleitung NYCWY-J 4x120/50 mm².

Lieferung und Montage einer freistehenden bzw. wandhängenden Unterverteilung nach DIN EN 61439.

Schutzart mindestens IP54, IK08.

Bemessungsspannung 400 V AC, 50 Hz.

Sammelschienensystem entsprechend der Anschlussleistung.

Einspeiseschalter 160 A, 4-polig.

Abgänge für:

2 Stück Wallboxen 22 kW, je Ladepunkt separat abgesichert.

Einbau der erforderlichen Schutz- und Schaltgeräte:

Leistungsschutzschalter bzw. NH-

Sicherungslasttrennschalter.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen Typ B oder gleichwertige DC-Fehlerstromerkennung gemäß Herstellervorgaben der Wallbox.

Überspannungsschutz Typ 2.

Beschriftung sämtlicher Betriebsmittel.

Herstellung sämtlicher Verdrahtungen.

Durchführung aller Messungen nach DIN VDE 0100-600.

Erstellung Prüfprotokoll.

Dokumentation und Aktualisierung der Bestandsunterlagen.

Liefern, montieren, anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen einer neuen Unterverteilung für die Versorgung von zwei Ladepunkten mit jeweils 22 kW Ladeleistung.

1	psch		
---	------	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	4	Intelligente Bidirektional Wallbox - Solarladen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.4.3 Bidirektional betriebene AC-Ladestation 22KW (Wallbox)

Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer bidirektionalen AC-Ladestation (BiDi-Wallbox) für das Laden und die Rückspeisung von Elektrofahrzeugen (V2H/V2B), abhängig von Fahrzeug- und Systemfreigabe.

Wallbox mit UV-beständigem Gehäuse zur Montage an der innenliegenden Garagenwand, Ladeleistung bis 22 kW (3-phasig, 400 V AC, 32 A), Typ-2-Ladeschnittstelle gemäß IEC 62196 und kompatibel zu IEC 61851.

Integrierte Kommunikationsschnittstellen zur Einbindung in das Energie- und Lastmanagement sowie zur Anbindung an das Energiemanagementsystem der PV-Anlage. Abstimmung der Kommunikationsprotokolle und Systemkomponenten erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Ausstattung mit RFID-Autorisierung (inkl. 4 RFID-Karten), Bedien- und Anzeigemodul, Kabelhalterung, Datenkommunikation zur Fernüberwachung sowie integrierten Schutz-, Mess-, Steuer- und Schalteinrichtungen.

Lieferung und Verlegung aller erforderlichen Energie- und Datenleitungen, Anschluss an die vorhandene Unterverteilung, Einbindung in das PV-Energiemanagement, Parametrierung, Funktionsprüfung und Inbetriebnahme.

Einschließlich aller erforderlichen Anmelde- und Genehmigungsunterlagen, Dokumentation und Prüfprotokolle.

Ausführung gemäß den zum Zeitpunkt der Errichtung gültigen DIN-, DIN-VDE-, IEC- und TAB-Vorschriften sowie den anerkannten Regeln der Technik.

Liefern frei Baustelle, betriebsfertig montieren und in Betrieb nehmen.

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

2 St

1.4 Intelligente Bidirektional Wallbox - Solarladen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	5	Umbau Netzersatzanlage NEA

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.5 Umbau Netzersatzanlage NEA

1.5.1 Lieferung und Verlegung einer Leitung zur Einspeisung einer Netzersatzanlage (NEA)

Liefern und fachgerechtes Verlegen einer Energieversorgungsleitung für die zukünftige Einspeisung einer mobilen Netzersatzanlage (NEA) im Außenbereich.

Lieferung und Verlegung von:
NYCWY-J 4x120/50 mm²
Verlegung im Gebäude

Leitungslänge ca. 60 m.

Einschließlich:
Einführung in Gebäude und Außenschrank inkl. Kernbohrung mit Ringraumdichtung
Potentialausgleichs- und Erdungsanschlüsse.

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

60,00 m

1.5.2 Außenschrank für NEA-Einspeisung

Außenschrank für NEA-Einspeisung

Stand- oder Wandschrank aus Stahl oder glasfaserverstärktem Polyester.
Schutzart mindestens IP65.
UV-beständig und witterungsbeständig.
Aufnahme einer NEA-Einspeiseeinrichtung.
Kabelanschlussraum mit Zugentlastung.
Beschriftung „NEA-Einspeisung Polizei“.
Vorbereitung für Netzersatzanlagenbetrieb.
Anschluss der zuvor verlegten Leitung NYCWY-J 4x120/50 mm².
Herstellung sämtlicher Erdungs- und Potentialausgleichsanschlüsse.
Prüfung nach DIN VDE 0100-600.

