

Leistungsverzeichnis

Bauvorhaben: Photovoltaikanlage auf den Dachflächen der Vergärungsanlage Leonberg
An der Rennstrecke / Rauhes Stück 1
71229 Leonberg

Datum: 19.06.2026

Gewerke: Photovoltaik

Auftraggeber: Bioabfallverwertung GmbH Leonberg
Wolf-Hirth-Str. 33
71034 Böblingen

Ausführungsbeginn: baldmöglichst
Fertigstellung: viertes Quartal 2026, spätestens 11.12.2026

Submission: 17.7.2026
Bindefrist: 30.9.2026

Name des Bieters: _____

	Bieter:	geprüft:
Angebotssumme, netto:	€ _____	€ _____
Mehrwertsteuer, 19 %:	€ _____	€ _____
Angebotssumme, brutto:	€ _____	€ _____

Grobe Leistungsbeschreibung KG 440

Das vorliegende Leistungsverzeichnis zum Bau einer Photovoltaikanlage auf den Dachflächen der Vergärungsanlage in Leonberg beinhaltet im Wesentlichen folgende Leistungen:

- Erstellung einer Photovoltaikanlage mit ca. 433 kWp in 3 Teilflächen
- aufgeteilt in folgende Flächen:
 - Anlieferungshalle: Trapezblechdach aus Fischer THERM D 160 Sandwichdachpaneele mit Nord/Süd Montagegestell, ca. 275 kWp
Schienenmontage (BasicRail-System von K2 Systems) mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente
Wechselrichtermontage auf südliche Außenwand des Gebäudes
 - Gärrestekonditionierung: Trapezblechdach aus Fischer THERM D 160 Sandwichdachpaneele mit Nord/Süd Montagegestell, ca. 142 kWp
Schienenmontage (BasicRail-System von K2 Systems) mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente
Wechselrichtermontage auf nördlicher Außenwand des Gebäudes
 - Werkstattgebäude: Trapezblechdach mit Süd-Montagegestell, ca. 16 kWp
Schienenmontage mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente
Wechselrichtermontage auf Außenwand des Gebäudes
- weitere Arbeiten:
 - AC Leitungsführung von den drei WR-Standorten bis zum Verteilerschrank (bauseits) an der Südost-Ecke Anlieferungsgebäude
 - Anschluss an bauseits vorhandenen AC-Sammelschrank
 - Aufbau der Netzwerkverkabelung (Patchkabel bzw. LWL) zwischen den WR-Standorten und zentraler Steuerung (EZA-Regler) in NSV
 - EZA-Regelung, Einbindung GridModul des Netzbetreibers
 - Aufbau eines Monitoringsystems
- Inbetriebnahmeprozess:
 - Anlagenzertifikat Typ A
 - Meldungen beim Netzbetreiber
 - Mithilfe bei Implementierung Direktvermarktung
 - Mithilfe bei Meldung MaStR
 - Inbetriebnahme, Probetrieb
 - Dokumentation
 - Schutzprüfung
 - Konformitätsbescheinigung

Detaillierte Beschreibungen finden sich nachfolgend in der Technischen Beschreibung und im Leistungsverzeichnis sowie in den Anlagen.

Es wird dem Bieter angeboten, sich vor Abgabe des Angebots die Örtlichkeiten (Dachflächen, Ka-

belwege) anzusehen. Aus einer nicht wahrgenommenen Ortsbesichtigung können keine weitergehenden Ansprüche abgeleitet werden.

Kontakt für Ortstermin: Uwe Beckstein, U.Beckstein@bvl-leo.de, +49 7031 663-1048

Beachten sie dazu das beigefügte Dokument "Unterweisung für Fremdfirmen".

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

1 Angaben zur Bauausführung

1.1 Grundlagen

Für die Vergabe und Ausführung sind maßgebend, soweit in der Technischen Beschreibung oder dem Leistungsverzeichnis nicht anders bestimmt ist:

Für die Vergabe: Die VOB in der derzeit gültigen Fassung DIN 1960 und 1961.

Für die Ausführung die technischen Vorschriften:

- VDE-0100-Vorschrift in ihrer neuesten gültigen Fassung
- VDE-0100 Teil 712 neuester gültiger Ergänzungsentwurf
- BGV A2 Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen
- BGV C 22 / VBG 37 Bauarbeiten allgemein
- BGV A 1 allgemeine Vorschriften
- RAL-GZ 966 RAL Güteschutz Solar
- MLAR1 Musterleitungsanlagen Richtlinie
- VDE ARN 4110

1.2 Leistungen

Alle folgenden Positionen verstehen sich als fertig montiert und betriebsfertig angeschlossen. Die Einheitspreise des LV umfassen die Preise für abgeschlossene Arbeiten einschließlich Materiallieferung, Material für Befestigung und sämtliche Kosten, die bis zur betriebsbereiten Erstellung der Anlage anfallen (z.B. Lohnnebenkosten, Fracht und Abfuhr der Materialien und Werkzeuge frei Verwendungsstelle), wenn im LV nicht anders bestimmt.

1.3 Anlagenbeschreibung

Die in der Technischen Beschreibung gemachten Angaben, besonders hinsichtlich Leistungs- und Qualitätsmerkmalen sind Vertragsbestandteil.

1.4 Materialgüte

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, nur solche Materialien zu verwenden, die einer Güteüberwachung unterliegen bzw. mit einem Gütezeichen versehen sind.

Für die Bauherrschaft haftet in jedem Fall der Auftragnehmer und nicht sein Lieferant.

Alle anfallenden Prüfungen und Nachweise für die geforderten Materialgütern sind vom Auftragnehmer auszuführen und gehen zu seinen Lasten. Die Güteprüfungen sind entsprechend der DIN bzw. den vorliegenden Richtlinien für die Ausführung von Prüfungen vorzunehmen.

1.5 Beschädigungen

Werden bei der Bearbeitung andere Bauteile beschädigt, so haftet der Auftragnehmer für den vollen Neuwert, d.h. das Bauteil wird ohne Anerkennung einer Wertminderung ersetzt.

1.6 Ausführung

Die Ausführung der Leistungen hat unter Einhaltung der Vertragsbedingungen nach der Leistungsbeschreibung zu erfolgen. Eventuelle Abweichungen sind mit der Bauleitung zu besprechen und von dieser freigeben zu lassen.

Mit der Abgabe des Leistungsverzeichnisses übernimmt die anbietende Firma die Garantie für die einwandfreie Funktion der angebotenen Bauteile.

Arbeiten im Innenbereich haben so zu erfolgen, dass eine Beeinträchtigung der Funktion vorhandener technischer Anlagen durch z.B. Staubentwicklung ausgeschlossen ist.

Der Auftragnehmer hat die anfallenden Verpackungsmaterialien auf seine Kosten fachgerecht zu entsorgen sowie die Baustelle sauber zu hinterlassen.

1.7 Transport

Beim Transport und evtl. Zwischenlagerung sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, so dass eine Beschädigung der Bauteile ausgeschlossen ist. Beschädigte Bauteile werden von der Bauherrschaft nicht angenommen.

2 Ausführungsfristen / Inbetriebnahme / Abnahme

2.1 Fristen

Die Montagearbeiten sollen im Rahmen des vorgegebenen Zeitraums (Fertigstellung bis 11.12.2026) und nach Abstimmung mit dem AG erfolgen.

2.2 Abnahme der Leistungen

Die Leistung wird förmlich abgenommen. Der Auftragnehmer hat den Termin der Abnahme mit der Bauleitung abzusprechen. Er hat bei der Abnahme mitzuwirken und die erforderlichen Arbeitskräfte und Messgeräte zu stellen.

3 Gewährleistung

Der Auftragnehmer übernimmt die Gewähr, dass seine Leistungen die vertraglich zugesicherten Eigenschaften besitzen sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Garantie umfasst außerdem die Güte und Zweckmäßigkeit des Materials und der Ausführung, und zwar im Hinblick auf Konstruktion, Werkstoff, Werkstatt- und Montagearbeiten. Die Gewährleistung gilt für den gesamten Lieferumfang, also auch für Lieferungen und Leistungen von eventuellen Subunternehmern des Auftragnehmers. Mängel, die während der Gewährleistung festgestellt werden, sind in einer zu vereinbarenden angemessenen Frist kostenlos vom Auftragnehmer zu beseitigen.

Sofern der Auftragnehmer nachweislich nicht in der Lage sein sollte, die Mängel zu beheben, hat der Auftraggeber das Recht, auf Kosten des Auftragnehmers einen anderen Unternehmer mit der Beseitigung des Mangels zu beauftragen, eine angemessene Kaufpreisminderung zu verlangen oder, wenn die Beseitigung des Mangels nicht möglich ist, den Liefergegenstand als nicht vertragsgemäß zurückzuweisen. Ersetzte Teile gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über.

Der Auftragnehmer übernimmt die **Gewährleistung** für die eingebauten Teile für eine Dauer **von vier Jahren** ab dem Tag der Abnahme.

4 Grundsätzliches

Der Auftragnehmer hat vor Ausführung die im LV angegebenen Massen zu überprüfen. Da, wo die ausgeschriebenen Massen nach Einheitspreisen ausgeschrieben sind, erfolgt die Abrechnung nach tatsächlich erbrachten Mengen. Hierauf wird auch in den einzelnen Ausschreibungs-Positionen hingewiesen.

4.1 Baustellen-Einrichtung

Strom steht dem ausführenden Unternehmen aus dem Gebäude kostenfrei zur Verfügung, er hat jedoch selbst für die Zuleitung zu den von ihm benötigten Stellen zu sorgen.

Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft vor allem bei den Dachmontagen sowie den elektrischen Anschlussarbeiten sind zu beachten.

Technische Beschreibung KG 440

1 Veranlassung

Die Bioabfallverwertung GmbH Leonberg ist bestrebt, ihre Stromversorgung zukunftsfähig zu gestalten. Zusätzlich zu den bestehenden Erzeugungsanlagen (1 BHKW 530 kVA, 1 PV-Anlage 270 kWp) sollen weitere PV-Anlagen gebaut werden. Dazu sollen alle geeigneten Dachflächen mit neuen PV-Anlagen ausgerüstet werden.

Es soll eine PV-Anlage mit einer Gesamtleistung von 432,9 kWp gebaut werden, die Umfang dieser Ausschreibung ist. Bei der Vorplanung wurde von einer Modulnennleistung von 460 Wp ausgegangen.

Die vorliegende technische Beschreibung wird durch das im Anhang beigelegte Zeichnungsmaterial sowie durch die in den LV-Positionen angegebenen Details ergänzt.