Liefern, montieren, anschließen und betriebsfertig herstellen eines Außenschrankes zur Aufnahme eines Festanschlusses für eine mobile Netzersatzanlage.

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

1 psch

1.5 Umbau Netzersatzanlage NEA

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.6 Wechselrichter und wechselstromseitige Installation

1.6.1 Wechselrichter 25kW

Anzahl unabhängige MPP-Tracker pro WR: mind. 3
mit Display und DC-Freischalter; Leistung mindestens 25kW;
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachung
Datenschnittstelle zum Anschluss an einen
Datenlogger selbsttätige Freischaltstelle nach DIN
VDE AR-N 4105
Wirkungsgrad: >98,0%,
Schutzart: IP 65
Garantie: 5 Jahre

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

Hersteller: '.....'

Typ/Bezeichnung: '.....'

Leistung in kW: '.....'

2

St

1.6.2 Wechselrichter 20kW

Anzahl unabhängige MPP-Tracker pro WR: mind. 3
mit Display und DC-Freischalter; Leistung mindestens 20kW;
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachung
Datenschnittstelle zum Anschluss an einen
Datenlogger selbsttätige Freischaltstelle nach DIN
VDE AR-N 4105
Wirkungsgrad: >98,0%,
Schutzart: IP 65
Garantie: 5 Jahre

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

Hersteller: '.....'

Typ/Bezeichnung: '.....'

Leistung in kW: '.....'

2

St

1.6.3 Unterverteilung PV - Wechselrichter

Kleinverteiler als Unterverteilung (UV) PV-Anlage für :
2 × 20 kW Wechselrichter
2 × 25 kW Wechselrichter

- NA-Schutz inkl. Ziel Spannungs- und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Frequenzüberwachung
 - Überspannungsschutz AC
 - FI-Schutzschalter und Leitungsschutzschalter
 - Verdrahtungsmaterial inkl. Kabelschuhe
 - Anschlusskabel und -leitungen

liefern und betriebsfertig montieren

1

St

1.6.4 DC- Mehrfachdurchführung

Mehrfachdurchführungen in geschlossener Ausführung für
 Kernbohrung in den Fassadenbereich mit Ringraumdichtung
 Mehrfach-Dichtungseinsatz Pressringdichtung für
 Kernbohrung inkl.
 Außendichtelement, Dämmscheibe,

inkl. Kernbohrung und fachgerechtes wiederverschließen

liefern und montieren frei Baustelle

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1

St

1.6.5 Einspeisung in NSHV (Wechselspannungsseitige Installation)

Die Ausführung erfolgt gemäß den Anforderungen der VDE-AR-N 4105 sowie den einschlägigen DIN-VDE-Normen und den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Netzbetreibers (**Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG**).

Liefern, montieren und anschließen einer AC-Unterverteilung PV zur Einbindung der Photovoltaikanlage in die bestehende Niederspannungshauptverteilung (NSHV).

Ausführung inklusive:

- Anschluss der UV-PV an einen neu zu errichtenden bzw. zu erweiternden Einspeiseabgang der NSHV, geeignet für eine Einspeiseleistung von 90 kW
- Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gemäß VDE-AR-N 4105 (aus nachgelagerter Position)
- Aufnahme und Verdrahtung eines Funkrundsteuerempfängers des Netzbetreibers
- AC-Überspannungsschutz Typ 2 (aus nachgelagerter Position)
- Leitungsschutzschalter bzw. Sicherungsleisten für die einzelnen Wechselrichterabgänge

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Hauptleitungsabzweigmöglichkeiten für Zu- und Abgänge
- Sammelschienen bzw. geeignetes Energieverteilungssystem entsprechend der erforderlichen Strombelastbarkeit
- vollständige interne Verdrahtung
- Potentialausgleichsanschluss
- dauerhafte Beschriftung aller Betriebsmittel

Die Anlage ist vollständig montiert, geprüft, beschriftet und betriebsfertig anzuschließen.