2 Beschreibung der Anlagen und Gebäude

Die ausgeschriebene PV-Anlage besteht aus folgenden 3 Teilflächen:

Teilanlage 275,1 kWp (Anlieferungshalle, Satteldach 6° Dachneigung, Traufhöhe ca. 14,5 m, Firsthöhe ca. 16,5 m):

Nord/Süd-Aufständigung (Aufständigungswinkel 10°) von 598 Modulen auf einem Trapezblechdach (aus Sandwich-Paneelen) geringer Neigung. Das für die FischerTHERM Sandwichelemente zugelassene BasicRail-System von K2-Systems wird mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente befestigt. Die Wechselrichtermontage erfolgt auf der südlichen Außenwand des Gebäudes.

Teilanlage 2, 141,7 kWp (Gärrestekonditionierung, (Anlieferungshalle, Satteldach 6° Dachneigung, Traufhöhe ca. 14,5 m, Firsthöhe ca. 16,5 m):

Nord/Süd-Aufständigung (Aufständigungswinkel 10°) von 308 Modulen auf einem Trapezblechdach (aus Sandwich-Paneele) geringer Neigung. Das für die FischerTHERM Sandwichelemente zugelassene BasicRail-System von K2-Systems wird mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente befestigt. Die Wechselrichtermontage erfolgt auf der nördlichen Außenwand des Gebäudes.

Teilanlage 3, 16,1 kWp (Werkstatt, Pultdach 6° Dachneigung, Traufhöhe ca. 5,5 m, Firsthöhe ca. 7 m):

Süd-Aufständigung (Aufständigungswinkel 10°) von 35 Modulen auf einem Trapezblechdach geringer Neigung. Das für die FischerTHERM Sandwichelemente zugelassene BasicRail-System von K2-Systems wird mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente befestigt. Die Wechselrichtermontage erfolgt auf der Außenwand des Gebäudes.

Die Modulanordnung kann beiliegenden Plänen entnommen werden.

Allgemeine Standortdaten: GOK 517 m ü NN, Windlastzone 1, Schneelastzone 2

Auf den Dachflächen ist umlaufend und im Firstbereich ein Seilsicherungssystem installiert. Die Module können nur innerhalb der abgesicherten Flächen installiert werden. Die Zugänglichkeit auf die Dächer ist über eine fest installierte Steigleiter mit Rückenschutz möglich, die nicht für Materialtransporte geeignet ist.

3 Module, Modulhersteller, Modulleistung, Garantie

Vorgaben zu den Modulen:

- Es sind gerahmte Photovoltaik-Module mit monokristallinen Zellen anzubieten,
- aufgrund teilweise aggressiver Dämpfe durch den Vergärungsprozess werden **Module in Glas-Glas-Bauweise** gefordert
- Module müssen entsprechend IEC 61215 und Schutzklasse II zertifiziert sein,
- Die Vorplanung der Anlagen erfolgte mit **Modulen mit 23 % Wirkungsgrad** (Modulleistung **460 Wp** bei einer Größe von ca. 113 x 176 cm). Abweichende Modulmaße und -leistungen werden zugelassen, sofern die geforderte Gesamtleistung der Anlage nicht unterschritten wird,
- Die Module müssen vom Hersteller für die angebotene Unterkonstruktion bzw. der Modulbefestigung (z. B. Klemmung an der kurzen Seite) zugelassen sein. Dies ist nachzuweisen,
- Sitz und Gerichtsstand des gewährleistenden Unternehmens müssen innerhalb der EU sein. Ein Direktimport von Modulen aus Fernost ist nicht zugelassen,
- Die Produktgewährleistung muss mindestens 5 Jahre betragen,
- Die Leistungsgarantie muss mindestens 80% nach 20 Jahren und 90% nach 10 Jahren betragen,
- Es sind Einzelvermessungsnachweise (Flashlisten) bei Anlieferung der Module vorzulegen. Die Seriennummern müssen am Modul eindeutig erkennbar sein,
- Falls Module abweichender Nennleistung oder vom LV abweichende Wechselrichter angeboten werden, ist die Wechselrichterauslegung vom Bieter zu überprüfen bzw. zu überarbeiten und mit dem Angebot einzureichen.

4 Modulbelegungsplan

Die Modulbelegungen der Dächer wurden mit Bauherrn und Tragwerksplaner abgestimmt. Abweichungen bei der Modulbelegung im Zuge der Baumaßnahme sind möglich, bedürfen aber frühzeitiger Abstimmung und Freigabe durch den Planer.

Die **Dachneigung** der Hauptdächer beträgt in Ost-West-Richtung lediglich 6°. Aufgrund der am Standort zu erwartenden starken Staubbelaftung wurde zur **besseren Selbstreinigung der Module** entschieden, **keine dachparallele Montage** auszuführen. Stattdessen wird ein **Ost-West-Gestell** verwendet, das auf-

grund der Gebäudeorientierung zu einer **Nord-Süd-Ausrichtung** der Module führt.

5 Wechselrichter, Montage und Strangverschaltung

Die Anlage ist mit dezentralen Wechselrichtern aufzubauen. Die angebotenen Wechselrichter müssen Einheitenzertifikate des Herstellers nach VDE 4110 (BDEW-Mittelspannungsrichtlinie) besitzen. Damit ist sichergestellt, dass die technischen Anforderungen eingehalten werden und eine Anlagenzertifizierung durchgeführt werden kann.

Die Vorauslegung erfolgte mit Wechselrichtern der Firma SMA, mit den Modellen Tripower X125, Tripower X20 sowie dem Typ Tripower X15. Bei Verwendung einer abweichenden Wechselrichterauslegung muss diese geplant und dem Fachplaner zur Freigabe vorzulegen.

Die im Freien montierten Wechselrichter sind gegen direkte Beregnung sowie direkte Sonnenbestrahlung mit geeigneten Überdachungen zu schützen. Im Übrigen sind die Vorgaben des Herstellers einzuhalten.

Die Strangverschaltung ist so vorzunehmen, dass nur gleich orientierte Module an einen MPP-Tracker angeschlossen werden.

Falls andere als die vorgeschlagenen Produkte angeboten werden:

- Das grundsätzliche Wechselrichterkonzept (Hersteller, Typ und Leistung der Wechselrichter) ist dem Angebot anzufügen.
- Die Wechselrichterauslegung sowie die Auslastung (DC_{Nenn}/AC_{WR}) müssen innerhalb der vom Wechselrichterhersteller empfohlenen Grenzen sein. Die Auslegungsberechnung ist beizufügen.

6 DC-Leitungsführung und -montage

Die String-Verkabelung bis zu den Wechselrichtern erfolgt mit mind. 6 mm² Leitungen.

Die Verlegung der DC-Leitungen ist wie folgt vorgesehen:

- Verlegung am Modulgestell in integrierter Einlegerinne oder Befestigung mit UV-beständigen Kabelbindern am Gestell. Das Kabel und insbesondere die Steckverbinder dürfen nicht lose auf dem Dach aufliegen und nicht auf wasserführenden Schichten.
- Verlegung vom Modulfeld bis zum Wechselrichter in geschütztem (trittfest, UV-beständig) Leerrohr.
- Bei der Strangverkabelung ist darauf zu achten, dass keine Schleifen entstehen, Hin- und Rückleiter also dicht nebeneinander verlegt werden.
- Bei nötiger Verlegung der DC-Verkabelung an der Fassade bzw. der Verbindung von Gebäudeteilen sind die DC-Leitungen in einem metallischen Schutzrohr zu verlegen. Bei der Überführung von

Attiken bzw. Brandwänden sind die entsprechenden Vorschriften einzuhalten.

7 Blitzschutz, DC-Überspannungsableiter, Potenzialausgleich

- Auf der DC-Seite sind grundsätzlich DC-Überspannungsableiter vom Typ 1 bzw. Kombi Ableiter Typ 1/2 einzusetzen.
- Diese sind – falls nicht im Wechselrichter integriert - unmittelbar vor dem Wechselrichter in technisch geeigneter Form einzubauen, z. B. in witterungsfesten (IP65) Generatoranschlusskästen (GAK).
- Es muss jeder MPP-Tracker jedes Wechselrichters mit einem separaten DC Überspannungsableiter abgesichert werden.
- Die Erdung erfolgt über ein Erdungskabel mit einem Querschnitt von 16 mm² und wird mit der bauseitigen Potentialausgleichsschiene bzw. der Blitzschutzanlage verbunden .
- Auf der AC- Seite muss jeder Wechselrichter mit einem AC Überspannungsschutz versehen werden. Dieser kann entweder im Wechselrichter oder im GAK verbaut werden.
- Alle PV-Gestelle sind mit mind. 16mm²-Leitungen untereinander und auf kürzestem Weg mit der Blitzschutzanlage zu verbinden, da Näherungsabstände nicht eingehalten werden können. Die Überspannungsableiter und die Wechselrichter sind in diesen Potenzialausgleich einzubeziehen.
- Vorhandende Blitzschutzeinrichtungen wurden in der Modulbelegungsplanung berücksichtigt. Horizontal verlaufende Ableitungen können überbaut und eingebunden bzw. in geringen Abständen seitlich versetzt werden, sofern die der Modulaufstellung im Wege stehen.
- Bei den außen platzierten Wechselrichtern ist normativ keine DC-Freischaltung für den Brandfall erforderlich. Aufgrund Vorgaben der Vorgaben der Gebäudeversicherung ist dies jedoch optional anzubieten.

8 Netzeinspeisung

Der erzeugte PV-Strom soll zur Eigenstromnutzung/Überschusseinspeisung betrieben werden. Bauseits wurde die NSHV im Jahr 2025 erneuert und an die geltenden Anschlussbedingungen angepasst. Für die bestehende PV-Anlage und die hier ausgeschriebene Neuanlage wurden separate Zählerplätze geschaffen. Beide Teilanlagen sind mit einem übergeordneten Entkopplungsschutz versehen. In die Schutztechnik ist auch das 2025 neu installierte BHKW mit einbezogen. Durch das umgesetzte Messkonzept (Erzeugungszähler und Zweirichtungszähler am Netzübergabepunkt) kann sowohl eine Eigenstromnutzung/Überschusseinspeisung als auch Volleinspeisung über kaufmännisch bilanzielle Durchleitung abgebildet werden.

9 Schutztechnik / Anlagensteuerung und -überwachung / Einspeisemanagement

Aufgrund der Anlagengröße und einer regelmäßig zu erwartenden Überschusseinspeisung >270 kW ist die Einhaltung der VDE-Richtlinie AR-N 4110 verpflichtend.

Dazu ist ein zweistufiger Netzschutz erforderlich.

Der **übergeordnete Entkopplungsschutz**, der eine mittelspannungsseitige Messung an der Trafostation voraussetzt ist **bauseits vorhanden**. Wie oben vorstehend beschrieben sind in diesen auch die Bestandsanlagen (PV und BHKW) eingebunden.

Die VDE4110 fordert zusätzlich den zwischengelagerten Entkopplungsschutz (NA-Schutz) unabhängig von der Größe der Teilanlagen. Aufgrund der räumlichen Verteilung muss dieser Schutz drei mal aufgebaut werden. Es werden separate Kuppelschalter benötigt. Eine Abschaltung über die in den Wechselrichtern verbauten Schütze ist nur für Anlagen <270kW zulässig.

Die genauen Schutz- und Schaltgeräte, die für das Schutzkonzept bzw. für den Anschluss der PV-Anlagen erforderlich sind, müssen vom AN bemessen, festgelegt, geliefert und betriebsfertig eingebaut werden. Die erforderlichen Einstellungen sind vorab mit dem Netzversorger abzustimmen.

Das Schutzkonzept ist vom AN im Rahmen der Montageplanung in Form einer Schrankaufbauzeichnung und eines Schemaplans mit den genauen Bezeichnungen der Schutz- und Schaltgeräten, der Kabellängen, -typen und -querschnitten zu erstellen.

Die Abregelbarkeit seitens des Netzversorgers ist zu gewährleisten. Die Übertragung erfolgt über die Fernwirktechnik der NetzeBW (GridModul). Die Schaltvorgaben werden an den EZA-Regler weitergeleitet.

Zur Steuerung der Gesamtanlage wird ein EZA-Regler (Parkregler) eingesetzt. Dieser leitet die Vorgaben zur Blindleistungsbereitstellung bzw. der stufenweisen Abregelung über Netzwerk an die angeschlossenen Wechselrichter weiter.

Ausgangsseitig verfügt der EZA-Regler über eine Direktvermarkterschnittstelle sowie die Internetanbindung zum Datenportal.

Im Datenportal werden die Messdaten der internen Datenloggerfunktion aufbereitet und bereitgestellt.

Der EZA-Regler muss Funktionen zur Erfassung und Weitergabe der Betriebsdaten und zur Übermittlung von Betriebszuständen und Fehlermeldungen aufweisen. Alternativ ist ein zusätzlicher Datenlogger (z.B. Solarlog) einzusetzen.

10 Anlagenzertifizierung

Im Rahmen der Neugestaltung des Netzanschlusses (MS-Schaltanlage und NSHV) und des Austauschs mehrerer BHKWs wurde 2025 ein Anlagenzertifikat Typ B für die aktuellen Erzeuger ausgestellt.

Dieses weist eine Erzeugungsleistung von 542 kW für das BHKW und 270 kW für die Bestands-PV

(insgesamt 15 WR) aus.

Mit der geplanten neuen PV-Anlage kommen 425 kW Wechselrichterleistung hinzu, so dass die Grenze von 950 kW am Netzanschlusspunkt überschritten wird. Somit wird ein Zertifikat vom Typ A erforderlich. Dieses soll aufbauend auf das vorhandene Zertifikat erstellt werden, bevorzugt von dem gleichen Zertifizierer.

Der Zertifizierungsprozess umfasst nach Inbetriebnahme auch die Schutzprüfung und den Konformitätsnachweis.

11 Baustellenlogistik und Arbeitssicherheit

Material kann bis zum Transport auf die Dächer nach Absprache auf dem Gelände gelagert werden. Haftung gegen Diebstahl wird vom Auftraggeber nicht übernommen.

Die Zugänglichkeit auf die Dächer ist über eine fest installierte Steigleiter mit Rückenschutz möglich, die nicht für Materialtransporte geeignet ist.

Es ist daher erforderlich für den Zeitraum der Montagearbeiten je einen Treppenaufstiegsturm aufzustellen.

Der Transport der Module und Gestelle auf die Dachflächen muss mit einem Kran erfolgen. Beim Absetzen muss auf ausreichende Lastverteilung geachtet werden.

Die Einhaltung der einschlägigen Arbeitssicherheitsmaßnahmen im Baugewerbe (BG Bau / DGUV) ist zwingend und liegt in der Verantwortung des AN.

Auf den Dachflächen sind dazu Seitenschutzsysteme nach DIN EN 13374 erforderlich. Aufgrund der geringen Dachneigung sind Systeme der Klasse A (gewichtsbewehrte Geländer) zulässig. Der nicht zur Modulmontage vorgesehene Dachrand außerhalb des bauseitigen Seilsicherungssystems (nur für Wartungszwecke) reicht zur Aufstellung der Dachrandsicherung aus.

Anlagen und Planungsunterlagen

Den Ausschreibungsunterlagen liegen folgende Anlagen/Planunterlagen bei:

1. Lageplan Gesamtgelände
2. Foto der Dachfläche und zugelassene Unterkonstruktion
3. Dachaufsichtspläne der Teildächer
4. Übersichtsschema Anlagenanschluss
5. Schutzkonzept
6. Skizze WR-Platzierung und Kabeltrassen

Kriterien zur Bieterauswahl und Vergabe

Eignungsprüfung

Bei der Auswahl der Bieter, die für den Zuschlag in Betracht kommen, werden entsprechend § 122 GWB nur die Bieter berücksichtigt, die für die Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen die erforderlichen Leistungsfähigkeit (Eignung) besitzen und bei denen keine zwingenden Ausschlussgründe vorliegen und keine fakultativen Ausschlussgründe zum Tragen kommen.

Technische und berufliche Leistungsfähigkeit

Der Bieter ist als technisch und beruflich leistungsfähig anzusehen, wenn er über die erforderlichen personellen und technischen Mittel sowie ausreichende Erfahrungen verfügt, um den Auftrag in angemessener Qualität ausführen zu können.

Die technische und berufliche Leistungsfähigkeit wird gemäß § 46 VgV auf Grundlage der vorgelegten Referenz/-en geprüft.

Es sind mind. 2 Referenzen über den Bau von Aufdachanlagen >250 kWp vorzulegen.

Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit

Der Bieter ist als wirtschaftlich und finanziell leistungsfähig anzusehen, wenn er als Unternehmen über die erforderlichen wirtschaftlichen und finanziellen Kapazitäten für die Ausführung des Auftrags verfügt. Die wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit muss in einem angemessenen Verhältnis zum zu vergebenden Auftragswert stehen.

Dafür ist der Umsatz für die letzten 2 Geschäftsjahre anzugeben. Der Auftragswert sollte 1/4 des Jahresumsatzes nicht überschreiten.

Auswertekriterien

Das Angebot ist auf Grundlage der hier vorliegenden Leistungsbeschreibung (mit Anlagen) in Verbindung mit den von der Bioabfallverwertung GmbH Leonberg ausgegebenen Formblättern zu erstellen. Bieter haben in ihren Preisen alle im Folgenden detailliert beschriebenen Leistungen zu berücksichtigen.

Um die Angebote vergleichbar zu machen, wird der angebotene Gesamtpreis auf die Modulnennleistung normiert. Neben technischen Aspekten ist somit der spezifische Preis in Euro je Kilowatt peak netto ein relevantes Vergabekriterium .

Die Berücksichtigung der Toleranzen bei der Angebotswertung hat keine Auswirkung auf die Abrechnung. Es wird grundsätzlich nach Modul-Nennleistung, somit also nach dem im Angebot angegebenen Einheitspreis abgerechnet.

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 13 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	Photovoltaikanlage				
1.1	PV-Modul				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

PV-Module

Um die Dachfläche effizient zu nutzen und einen maximalen Ertrag zu erzielen, sind Höchstleistungsmodule vorgesehen. Daher müssen die Module mindestens eine Leistung von 460 Wp bei einer Größe von 1,76 x 1,13 m haben.

1.1.10 Gerahmte PV-Module

Gerahmtes Modul (Aluminium) in Glas-Glas-Bauweise einschließlich wasserdichter Anschlussdose auf der Rückseite mit Bypassdioden und MC-Verkabelung.

Die Nennleistung der Module soll **mindestens 460 Wp** betragen.

Aufgrund teilweise aggressiver Dämpfe durch den Vergärungsprozess werden Module in **Glas-Glas-Bauweise** gefordert

Die angebotenen Module müssen vom Hersteller für **Klemmung an der kurzen Seite** zugelassen sein.

Es können Module mit anderen Nennleistungen und/oder Abmaßen wie vorgeschlagen angeboten werden. Die Planung erfolgte mit den Maßen L x B = 1,762 x 1,134 m.

Vorgeschlagenes Produkt:

Hersteller: Axitec Energy GmbH & Co KG
Artikel : AXIbiperfect GL WB

oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ: ' _____ / _____ '

Mit garantierter Leistung jedes Moduls anhand von **Einzelvermessungsnachweis (Flashliste)**. Diese ist nach Installation der Dokumentation beizufügen.

Ein Datenblatt ist dem Angebot beizulegen!

Leistung:

- Lieferung der Module,
- Transport an den Montageort,
- Montage auf Unterkonstruktion.

Abrechnungshinweis:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Abgerechnet wird nach tatsächlich installierter Modulzahl.

Der Hersteller muss eine europäische Niederlassung haben. Deren Adresse ist anzugeben.

941	St	.....	.....
		1.1 PV-Modul	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.2 Modulbefestigungssystem

Unterkonstruktion

Für die drei Gebäude sind zwei Aufstellarten bzw. Unterkonstruktionen vorgesehen:

Die Anlieferungshalle und das Gebäude für die Gärrestekonditionierung sind mit den **Sandwichelementen FischerTHERM DL 160** eingedeckt. Für die genannte Dachbedeckung ist das BasisRail-System des Herstellers K2-Systems zugelassen und wird mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente befestigt. Auf das BasisRail-System aufbauend soll das nord/südausgerichtete Dome 6 Aufständersystem von K2-Systems errichtet werden.

Das Werkstattsgelände ist ebenso mit den Sandwichelementen FischerTHERM DL 160 eingedeckt. Für die genannte Dachbedeckung ist das BasisRail-System des Herstellers K2-Systems zugelassen und wird mit Dünnblechschrauben auf die Dachelemente befestigt. Auf das BasisRail-System aufbauend soll das südausgerichtete Dome 6 Aufständersystem von K2-Systems errichtet werden.