Liefern und verlegen der Zuleitung zur UV-PV:
Kabeltyp: NYY-J 5×16 mm²
Leitungslänge: ca. 8 m
einschließlich Befestigungs- und Verlegematerial

Einbindung in das Niederspannungsnetz des örtlichen Netzbetreibers unter Berücksichtigung der gültigen TAB und Vorgaben der Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG.

Messkonzept:

MK2 – Überschusseinspeisung

Liefern, montieren, anschließen, prüfen und dokumentieren (inkl. neuen Schaltplan NSHV).

1 psch

1.6.6

Netz- und Anlagenschutz (zentraler NA-Schutz)

Netz- und Anlagenschutz entsprechend der VDE Anwendungsregeln VDE-AR-N 4105:2011-06 und 4105:2018-11, VDE-AR-N 4110:2018-11. Einhaltung der BDEW-Richtlinie und DIN V VDE 0126-1-1, DIN V VDE V 0126-1-1/A1. Überwachung von Über- und Unterspannung und Frequenz, 10 Minuten-Mittelwert
Vektorsprungüberwachung ROCOF, Überwachung des Frequenzgradienten df/dt. Einfehlersicher mit Überwachung der Kuppelschalter
Inselnetzüberwachung (passiv). Integrierte 4-stellige Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung. Alle Werte am Gerät einstell- und ablesbar. Voreingestellte Grundprogramme entsprechend den Normen und Richtlinien,
Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung von Grenzwerten. Hysterese und Schaltzeiten für jeden Alarm einzeln einstellbar. MIN/MAX-Speicher für Messwerte, Test-Taste und Simulationsfunktion mit Messung der Schaltzeiten. Integrierter Alarmzähler für 100 Alarime, mit rel. Zeitstempel und Aufzeichnung der Alarmsummenzeit.

Schaltausgänge: Ausgangsrelais 2 x 1 Wechsler,
Transistorausgänge für Meldung der Schaltursache.
Betriebszustands- und Alarmanzeige mit LEDs. Möglichkeit

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

zum Codeschutz für Parameter und Plombierung für
Einstellwerte.

**inkl. aller erforderlichen Komponenten und Verdrahtung
nach den TAB der Stadtwerke Ostmünsterland GmbH &
Co. KG.**

liefern und betriebsfertig montieren

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1	psch	_____	_____
---	------	-------	-------

1.6.7 Überspannungsschutz - AC

Wechselstromseitiger Überspannungsschutz für die
Photovoltaikanlage in geeignetem Gehäuse IP65 für die
Außenmontage liefern und montieren..

Die Auslegung des Überspannungsschutzes hat nach den
Vorgaben der DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 zu erfolgen.
Kombischutz Typ 1+2 für AC-Seite jeweils montiert in
an der Unterverteilung am Wechselrichter inkl. Erdung
16mm².

Liefern, montieren und anschließen.

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1	psch	_____	_____
---	------	-------	-------

1.6.8 Erdungsleitung im Gebäude

Potentialausgleich im Gebäude verlegen
16mm² H07V

inkl. Potentialausgleichschiene

liefern und betriebsfertig montieren

8,00	m	_____	_____
------	---	-------	-------

1.6.9 Installationskanal

Kabelkanal

Farbe: Weiß RAL 9010

Abmessungen: min. HxB= 60x110mm

Verlegung: Auf Wand oder Decke

komplett mit Befestigungsmaterial und allen Formteilen inkl.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation
6 Wechselrichter und wechselstromseitige Installation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Bohrarbeiten, Montage mit
Justierarbeiten, UP-Fräsarbeiten (außer in Beton),
Ausgleichsmaterial für die spannungsfreie Verlegung,
Kleinmaterial wie Verbinder, Steckmuffen usw

liefern und in Teillängen montieren

15,00 m

1.6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation	Summe:
-----	---	--------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation
7 Datenübertragung

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.7 Datenübertragung

1.7.1 EDV-Patchkabel Cat 7 PVC

EDV-Patchkabel , Kat 7 PVC
Gem. EN50173 (2002) geschirmt liefern und
verlegen

15,00 m

1.7.2 Datenübertragung NA-Schutz

Weiterleitung des NA-Schutz an den
Leistungsschalter PV-Anlage. Die Kompatibilität
zum NA-Schutz ist zu gewährleisten.
Ein Überspannungsschutz ist einzubinden. Eine
Stromversorgung ist herzustellen. Das hierfür
benötigte Material ist beizustellen inkl. der Anbindung an das
NA-Schutzrelais.