1.2.10 Modulgestell Nord-Süd für Trapezblechdach aus Sandwichelementen

Anmerkung: Das Ost-West-Gestell wird mittels der K2 Basic rail montiert um eine größere Modulneigung zur besseren Selbstreinigung zu erzielen. Durch die Gebäudeausrichtung der Dachflächen ergibt sich für die Module eine Nord-Süd-Ausrichtung.

Die Trapezblechdächer bestehend aus Fischer Sandwichelementen werden mit auf BasicRail System montierten Nord-Süd-Aufständern als Unterkonstruktion bestückt. Dabei wird das Montagesystem mit selbstbohrenden Blechschrauben in den Hochsicken befestigt. Es wurde mit dem D-Dome 6 System bzw. BasicRail System von K2 Systems geplant.

Bezugshinweis:

K2 Systems GmbH
Industriestraße 18
D-71272 Renningen
Telefon: +49 7159 420590
Email: info@k2-systems.com

Die Gebäude sind mit Fischer Trapezblech-Sandwichpaneelen gedeckt. Da für die Sandwichpaneele allein das

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

K2 BasicRail System zugelassen ist, ist die Verwendung anderer Unterkonstruktion ausgeschlossen.

Die Prüfung der Windsicherheit und deren Nachweis obliegt dem Auftragnehmer und ist vor Bauausführung vorzulegen.

Gegebenenfalls ist bezüglich der Dachlasten eine gemeinsame Abstimmung mit dem zuständigen Statiker vorzunehmen.

Hersteller: K2 Systems
Artikel : D-Dome 6 mit BasicRail

Technische Datenblätter und Zertifikate sind dem Angebot beizulegen.

jeweils inklusive aller Befestigungsmittel in korrosionsfester Materialgüte zur Befestigung der Module aus Pos. 1.1.10

Leistung:

- Liefern und Aufbau einer Unterkonstruktion wie beschrieben,
- Verwendung des Systems K2 D-Dome 6 mit BasicRail,
- Aufbau entsprechend Zeichnung, Aufbauanleitung und statischen Angaben.

Abrechnungshinweis:

Abgerechnet wird nach der tatsächlich verbauten Anzahl von Modulen (und damit Unterkonstruktionen).

906 St

1.2.20

Modulgestell Süd für Trapezblechdach aus Sandwichelementen

Das Trapezblechdach auf der KFZ-Werkstatt bestehend aus Sandwichelementen der Firma Roma Typ PIR Dachpaneel D (vergleichbar Fischer) wird mit dem auf K2-BasicRail System als Unterkonstruktion bestückt. Dabei wird das Montagesystem mit selbstbohrenden Blechschrauben in den Hochsicken befestigt. Es wurde mit dem BasicRail System von K2 Systems geplant.

Bezugshinweis:

K2 Systems GmbH
Industriestraße 18
D-71272 Renningen

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 18 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Telefon: +49 7159 420590
Email: info@k2-systems.com

Da für die Sandwichpaneele allein das K2 BasicRail System zugelassen ist, ist die Verwendung anderer Unterkonstruktion ausgeschlossen.

Die Prüfung der Windsicherheit und deren Nachweis obliegt dem Auftragnehmer und ist vor Bauausführung vorzulegen.

Gegebenenfalls ist bezüglich der Dachlasten eine gemeinsame Abstimmung mit dem zuständigen Statiker vorzunehmen.

Hersteller: K2 Systems
Artikel : BasicRail

Technische Datenblätter und Zertifikate sind dem Angebot beizulegen.

jeweils inklusive aller Befestigungsmittel in korrosionsfester Materialgüte zur Befestigung der Module aus Pos. 1.1.10

Leistung:

- Liefern und Aufbau einer Unterkonstruktion wie beschrieben,
- Verwendung des Systems K2 BasicRail,
- Aufbau entsprechend Zeichnung, Aufbauanleitung und statischen Angaben.

Abrechnungshinweis:

Abgerechnet wird nach der tatsächlich verbauten Anzahl von Modulen (und damit Unterkonstruktionen).

35 St

1.2 Modulbefestigungssystem

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.3 Wechselrichter

Wechselrichter

Die Planung erfolgte mit verschiedenen Typen der Modellreihe SMA Tripower. Alternativen sind zulässig, sofern die gleiche Funktionalität ggf. über Zusatzgeräte erreicht wird.

Teilfläche 1 (Anlieferungshalle):

2x SMA Tripower CORE 2

2x SMA Tripower X25

Montage an der Südfassade außen, unterhalb eines Wartungsgangs unmittelbar neben Technikraum. Montagehöhe ca. 2 m.

Teilfläche 2 (Gärrestekonditionierung):

1x SMA Tripower CORE 2

2x SMA Tripower X25

Montage an der Nordfassade außen. Montagehöhe ca. 2 m.

Teilfläche 3 (Werkstatt):

1x SMA Tripower X20

Montage an der Fassade außen.

1.3.10 SMA Tripower X 20 (STP 20-50)

WR mit einem integrierten NA-Schutz, Lichtbogenschutzfunktion, Datenlogger- und Steuerungsfunktionalität, Netzwerkschnittstelle, Direktvermarktungsschnittstelle

Die Orientierung der Module ist bei der Verschaltung weitestgehend zu berücksichtigen.

Die Strangverdrahtung ist vor der Ausführung der bauüberwachenden Unternehmung zur Freigabe vorzulegen.

Hersteller: SMA

Artikel : Tripower X20

oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ: ' _____ / _____ '

Technische Datenblätter und Zertifikate sind dem Angebot beizulegen.

Der AN hat die gesamte Stringverschaltung zu erstellen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

und zur Freigabe vor EGS vorzustellen.

Leistung:

- Liefern, montieren, anschließen und betriebsbereiten der Wechselrichter.

1 St

1.3.20

SMA Tripower X 15 (STP 25-50)

WR mit einem integrierten NA-Schutz, Lichtbogenschutzfunktion, Datenlogger- und Steuerungsfunktionalität, Netzwerkschnittstelle, Direktvermarktungsschnittstelle

Die Orientierung der Module ist bei der Verschaltung weitestgehend zu berücksichtigen.

Die Strangverdrahtung ist vor der Ausführung der bauüberwachenden Unternehmung zur Freigabe vorzulegen.

Hersteller: SMA

Artikel : Tripower X15

oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ: ' _____ / _____ '

Technische Datenblätter und Zertifikate sind dem Angebot beizulegen.

Der AN hat die gesamte Stringverschaltung zu erstellen und zur Freigabe vor EGS vorzustellen.

Leistung:

- Liefern, montieren, anschließen und betriebsbereiten der Wechselrichter.

2 St

1.3.30

SMA Tripower X 125 (STP 125-70)

WR mit einem integrierten DC-Trennschalter, Lichtbogenschutzfunktion, Datenlogger- und Steuerungsfunktionalität, Netzwerkschnittstelle, Direktvermarktungsschnittstelle.

Die Orientierung der Module ist bei der Verschaltung weitestgehend zu berücksichtigen.

Die Strangverdrahtung ist vor der Ausführung der bauüberwachenden Unternehmung zur Freigabe vorzulegen.

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 21 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Hersteller: SMA

Artikel : Tripower X125 (STP 125-70)

oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ: ' _____ / _____ '

Technische Datenblätter und Zertifikate sind dem Angebot beizulegen.

Der AN hat die gesamte Stringverschaltung zu erstellen und zur Freigabe vor EGS vorzustellen.

Leistung:

- Liefern, montieren, anschließen und inbetriebnehmen der Wechselrichter.

3 St

1.3.40

Eventualposition

Verlängerung der Gewährleistung auf 10 Jahre

Garantieverlängerung über die Werksgarantie hinaus für vorstehend beschriebene Wechselrichter.

Vollgarantie inklusive Tausch und Anfahrt.

Hinweis:

Preis wird als EP angegeben, ist aber der Gesamtpreis für die gesamte Garantieverlängerung aller benötigten Wechselrichter.

psch nur E-Preis

1.3 Wechselrichter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.4 Elektroarbeiten

Vorbemerkung Verkabelung

Die Kabelverlegung soll nach dem Grundrissplan mit Kabelwegen im Anhang erfolgen. Der Kabelweg für die AC-Kabel ist bauseits größtenteils vorhanden.

Kabel / Leitungen in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Sollten einzelne Kabel im Freien verlegt werden, müssen diese UV-beständig sein.

Verlegen und Anschließen von AC-Kabeln von den Wechselrichtern bis zum Wechselrichtersammler (bauseits) an der Südost-Ecke Anlieferungshalle.

Die drei Wechselrichter für die Anlieferungshalle werden unmittelbar neben dem Wechselrichtersammler montiert. Hier sind nur sehr kurze Kabel erforderlich, die an der Wand montiert werden.

Von den Wechselrichtern am Gebäude der Gärrestkonditionierung erfolgt die Verlegung von der Gebäudewand über eine zu erstellende Kabelbrücke, die an bestehenden Rohrquerungen befestigt werden kann. Entlang des mittleren Gebäudes (Doppelfermenter) verläuft eine bestehende Weitspannrinne. Von deren Nordende wird der WR-Sammler über eine Steigetrasse und ein Leerrohr erreicht

Von der Südwand der KfZ-Werkstatt verläuft ein Leerrohrsystem zur östlichen Wand der Anlieferungshalle. Dort verläuft eine bestehende Weitspannrinne bis zur Südost-Ecke in unmittelbarer Nähe des WR-Sammlers.

Technische Beschreibung gemischte Verlegeart:

Alle Kabel 0,6 / 1KV als Kunststoffkabel nach DIN VDE 0276-603 und alle Leitungen als Kunststoffmantelleitungen nach DIN VDE 0250-204 in Teillängen liefern und verlegen. Die Preise verstehen sich für betriebsfertiges Verlegen.

Bei der Leitungsverlegung in Kabelkanälen und Kabelrinnen sind bei Anhäufungen die thermischen Belange unbedingt zu berücksichtigen, Kreuzungen von "Stark- und Schwachstrom" dürfen nicht in Kanälen bzw. auf Rinnen erfolgen, sie müssen sauber ausgerichtet und durch einen Trennsteg aufgeteilt werden.

Damit beim Nachziehen und späteren Einlegen von Kabel und Leitungen der Zustand erhalten bleibt, sind die eingelegten Kabel mittels entsprechenden Hilfsmittel, Kabelbänder etc. nach Bedarf zu befestigen.

Es sind sämtliche Kabelstrecken in einem Stück zu verlegen, d.h. es dürfen keine Zwischenmuffen oder Kästen gesetzt werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Bei Leitungen, die in Rohre eingezogen werden, ist darauf zu achten, dass der Schutzmantel nicht beschädigt wird.

Bezeichnungen:

Anfang und Ende Kabel- oder Leitungsstrecke ist mit Ziel, Querschnitt und Typ zu bezeichnen. Es ist ein wasserfester Stift zu verwenden.

Ankommende Leitungen am WR-Sammler:

Die an den Verteilern ankommenden Installationsleitungen müssen im Klemmraum der Verteilungen auf einer einheitlichen Höhe abisoliert und ausgebunden werden. Die einzelnen Drähte sind sauber glattziehen und in Form eines Kabelbaumes zu verlegen. Wirr durcheinander liegende Drähte in den Verteilungen werden keinesfalls abgenommen. Die Bauleitung ist ausdrücklich berechtigt unsaubere Installationen und Verdrahtungen abzulehnen und deren umgehende Richtigstellung zu verlangen.

Für die Leitungsverlegung in den Gebäuden gilt die DIN 18015 sowie die Technischen Vorschriften.

Für die Verlegung der Leitungen im Erdreich wird angestrebt, die Gräben bauseits bereitzustellen. Die hier angefragte Leistung bezieht sich auf Lieferung der Leitungen, Einbringen in die Gräben und Anschluss. Lediglich für der Ausnahmefall ist auch die Herstellung der Gräben als Eventualposition aufgeführt.

1.4.10 **DC Überspannungsschutz (inkl. Schutzgehäuse falls erforderlich)**

Die Trennungsabstände zur Blitzschutzanlage können nicht eingehalten werden. Deshalb müssen DC-Überspannungsableiter Typ 1 (bzw. Kombiableiter Typ 1/2) eingesetzt werden.

Je MPP-Tracker der WR ist ein separater Blitzstromableiter einzusetzen.

Bevorzugt sollen die Ableiter ins WR-Gehäuse integriert werden, was bei den vorstehend beschriebenen SMA-Modellen möglich ist. Bei abweichenden WR-Produkten ist sind entsprechende Schutzgehäuse zu liefern und pauschal mit einzuberechnen.

Leistung:

- Liefern, montieren und anschließen von je Strang 1 DC-Blitzstrom-Überspannungs-Ableiters Typ 1 (bzw. Kombiableiter Typ 1/2) zum Einbau in WR bzw. wetterfesten Schutzgehäusen vor dem WR-Anschluss. Das Gehäuse

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 24 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

kann z. B. an der Wand neben den WR oder am Untergerüst der Module an einer verlängerten Schiene befestigt werden.

Hersteller: Dehn

Artikel : DEHNGuard MP YPV 1200 FM

oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ: ' _____ / _____ '

Hinweis:

Die Position wird pauschal für **alle benötigten Ableiter der Gesamtanlage** ausgeschrieben.

psch

.....

1.4.20

DC Verkabelung

DC Verkabelung sämtlicher Module auf den Dächern nach einem vom Bieter nach Auftragserteilung zu erstellenden und vom Planer freizugebenden Stringplan. Plus- und Minuskabel der Versträngung müssen zur Vermeidung von Induktionsschleifen überall dicht aneinander verlegt werden.

Leitungsführung geschützt unterhalb der Module. Anbringung mit UV-beständigen und zu kürzenden Kabelbindern an den Modulen und Gestellen. An Stellen, die der Sonne ausgesetzt sind, z.B. von Reihe zu Reihe oder bei Unterbrechungen der Modulreihen, Verlegung in UV-beständigen und trittfesten Kunststoffrohren, welche auf das Blech bzw. die Fassade anzubringen und zu befestigen sind.

Bei paralleler Verlegung mehrerer Strings Verlegung in Kabelkanälen aus verzinktem Stahlblech mit Deckel. Der Kanal kann vom Bieter nach seiner Wahl in unterschiedlichen Abmessungen, je nach Anzahl der zu verlegenden Kabel, ausgeführt werden.

Kabelrinnen müssen in den Potentialausgleich eingebunden werden.

Verwendung von UV-beständigen Solarkabeln. Kabelstärke bei der Verkabelung innerhalb eines Strings 6 mm².

Die Kabelinfrastruktur ist in der Position zu berücksichtigen.

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 25 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Leistung:

- Erstellen eines Verstringungsplans mit Angabe der Kabelstärken und Freigabe durch den Fachplaner,
- Verbinden der Module entsprechend Verstringungsplan,
- Liefern und Installieren von Verrohrungen und Kabelkanäle mit allen notwendigen Hilfsmitteln,
- Anschluss an die Wechselrichter.

Abrechnungshinweis:

Diese Position ist in kWp ausgeschrieben. Abgerechnet wird entsprechend der tatsächlich verbauten Modul-Nennleistung.

432,9 kWp

1.4.30 NYCWY 4 x 10 RE/10

Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 10 RE/10, Cu-Zahl 504, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.

1x 5 m X20 Anlieferungshalle
1x 95 m X20 Werkstatt

100 m

1.4.40 **NYCWY 4x120/70 mm²**

Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 120 SM/70, Cu-Zahl 5388, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.

2 x 5 m STP X125 Anlieferungshalle

10 m

1.4.50 **NYCWY 4x150/70 mm²**

Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 150 SM/70, Cu-Zahl 8159, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.

1 x 75 m STP X125 Gärrestekonditionierung

75 m

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.4.60	Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-9-1 (VDE 0819-9-1), Kategorie 7 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 4, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 22, halogenfrei, flammwidrig.	40	m	.....	.....
1.4.70	LWL-Außenkabel A-DQ(ZN)B2Y 4G50/125 OM3 wie vorgenannt, Anzahl der Fasern: 4 Art der Faser: OM3 Typ: A-DQ(ZN)B2Y 4G50/125 OM3 Aufgrund der sicheren Einhaltung der nach VDE4110 geforderten Abschaltzeiten ist zur Signalweitergabe vom zentralen Netzschutzgerät zum Abschaltorgan eine Lichtwellenleiter-Verkabelung (LWL) erforderlich. Inklusive Konverter für Leistungsschalter sofern dieser keinen optischen Eingang hat. Einschließlich Befestigungsmaterialien.	200	m	.....	.....
Verlegesysteme					
Verlegung an der Fassade und an den Wänden					
1.4.80	STLB-Bau 04/2021 053 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	10	m	.....	.....
1.4.90	STLB-Bau 04/2021 053				
Übertrag:					

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 27 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 63 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

10 m

Verlegung auf dem Dach (für DC Leitungen)

1.4.100 STL-Bau 04/2021 053
Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), ungelocht, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 80 mm, Breite mind. 100 mm.

250 m

Verlegung im Erdreich und unter dem Asphalt

1.4.110 Eventualposition
Kabelschutzrohr biegsam aus PE, D 50mm, hohe Schlagfestigkeit

ein biegsames Kabelschutzrohr aus PE, in Farbe schwarz, halogenfrei, in Verbundbauweise mit Innenhaut für den schnellen Kabeleinzug.
Außen gewellt, und hat eine einseitig aufgesteckte transparente Doppelsteckmuffe (sanddicht).
Hohe Druckfestigkeit. VDE 0605
DIN EN 61386-24
Druckbeanspruchung Typ 750
Schlagfestigkeit hoch
Klassifizierungscode N750
Außendurchmesser 50 mm
Mit Einzugsschnur liefern und im bauseitigen Kabelgraben verlegen.

50 m nur E-Preis

Verlegung im Gebäude

1.4.120 STL-Bau 04/2021 053

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 28 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.	10	m	.....	.....
1.4.130	STLB-Bau 04/2021 053 Stiel für Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, als H-Profil 80 mm, Tragfähigkeit bis 2 kN, an Decke befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 400 mm.	5	St	.....	.....
1.4.140	STLB-Bau 04/2021 053 Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, Stiele werden gesondert vergütet.	5	St	.....	.....
1.4.150	Kabelsammelhalter Metall Kabelklammer aus Metall für bis zu 15 Kabel und Leitungen, Halogenfrei, brandlastfrei. Zur Montage oberhalb von Brandschutzdecken geeignet. Als kabelspezifische Variante für den elektrischen Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12 geprüft und zugelassen für Deckenmontage.	20	St	.....	.....
1.4.160	C-Profilschiene C-Profilschiene, für Bügelschellen, gelocht, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, schwere Ausführung, an der Wand oder Decke aus Beton, Holz oder Mauerwerk befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Metalleldübeln, Arbeitshöhe bis 4m. inkl. Bügelschellen.	20	m	.....	.....

Unterverteiler

Vorbemerkung Unterverteiler

Der zentrale PV-Sammler Kabelverteilerschrank an der Südostecke des Anlieferungsgebäudes wird bauseits von der Fa. Omexom hergestellt. Diese erstellt auch die Hauptleitungen zur NSHV und den Anschluss der Gesamtanlage an Zählung/ÜKES.

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 29 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Es werden folgende Unterverteiler benötigt:

- Kleinverteiler (Montage neben PV-Sammler) zur Aufnahme von Switch, LWL-Umsetzer, Schutzgerät zEKS samt Batteriepufferung
- Unterverteiler bei der KfZ-Werkstatt zur Aufnahme von Abgangssicherung, zEKS samt Batteriepufferung und LWL-Umsetzer
- Unterverteiler bei der Gärrestekonditionierung zur Aufnahme von Abgangssicherungen, Leistungsschalter, Schutzgerät zEKS samt Batteriepufferung und und LWL-Umsetzer

Allgemeine Ausführungshinweise:

Verteilungen sind, wenn im Leistungsbeschreibung nicht anders gefordert, als typgeprüfte Anlagen nach VDE 0660 anzubieten. Alle Anlagen und Komponenten haben eine CE-Kennzeichnung und weisen die Konformität zu REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 und Richtlinie 2011/65/EU ff. (RoHS II) nachweislich auf.

Der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit ist zu erbringen. Die Verteilungen sind übersichtlich, d.h. in Nutzungsabschnitte zu gliedern und zu bezeichnen.

Sind Türen vorhanden, so ist auf den richtigen Türanschlag zu achten (Türen müssen sich in Fluchtrichtung schließen).

Alle Geräte und Klemmen müssen leicht zugänglich und übersichtlich angeordnet sein. Geräteabstände sind so einzuhalten, dass ausreichend Platzreserve für eine nachträgliche Verdrahtung vorhanden ist.

Die Frontbleche müssen ohne Beeinträchtigung des Betriebes abnehmbar sein (z.B. ohne Abnehmen von Schraubkappen o.ä.) und über ausreichende Führungs- und Haltegriffe verfügen.