Liefern, montieren und anschließen.

1 psch

1.7 Datenübertragung

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	8	Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.8 Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement

1.8.1 Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement (Datenlogger)

Lieferung, Installation und Einrichtung einer zu den Wechselrichtern kompatiblen Anlagenüberwachung.

Nachweis das der Eigenverbrauch der Anlage (z. B. Standby-Verluste von Wechselrichtern) kleiner 0,7% der erzeugten Energie ist.

Die Anbindung des Verbrauchszählers hat zu erfolgen, um eine Darstellung des Eigenverbrauchs zu ermöglichen.

Anlagenüberwachung über das Internet inkl.:
Einspeisemanagement Lizenz, Kabel, Montageartikel, Schnittstellengeräte in den Wechselrichtern, zum Zähler, Impulsgeber, Modem, usw..
Eine Wechselstromversorgung ist herzustellen. Das hierfür benötigte Material ist beizustellen. Montage erfolgt im NSHV Raum.

Der Datenlogger muss neben der Anlagenüberwachung auch in der Lage sein, die benötigte Regelung der Wechselrichter gemäß EEG 2017 und VDE-AR-N-4105/4110 zu übernehmen.

-Applikation für Mobile Endgeräte (App) muss vorhanden sein

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1

psch

1.8.2 Zweirichtungszähler in NSHV

Zweirichtungszähler für Bezug und Lieferung
Messung nach NB-Vorgaben.

Die Komponenten sind in die Gebäudehauptverteilung nach Angabe der **Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG (Messkonzept 2 (MK2): Überschusseinspeisung)** einzubauen

Liefern frei Baustelle, montieren und anschließen.

1

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	8	Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.8.3 Einrichtung Monitoring

Einrichtung Monitoring

Zur Visualisierung der Energieproduktion ist das Monitoringportal der Wechselrichter in Abstimmung mit dem Betreiber einzurichten.

- Einrichtung der Applikation für Mobile Endgeräte (App)

Anzuzeigen sind mindestens:

- Leistung und Energieertrag (Woche, Monat, Jahr, Gesamt)
- Anlagenauslegung
- Berichte
- Fehlermeldungen

1

St

1.8.4 Funkrundsteuerempfänger (FRE)

Funk-Rundsteuer-Empfänger

Bereitstellung eines Funkrundsteuerempfängers (Langmatz EK 893) inklusive externer Antenne, Parametrierung und Funktionstest

Ferngesteuerte gestufte Leistungsreduzierung (EEG 2017 - §14) gemäß Anlagengröße inkl.: Kabel, Montageartikel, Schnittstellengeräte in den Wechselrichtern, zum Zähler, Impulsgeber, Modem, usw..

Eine Wechselstromversorgung ist herzustellen. Das hierfür benötigte Material ist beizustellen. Montage erfolgt neben den Wechselrichtern.

Der Funkrundsteuerempfänger kann vom EVU vorkonfiguriert erworben werden.

Einbauor gem. Montageanleitung der Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG:

Bei der Montage sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die gültige TAB einzuhalten.

Durch den Betreiber der EEG/KWK-Anlage ist sicherzustellen, dass ein Empfang der Funksignale durch die Wahl des Standortes nicht beeinträchtigt wird.

Vorzugsweise ist der Funkrundsteuerempfänger in der Übergabe- oder Kopfstation der EEG/KWK-Anlage einzubauen.

Der sichere Signalempfang ist ggf. durch die Installation einer abgesetzten Antenne zu gewährleisten.

Zwischen elektronischen Bauteilen und der Antenne des Funkrundsteuerempfängers (intern bzw. abgesetzt) ist grundsätzlich ein Mindestabstand von 60 cm einzuhalten

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation
8 Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Liefen frei Baustelle, montieren und anschließen.

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1

St

1.8

Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
	1	PV-Anlagen Installation
	9	Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.9 Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation

1.9.1 Hinweisschild "PV-Anlage mit Netzeinspeisung"

Hinweisschild "PV-Anlage mit Netzeinspeisung" nach DIN 4066 und VDE-AR-E 2100-712 Material: hochwertige selbstklebende PVC-Folie, wetterfest

1

St

1.9.2 Prüfung und Inbetriebnahme der Anlage

Inbetriebnahmeprüfung gemäß DIN EN 62446 für netzgekoppelte PV-Systeme inklusive Batteriespeicher u. aller geforderten Protokolle, Messungen und Kennzeichnungen.