Es sind nur Geräte namhafter Firmen aus dem EU-Raum zugelassen. Die Fabrikatwahl ist ggf. auf andere Leistungsbereiche bzw. auf Gerätevorgaben des Nutzers abzustimmen. Eine Fabrikatänderung berechtigt zu keinen Nachforderungen.

Sammelschienen und Verbindungsleitungen sind mit mindestens 20% Reserve zu dimensionieren. Im gleichen Umfang ist, sofern keine exakten Abmessungen vorgegeben sind, eine Platzreserve vorzuhalten.

Stromkreisabgänge und Steuerleitungen sind auf von vorne einzeln auswechselbare und bezeichnenbare Reihenklemmen aufzulegen, Nulleiterklemmen sind als blaue Trennklemmen auszuführen. Schutzleiteranschlüsse sind dem Stromkreis zugeordnet und enden

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

auf Reihenklemmen grün-gelb.

Alle Geräte, Klemmen und Abgänge sind dauerhaft, wischfest und gut lesbar zu kennzeichnen. Handschriftliche Eintragungen sind nicht gestattet. Für Bezeichnungen auf der Frontseite (Schriftgröße mind. 8mm) sind gravierte Kunststoffschilder zu fertigen. Bei Messgeräten sind die Sollwerte ebenfalls aus Resopalschildern anzugeben. Bezeichnungen sind, sofern vermeidbar, nicht auf den Geräten, sondern auf dem zugehörigen Montageteil anzubringen.

Schaltgeräte dürfen nur bis zu 70% ihres Nennstromes belastet werden. Sofern in der Position keine Angaben gemacht sind, sind Schütze mit Hilfsschalter 6A 2S + 2Ö anzubieten.

Die Mindestblechstärken von 1,5mm für das Gehäuse, 2,0mm für Türen und 3,0mm für Montageplatten sind zu gewährleisten. Es ist ferner sicherzustellen, dass die Türen verwindungssteif und völlig plan sind.

Der Endpreis der Verteilungen setzt sich aus dem reinen Gehäusepreis mit allen erforderlichen Abschottungen, Abdeckungen und dgl. und den Einbauten mit Sammelschienen-, Verdrahtungs- und Klemmenanteil zusammen.

Ferner sind darin alle Kosten für die Anlieferung (auch in mehreren Teilen) frei Verwendungsstelle, die Montagekosten sowie alle Anschlussarbeiten mit Funktionsprobe einschl. der notwendigen Messungen / Protokollierungen beinhaltet.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seine Leistung gegen Verschmutzung zu schützen. Kommt der Auftragnehmer dieser Verpflichtung nicht oder nur ungenügend nach und bestehen berechtigte Bedenken gegen eine einwandfreie Funktion der eingebauten Geräte, so sind auf Anordnung der Bauleitung diese Geräte oder alle Einbauten durch neuwertige Teile zu ersetzen.

1.4.170 Erstellung Schaltschrank-Montageplanung

Es werden zwei PV Unterverteilungen benötigt.
Die UV-PV1 befindet sich in der NSHV (Anlieferungshalle) mit Abgängen zu den WR von der Anlieferungshalle und vom Werkstatt bzw. zum UV-PV2.
Die UV-PV2 befindet sich im Technikraum der Gärrestkonditionierung mit Abgängen zu den WR an dasselbe Gebäude.
Die genauen Standorte können den beiliegenden Plänen entnommen werden.

Es soll eine Schaltschrank- Montageplanung anhand den vorliegenden Unterlagen erstellt werden. Grundlage hierfür ist die VDE-AR-N 4110. Der Schaltschrankaufbau soll mit dem Energieversorger abgestimmt werden und zur Freigabe dem Fachplaner vorgelegt werden.

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 31 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

psch

.....

1.4.180

PV Unterverteiler beim PV-Sammler Anlieferung

Die Größe des Verteilerschranks beträgt ca.
1000x800x400 mm.

Der Schrank muss sämtliche Komponenten zur netzkonformen Einspeisung beinhalten, u.a.:

- AC-Kombiableiter T1+T2 1P Iimp 25kA Up 1.5kV Fernmeldekontakt Vorsicherung

- 3 Stück NH-Sicherungs-Lastschaltleiste für die drei WR

Weiterhin dient er zur Montage des separat ausgeschrieben zEKS

Inklusive aller erforderlichen Trennklemmen, Durchgangsklemmen, Abdeckstreifen, Bausätze, CU-Schienen und Tragschiene.

Leistung:

- Lieferung und Montage eines Schaltschranks, mind. IP 65, zur Aufnahme der zuvor genannten Komponenten. Diese Position umfasst nur den Unterverteiler, dessen Planung mit den beschriebenen Geräten, die Montage, die interne Verdrahtung inkl. der Klemmpunkte und den Anschluss der Komponenten

1 St

.....

.....

1.4.190

PV Unterverteiler Gärrestekonditionierung

Die Größe des Verteilerschranks beträgt ca.
1000x800x400 mm.

Der Schrank muss sämtliche Komponenten zur netzkonformen Einspeisung beinhalten, u.a.:

- AC-Kombiableiter T1+T2 1P Iimp 25kA Up 1.5kV Fernmeldekontakt Vorsicherung

- 2 Stück NH-Sicherungs-Lastschaltleiste für die beiden WR

Weiterhin dient er zur Montage des separat ausgeschrieben

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 32 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

benen zEKS

Inklusive aller erforderlichen Trennklemmen, Durchgangsklemmen, Abdeckstreifen, Bausätze, CU-Schienen und Tragschiene.

Leistung:

- Lieferung und Montage eines Schaltschranks, mind. IP 65, zur Aufnahme der zuvor genannten Komponenten. Diese Position umfasst nur den Unterverteiler, dessen Planung mit den beschriebenen Geräten, die Montage, die interne Verdrahtung inkl. der Klemmpunkte und den Anschluss der Komponenten

1 St

1.4.200

PV Unterverteiler KfZ-Werkstatt

Die Größe des Verteilerschranks beträgt ca. 1000x800x400 mm.

Der Schrank muss sämtliche Komponenten zur netzkonformen Einspeisung beinhalten, u.a.:

- AC-Kombiableiter T1+T2 1P Iimp 25kA Up 1.5kV Fernmeldekontakt Vorsicherung

- 2 Stück NH-Sicherungs-Lastschaltleiste für die beiden WR

Weiterhin dient er zur Montage des separat ausgeschriebenen zEKS

Inklusive aller erforderlichen Trennklemmen, Durchgangsklemmen, Abdeckstreifen, Bausätze, CU-Schienen und Tragschiene.

Leistung:

- Lieferung und Montage eines Schaltschranks, mind. IP 65, zur Aufnahme der zuvor genannten Komponenten. Diese Position umfasst nur den Unterverteiler, dessen Planung mit den beschriebenen Geräten, die Montage, die interne Verdrahtung inkl. der Klemmpunkte und den Anschluss der Komponenten

1 St

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 33 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.4.210

Universeller Verteilerschrank

Montage bei Gärrestekonditionierung und Anlieferung (PV-Sammler)

zur Aufnahme der Niederspannungskomponenten zEKS-Schutzgerät samt USV und LWL-Umsetzer, Switch etc.

PA435 Schrank 415x315x170 SHG ARIA, Schwenkhebelgriff, 3-Punktschl.

Wandschrank, Leerschrank, Montageart: Aufputz, Mastmontage, für den Innen- und Aussenbereich geeignet, mit Tür, geltende Normen: EN/IEC 61439-2, EN/IEC 60529, EN/IEC 62262, EN/IEC 62208, in RAL 7035, Gehäuse aus, selbstverlöschendem/warmverpressten, glasfaser-verstärktem und halogenfreiem Polyester, einflügelige Tür, mit Schwenkhebelgriff für Profil-Halbzylinder und Schließgestänge, 3-Punktschliessung, Türöffnungswinkel 180 Grad, Türanschlag rechts, Rückwand aus selbstverlöschendem/warmverpressten, glasfaser-verstärktem und halogenfreiem Polyester, vorbereitet für den Ausbau mit Montageplatte oder Montagerahmen für DIN-Geräte

Höhe (Netto-Abmessung): 415 mm
Breite (Netto-Abmessung): 315 mm
Tiefe (Netto-Abmessung): 170 mm
Montageart: Aufputzmontage
Rastereinheiten (RE): 0
Schutzart: IP66
Schutzklasse: II (schutzisoliert)
Stoßfestigkeitsgrad: IK08

Fabrikat: ABB
Typ: AR043H33

oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Die Verteilung ist gemäß den geltenden DIN VDE-Bestimmungen komplett zusammengebaut und verdrahtet, anschlussfertig zu liefern und zu montieren.

In der Position sollten auch das erforderliche Zubehör einkalkuliert werden. z.B.: Montageplatte, Klemmen, Beschriftungs-

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 34 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	material usw.			Übertrag:	
		2	St	.....	.....
1.4.220	LWL Umwandler (4 Stück für Werkstattgebäude / PV-Sammler / Gärestekonditionierung / NSHV) Liefern, Montieren und Anschließen von LWL Umwandler inkl. Stromversorgung in einem geeigneten Gehäuse. Inklusive Kommunikationsanschluss des Wechselrichters und elektrischer Anschluss an Bestandsstromversorgung der Gebäude.	4	St	.....	.....
1.4.230	Eventualposition Einbau von NH-Sicherungseinsätzen in bestehende Verteilung Einsetzen der NA-Sicherungen am bauseits vorhandenen PV-Sammelschrank für sämtliche 6 WR 3x3 St. 250A 1x3 St. 25A 2x3 St. 20A Leistung: <ul style="list-style-type: none"> Lieferung, Montage und Inbetriebnahme inkl. 			psch	nur E-Preis
1.4.240	Netzberechnung und Selektivitätsnachweis Es soll eine Netzberechnung angefertigt und dem Fachplaner zur Freigabe vorgelegt werden. Die Einstellung sämtlicher Schutzgeräte ist vorzunehmen. Es soll ein Selektivitätsnachweis erstellt werden und dem Fachplaner zur Freigabe vorgelegt werden.			psch	.....
Sonstiges					
1.4.250	Eventualposition Bohrungen Durchmesser 55-66 mm, Beton Wand- oder Deckenbohrung ca. 55-66 mm Durchmesser				
				Übertrag:	

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 35 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

in Beton bis zu einer Dicke von ca. 24 cm.

Eintragung der Bohrung mit Größenangabe,
in die Abrechnungszeichnung.

2 St nur E-Preis

1.4.260

Eventualposition

Kabelschott S 90, D 500-700 mm, 24 cm Dicke

Brandabschottungen S 90 für Wand- und
Deckendurchführungen für Leitungen, Kabel und
Kabelträgersysteme.

Schottung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten
in Massiv- Wänden und Decken

Werden Bohrungen durchgeführt, muss geprüft werden, ob
Brandabschottung erforderlich ist.

Durchmesser 500-700 mm; Dicke bis 24 cm.

2 St nur E-Preis

1.4.270

Potenzialausgleich / Einbindung in die Blitzschutzanlage

Verbinden der Modulgestelle untereinander mit mind. 16 mm²
Leitungen.

Durch die Montage der Gestelle auf den Metalldächern entfällt
die zusätzliche Anbindung an den äußeren Blitzschutz.

Die Erdung der Modulgestelle und der Anschluss der Über-
spannungsableiter ist je Gebäude mit einer Potentialaus-
gleichsleitung mit mind. 16 mm² Querschnitt auszuführen. Ab
den Generatoranschlusskästen (GAK) übernimmt der Elektro-
installateur die Potentialausgleichsleitung bis zur Potential-
ausgleichsschiene (PAS).

Die Erdung muss UV-beständig ausgeführt werden.
Die Zuleitungen an der PAS muss beschriftet werden.

Die Maße/Leitungslängen auf den Dächern sind anhand der
Größe der Anlagen und der Anzahl der Untergestelle selbst zu
ermitteln bzw. zu pauschalisieren.

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 36 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
<p>Weitere metallische Anlagenteile (Kabelrinnen, Rohre, etc.) sind auf kürzestem Weg an den bauseitig bestehenden Blitzschutz anzuschließen.</p> <p>Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindung aller Modulgestelle untereinander, • Erden der WR und der DC Überspannungsableiter • Beschriften der Zuleitungen an der PAS. 					
			psch		.....
1.4.280	<p>Eventualposition Kabelgraben (unbefestigter Bereich)</p> <p>Erstellung von einem Kabelgraben im Bereich Grasfläche/Kiesfläche inkl. Wiederbefüllung und Wiederherstellung der Oberfläche und Belag. Tiefe x Breite: 40 x 25 cm inkl. Sandbett und Kabel-Warnband.</p>	5 m		.....	nur E-Preis
1.4.290	<p>Eventualposition Kabelgraben (befestigter Bereich)</p> <p>Erstellung von einem Kabelgraben im asphaltierten Bereich inkl. Wiederbefüllung und Wiederherstellung der Oberfläche und Belag. Tiefe x Breite: 40 x 25 cm inkl. Sandbett und Kabel-Warnband.</p>	5 m		.....	nur E-Preis
1.4.300	<p>Eventualposition Notfallabschalter Feuerwehrfreischaltung mit Kennzeichnung</p> <p>Zentrale Notabschaltung für PV-Anlagen (neu und Nachrüstung bestand). Liefern, Montieren und Verkabeln inkl. Material für Kabelführung.</p> <p>Ausgeschriebenes Produkt: QFire BIG (Q3 Energie GmbH), bestehend aus Schaltboxen und Steuerbox</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschaltung von maximal 16 Strings proSchaltbox • Komplettes Set, modular erweiterbar • Inklusive Überspannungsschutz Typ 1+2 				
Übertrag:					

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 37 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Anzahl der zu schaltenden Strings:

- PV-Neu: 51Strings
- PV-Bestand: 90 Strings

Montageort:

- Montageorte nach Absprache mit dem Betreiber

Angebotenes Fabrikat/Typ: '.....'

Notfallabschalter in abgedeckter Ausführung (Schutz vor Vandalismus bzw. unbefugter Bedienung).

Kennzeichnung zur Funktion (Abschaltung PV-Anlage) am Schalter und der Eingangstür Elektroraum.

Ein Datenblatt ist dem Angebot beizulegen!

psch nur E-Preis

1.4 Elektroarbeiten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.5 Netzschutz, Anlagenüberwachung- und steuerung

Übergeordneter Entkopplungsschutz nach VDE 4110

Ein übergeordneter Entkopplungsschutz wurde 2025 bauseits installiert. Dieser umfasst sämtliche Bestandserzeuger. Bei der Planung und Umsetzung wurde die hier ausgeschriebene PV-Anlage berücksichtigt.
Das Gesamtkonzept ist mit dem Netzbetreiber abgestimmt und wurde im Zertifizierungsprozess abgebildet.

Im Zuge des Anlagenneubaus sind folgende Arbeiten erforderlich:

- Umparametrieren des zentralen Schutzgeräts nach Vorgaben der NetzeBW
- Einstellen des zwischengelagerten NA-Schutzes

1.5.10 Neu-Konfiguration des Schutzgerätes

Im Zuge des Anlagenneubaus und des Anlagezertifikats Typ A werden sich die Einstellwerte des Schutzgerätes ändern.

Leistung:

- Überprüfen, Neukonfiguration, Inbetriebnehmen und testen des zentralen Netzschutzes. in Abstimmung mit dem errichter (Fa. Omexom)

psch

1.5.20 zEKS (NA-Schutz nach VDE AR-N 4105)

Kompletter zwischengelagerter NA-Schutz nach aktueller VDE AR-N 4105 und den Vorgaben des Netzbetreibers in fehlersicherer Ausführung

Bestehend aus Netzüberwachungsrelais (Überwachung von Netzfrequenz, Über- und Unterspannung), USV-Pufferung und Kuppelschalter je nach Leistung der Teilanlage

Aufbau bei den 3 Teilanlagen 270 kW, 15 kW und 140 kW

Liefern, Montage und elektrischer Anschluss
Inklusive Befestigungsmaterialien.

3 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.5.30

EZA-Regler mit Datenloggerfunktion und Direktvermarktungsschnittstelle

EEG-Erzeugungsanlagen-Regler zur Umsetzung der Vorgaben für große EEG-Anlagen ("Parkregler")

Grundfunktionen:

- Steuerbarkeit durch Netzbetreiber über Fernwirktechnik
- Ansteuerung der WR zur Blindleistungsbereitstellung nach Vorgabe Netzbetreiber
- Steuerbarkeit durch Direktvermarkter
- integrierte Datenloggerfunktion mit Weiterleitung der Ertragsdaten an Internetportal
- Überwachung auf Stringebene
- Fehlerüberwachung und Störmeldung per E-mail
- automatische Bilanzierung und Reporterstellung auf wochen- und Monatsbasis (Export als PDF-Bericht und CSV-Rohdaten)

Ausstattung:

- Messeingänge zur Erfassung der Netzparameter (I,U)
- Schnittstellen zu Fernwirktechnik/Gridmodul
- Direktvermarkterschnittstelle
- Netzwerk bzw. redundante LTE-Kommunikation
- Schnittstelle für Datenexport an Prozessleittechnik (Modbus)

Installation in geeignetem Schutzgehäuse

Produktvorschlag: SMA Datamanager, Solarlog oder Smartblue

oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ: ' _____ / _____ '

Leistung:

- Liefern, montieren und konfigurieren des Systems und des Webportals
- Einweisung des Kunden in die Bedienung des Webportals

1 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.5.40 **Kommunikationsverbindung WR**

Alle WR sollen untereinander und mit dem Datenlogger (EZA-Regler) mit einem CAT7 Kabel bzw. LWL verbunden werden. Mithilfe des Datenloggers können so die Erzeugungsdaten eingesehen werden.

Dazu sollen die 6 Wechselrichter und abschließend der Datenlogger in Bus-Topologie verbunden werden.

Kabelbedarf (CAT7 bzw. LWL) sind jeweils in einem separaten Position aufgeführt.

Leistung:

- Liefern und verlegen der Leitungen
- Anschließen aller Komponenten

psch

.....

1.5.50 **Gridmodul NetzeBW**

Vereinfachte Fernwirktechnik für Anlagen mit Erzeugungsleistung zwischen 100 kW und 950 kW

Alle neuen Erzeugungsanlagen mit einer Einspeiseleistung > 100 kW und < 950 kW, sind gemäß § 9 EEG 2021 mit einer RLM auszustatten und werden über Grid Module angesteuert. Hierzu werden am Grid Modul vier Kontakte angesteuert. Diese Kontakte werden über Koppelrelais potentialfrei entsprechend der Leistungsstufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) bezogen auf die Nennleistung zur Verfügung gestellt.

Die Messdaten der Erzeugungsanlage müssen dem Grid Modul lokal zur Verfügung stehen.

Das Gridmodul wird von der Netze BW geliefert, beim Erzeugungszähler eingebaut und dem Anlagenbetreiber vermietet.

Leistung:

- Beantragung des Grid Moduls mit Formblatt bei der Netze BW
- Anschluss an EZA-Regler (Datenlogger)
- Konfiguration des Grid Moduls
- Funktionstest in Zusammenarbeit mit der Netze BW

1 St

.....

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 41 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.5 Netzschutz, Anlagenüberwachung- und steuerung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.6 Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung

Vorbemerkung

Im Zuge von Umbaumaßnahmen an den BHKWs im Jahr 2025 wurde ein Anlagenzertifikat vom Typ B für die Bestands-Erzeugungsanlagen erstellt.

Diese sind aktuell:

- 1 BHKW 530 kW el
- Bestands-PV 270 kW (AC)

Durch den Bau der ausgeschriebenen PV-Anlage wird die Gesamtleistung von 950 kW überschritten und es muss aufbauend auf das Anlagenzertifikat Typ B ein zertifikat vom Typ A erstellt werden.

Es wird dringend empfohlen dieses Zertifikat bei der mit der Anlage vertrauten Zertifizierungsstelle (8.2. Certification GmbH, Hamburg) in Auftrag zu geben.

1.6.10 Anlagenzertifikat Typ A

Erstellung eines Anlagenzertifikat vom Typ A (> 950 kW gesamte Erzeugungsleistung).

Aufbauend auf das vorliegende Zertifikat Typ B der Bestandsanlagen (BHKW und PV)

Der AN hat das ein Anlagenzertifikat A erstellen zu lassen und spätestens mit Erklärung der EEG Bereitschaft der Anlage beim Netzbetreiber einzureichen.

- Beauftragung eines zugelassenen Zertifizierers (bevorzugt der Zertifizierer des Bestandszertifikats Typ B)
- Zusammenstellung aller technischen Unterlagen für den Zertifizierungsprozess, u.a. E9-Bogen, Schaltpläne, Datenblätter
- Abstimmungen mit dem Netzbetreiber
- Begleitung des Zertifizierungsprozesses (Rückfragen etc.)
- Einreichen der Unterlagen beim Netzbetreiber
- Abstimmungen mit dem Netzbetreiber und Inbetriebnahme

psch

.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.6.20 **Schutzprüfung**

Durchführung der Schutzprüfung zur Erlangung der vorläufigen Inbetriebnahmegenehmigung.