Prüfung und Inbetriebnahme der Anlage PV-Anlagenpass inkl. Anfertigen der Messprotokolle in 2-facher Ausfertigung. Dazu gehören u.a.:

- Überprüfung der Schutzmaßnahme
- Messung des Isolationswiderstandes
- Messung des Schleifenwiderstandes
- Messung der Stringspannungen und Ströme bei der Inbetriebnahme
- Kennlinienmessung der Strings

Die NSHV ist mit einer entsprechenden Kennzeichen zu versehen.

1

psch

1.9.3 Einweisung

Einweisung des Gebäudenutzers, des Anlagenbetreibers organisieren und durchführen. Inklusive Protokoll der Einweisung in Anlegung an die Vorgaben der RAL-Richtlinie.

1

psch

1.9.4 Anlagendokumentation (1x digitale Ausführung)

Erstellen und übermitteln der Anlagendokumentation in Anlegung an die Vorgaben der RAL-Richtlinie digital auf USB-Stick.

Schaltpläne sind an der Anlage zu hinterlegen und in digitaler Form dem AG zu übergeben. Übersichtspläne sowie Modulbelegungsplan sind dem AG in digitaler Form zu

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
 1 PV-Anlagen Installation
 9 Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

übergeben.

Die Anlagendokumentation muss mindestens folgende Unterlagen enthalten:

- Technische Unterlagen und Datenblätter der wesentlichen Komponenten
- Messprotokolle
- Seriennummern der installierten Module mit Zuordnung zur Verschaltung Zertifikate und Garantiebescheinigungen
- Betriebsanleitung vom Wechselrichter
- Betriebsanleitung der Anlagenüberwachung
- Montageanleitungen der wesentlichen Komponenten
- Inbetriebnahmeprotokoll des Netzbetreibers
- Service- bzw. Notfalltelefonnummern
- Nachweis zur Kundeneinweisung z.B. durch Formblatt zur „Kundeneinweisung gemäß RALP3“

Die Unterlagen sind mit Datum zu versehen bzw. müssen gestempelt oder paraphiert sein.

1 St

1.9	Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation	Summe:	
-----	--	--------	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation
10 Stundensätze

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.10 Stundensätze

Eventualpos. ohne GP

1.10.1 Stundensätze - Elektromeister

Stundensätze für optionale Leistungen die sich erst im Rahmen der Tätigkeit vor Ort ergeben.

1	Std	_____	NEP
---	-----	-------	-----

Eventualpos. ohne GP

1.10.2 Stundensätze - Elektrofachkraft

Stundensätze für optionale Leistungen die sich erst im Rahmen der Tätigkeit vor Ort ergeben.

1	Std	_____	NEP
---	-----	-------	-----

Eventualpos. ohne GP

1.10.3 Stundensätze - Hilfskraft

Stundensätze für optionale Leistungen die sich erst im Rahmen der Tätigkeit vor Ort ergeben.

1	Std	_____	NEP
---	-----	-------	-----

Eventualpos. ohne GP

1.10.4 Stundensätze - Auszubildende

Stundensätze für optionale Leistungen die sich erst im Rahmen der Tätigkeit vor Ort ergeben.

1	Std	_____	NEP
---	-----	-------	-----

1.10 Stundensätze

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 001 PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern
1 PV-Anlagen Installation

Ausgabebumfang: Gesamtbetrag
OZ in EUR

Zusammenstellung

1.1	Antrag auf Überschusseinspeisung	_____
1.2	Gerüst	_____
1.3	PV-Generator und gleichstromseitige Installation	_____
1.4	Intelligente Bidirektional Wallbox - Solarladen	_____
1.5	Umbau Netzersatzanlage NEA	_____
1.6	Wechselrichter und wechselstromseitige Installation	_____
1.7	Datenübertragung	_____
1.8	Anlagenüberwachung + Einspeisemanagement	_____
1.9	Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation	_____
1.10	Stundensätze	_____
1	Summe	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	001	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern	
Ausgabeumfang:			Gesamtbetrag
OZ			in EUR

Zusammenstellung

1	PV-Anlagen Installation	
	Summe	
	+ 19 % MwSt.	
	Bruttosumme	PV-Anlage Rathaus - Gemeinde Ostbevern