Abstimmung mit dem Netzbetreiber und Durchführung der Schutzprüfung

Kontrolle der korrekten Einstellwerte entsprechend der Vorgaben des Netzbetreibers bzw. des Anlagenzertifikats

Einreichen der Unterlagen beim Netzbetreiber

psch

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.6.30 **Konformitätserklärung**

Beauftragung einer akkreditierten Prüfstelle zum Nachweis der gemäß des Anlagenzertifikats konformen Anlagenaufbaus.

Zusammenstellung aller benötigten Unterlagen, wie Protokolle der Inbetriebnahme, Einstell- und Schutzprüfprotokolle bzw. technische Unterlagen.

Abstimmungen mit dem Netzbetreiber und Einreichen der Unterlagen beim Netzbetreiber

psch

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.6 Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.7 Sonstiges

Vorbemerkungen zu den Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten müssen vor ihrem Beginn ausdrücklich vereinbart werden (Verfahren gemäß VOB/B / § 2 Nr.10 - Beantragen durch den AN, Genehmigung und Freigabe durch den AG).

Der Auftragnehmer hat keinen Anspruch darauf, dass Arbeiten auf Nachweis, so wie hier beschrieben, ausgeführt werden, d. h. die aufgeführten Stunden können, aber müssen nicht zur Ausführung kommen.

Die folgenden Stundenlohnarbeiten sind in der vorgesehenen Zahl der Stunden geschätzt und unverbindlich.

Vergütet wird jeweils nur der tatsächlich am Ausführungsort geleistete Zeitaufwand, d.h. An- und Abfahrtszeiten, sowie Fahrkosten werden nicht berücksichtigt und sind in die Stundensätze einzukalkulieren. Ferner sind sämtliche Kosten wie Auslösungen, Schmutzzulagen usw. einzukalkulieren.

Die Kosten für den Einsatz von Kleingeräten, Maschinen und Werkzeugen (einschl. Zubehör und der Verbrauch, sowie Schärfen in normalem Rahmen) werden in keinem Fall vergütet.

Eine Vergütung von Stundenlohnarbeiten setzt voraus, dass Leistungen angemeldet und durch die örtliche Bauleitung angeordnet sind und Rapporte mit genauer Beschreibung der Leistung/Ort/Zeit und Namensnennung fristgerecht innerhalb von 3 Werktagen vorgelegt werden. Unterbleibt die vorherige Absprache mit der Bauleitung bzw. Anordnung durch die Bauleitung, so kann diese die Anerkenntnis von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten verweigern.

Der Auftragnehmer hat Stundenlohnarbeiten entsprechend der erforderlichen Qualifikation für die zu erbringende Leistung abzurechnen.

Für Materialverbräuche im Rahmen von Stundenlohnarbeiten gelten die Sätze der Innungsliste. Falls sie in dieser ebenfalls nicht enthalten sind, müssen sie vor Beginn der Arbeiten mit der Bauleitung abgestimmt werden.

Die Stundenlohnabrechnung beinhaltet folgende Punkte:
- Datum der Abrechnung

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 47 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> - Bezeichnung der Baustelle - Bezeichnung des Bauteils bzw. Raums - Dauer der abgerechneten Stundenlohnarbeiten - Namen des eingesetzten Personals, einschl. Qualifikationen - eingesetzte Maschinen und Materialien - Angabe der anordnenden Stelle - Art und Umfang der ausgeführten Arbeiten 				
1.7.10	<p>Eventualposition</p> <p>Monteur</p> <p>Für unvorhergesehene Arbeiten, die auf Antrag bzw. Abstimmung mit der Bauleitung zusätzlich geleistet werden, gelten nachfolgende Stundensätze.</p> <p>Alle Stundenlohnarbeiten sind vor Ausführung schriftlich (E-mail) durch die Bauleitung zu genehmigen.</p> <p>Die Abrechnung der Stundenlohnarbeiten erfolgt grundsätzlich gegen Nachweis und Unterschrift durch die Bauleitung.</p> <p>Die Stundensätze verstehen sich inkl. sämtlicher Nebenkosten (auch Fahrtkosten und Auslösung). In den Preisen ist die Vorhaltung von Werkzeugen und Geräten enthalten.</p> <p>Benötigtes Material wird nach Aufmaß verrechnet.</p>	10 h		.....	nur E-Preis
1.7.20	<p>Autokran</p> <p>für die Einbringung aller notwendigen Materialien. inkl. der erforderlichen Verkehrssicherungsmaßnahmen.</p> <p>Pauschal inkl. aller Versicherungen und Nebenkosten.</p>		psch	.....
1.7.30	<p>Temporäre Absperrung (Geländer / Schutznetz)</p> <p>Zur Personensicherung soll während der Bauarbeiten ein temporäres Absperrgeländer oder Schutznetz mit mind. 0,9 m Höhe angebracht werden.</p> <p>Die Absperrung muss nicht auf allen Dachteilen gleichzeitig aufgebaut sein, wenn der Ablauf der Arbeiten so organisiert wird, dass immer da, wo gearbeitet wird, eine Absperrung installiert ist.</p>				

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 48 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die Absperrung soll für Dächer mit 6° Dachneigung und mit Aluminium-Sandwichpaneelen-Bedeckung errichtet werden. Da es keine Befestigung auf dem Dachhaut gibt, soll die Absperrung an die Dachsparren befestigt werden.

Hinweis: In Baden-Württemberg beträgt, gemäß LBO (Stand 03/2010), die Geländer-/Brüstungshöhe 0,9 m bei einer Absturzhöhe von 1,0 m bis 22,0 m.

Leistung: Liefern, Aufbau, ggf. Umbau und Abbau einer Absperrung auf dem Dach parallel zu den Gebäudekanten, solange im jeweiligen Dachbereich Arbeiten stattfinden.

psch

.....

1.7.40

Treppenturm bis 2,00 kN/m²

Gerüsttreppenturm nach DIN EN 12811-1 aus systemgebundenen Gerüstmaterial. "Arbeitsgerüste", als Aufstieg zum Erreichen hochgelegener Arbeitsplätze und Gerüstlagen, gem. TRBS 2121- 1 als Zugang für alle Gerüstnutzer (Vorgabe für Gerüstnutzung ab 5,00m Gerüsthöhe).

Aufbau gem. Aufbau- und Verwendungsanleitung / statischem Nachweis.

Höhe der Ausführung: 14,5m (Traufhöhe)

zugelassen für eine Belastung von 2,00 kN/m², freistehend, am Gebäude verankert,

Verankerung gem. Aufbau- und Verwendungsanleitung und statischem Nachweis,

Verankerungsmittel nach Wahl des Auftragnehmers, abgestimmt auf den Ankergrund (und mit Auftraggeber) einschließlich Außen- und Innengeländer mit entsprechenden Halterungen.

Montieren und Demontieren, sowie An- und Abtransport,

2 St

.....

1.7.50

Inbetriebnahme der Anlagen

Der ausführende Unternehmer hat die Gesamtverantwortung für die Inbetriebnahme der PV-Anlage. Er hat sich mit dem Unternehmen, welches die Elektroinstallation durchführt, zu koordinieren.

Leistung:

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 49 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Anmeldung der Anlage bei der Netze BW,
- Fertigmeldung der Anlage bei der Netze BW,
- Koordination des Einbaus der Messeinrichtungen zur Zählung des erzeugten Stroms mit der Netze BW,
- Erstellung der Inbetriebnahme-Protokolle,
- Unterstützung des Auftraggebers bei der Meldung der Anlage beim Marktstammdatenregister.
- Überprüfung aller Funktionen, insbesondere der Wechselrichter einschließlich Erstellung der zugehörigen Protokolle.

psch

.....

1.7.60

Einweisung des örtlichen Personals

Leistung:

- Einweisung des Betriebspersonals vor Ort in den Aufbau, die Funktion und Bedienung der PV-Anlage sowie des Datenportals und dem Verhalten im Fehlerfall.

Aufwand ca. 2 Std.

psch

.....

1.7.70

Bestands- und Revisionsunterlagen

Erstellung kompletter Bestands- und Revisionsunterlagen in elektronischer (PDF-Datei) und gedruckter (Ordner) Form.

Alle spezifisch für das Projekt erstellten Unterlagen, auch Zeichnungen und Schaltpläne, müssen so zur Verfügung gestellt werden, dass sie elektronisch bearbeitet werden können.

Erstellung der im Photovoltaik-Anlagenpasses (BSW/ZVEH) geforderten Unterlagen wie z.B.:

- Schaltplan der gesamten Anlage mit Wartungsangaben, einschließlich Stringverschaltung der Module,
- Schaltplan des PV Unterverteilers (bauseits),
- Protokolle zur Parametrierung/Einstellung aller Regelungsgrößen,
- Technische Datenblätter und Zertifikate aller Komponenten,
- Flashlisten der Module (Einzelvermessungsnachweise),
- Aussagefähige Bilder der Anlagen und aller Schalteinrichtungen.

Übertrag:

19.06.2026

Leistungsverzeichnis Blankett

Seite 50 von 52

E23318 PV Vergärungsanlage Leo

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die Unterlagen sind in der gedruckten und digitalen Form gleich zu nummerieren.

Hinweis:

Alternativ werden Unterlagen, die inhaltlich dem Photovoltaik-Anlagenpass entsprechen, akzeptiert.

Leistung:

- Erstellung der Dokumentation wie beschrieben.

psch

1.7 Sonstiges

1 Photovoltaikanlage

Zusammenstellung

1.1	PV-Modul	.....
1.2	Modulbefestigungssystem	.....
1.3	Wechselrichter	.....
1.4	Elektroarbeiten	.....
1.5	Netzschutz, Anlagenüberwachung- und steuerung	.....
1.6	Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung	.....
1.7	Sonstiges	.....
1	Photovoltaikanlage	.....
		Summe
		zzgl. MwSt % <u>.....</u>
		Gesamtsumme <u>.....</u>

Inhaltsverzeichnis

1	Photovoltaikanlage	13
1.1	PV-Modul	13
1.2	Modulbefestigungssystem	16
1.3	Wechselrichter	19
1.4	Elektroarbeiten	22
1.5	Netzschutz, Anlagenüberwachung- und steuerung	38
1.6	Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung	42
1.7	Sonstiges	46