

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

Planung und Errichtung einer Photovoltaikanlage zur Aufdachmontage auf Stehfalzblechdächern. Ziel ist es mittels der neu errichteten Wärmepumpen sowie der neuen Photovoltaikanlage, den Gasverbrauch signifikant zu reduzieren. In den neu errichteten Gebäuden soll eine Elektroinstallation mit geringem Standard erfolgen. Im Barrierefreien WC muss ein Notrufsystem installiert werden. Eine ausführlich Beschreibung des Vorhabens befindet sich im technischen Bericht, im Anhang. Ebenfalls befinden sich im Anhang Pläne zum Bauvorhaben.

Für das Barrierefreie WC liegt ein zweiter Förderantrag vor, alle Leistungen sind in einer Leistungsvereinbarung aufgeführt. Dennoch ist für das Barrierefreie WC eine gesonderte Rechnung zu stellen.

### Allgemeine Vertragsbedingungen

1. Alle Positionen beinhalten die Beschaffung, Lieferung und Montage der aufgeführten Bauteile.
2. Zur Optimierung von Kalkulation und Kostenübersicht wurden die Einzelmassen der Bauteile in einer Position zusammengefasst.
3. Bitte fügen Sie den Angebotsunterlagen das Formblatt 124 bei.
4. Der AN hat sämtliche Leistungen zu erbringen, die für Erstellung der einzelnen Titel bzw. der gesamten Baumaßnahme notwendig sind. Er hat die gewerkübergreifenden Arbeiten zu koordinieren, abzustimmen und zu vervollständigen.
5. Mängelrügen erfolgen seitens der Bauleitung grundsätzlich nur einmal. Ist die Behebung nicht termingerecht oder sachlich unzufriedenstellend vorgenommen worden, so kann der Auftragnehmer mit den daraus entstehenden zusätzlichen Ingenieurleistungen belastet werden.
6. Sämtliche in diesem Leistungsverzeichnis aufgeführten Positionen sind bis zum Vertragsende, auch bei nicht kontinuierlichen Bauablauf, bauteilunabhängig wie angeboten abrufbar und ohne separate Vergütung auszuführen.
7. Der AN hat sich mit allen am Bau beteiligten Firmen, sowie mit den unter Projektbeteiligten genannten Personen zu koordinieren und zu kooperieren. Zu dem Kickoff Gespräch des Projekts sind von AN jeweils eine weisungsberechtigte Person (Bauleiter, Obermonteur) abzustellen. Der Auftraggeber wird zu bestimmten festgesetzten Terminen regelmäßige Baubesprechungen stattfinden lassen, um den Stand der Arbeiten und die für den weiteren Fortgang der Arbeiten erforderlichen Maßnahmen zu besprechen. Der Auftragnehmer hat hierzu einen voll unterrichteten und verantwortlichen Bauleiter zu benennen und zu entsenden. Der Bauleiter muss mit allen Vollmachten ausgestattet sein, die notwendig sind, um die Bauarbeiten reibungslos abzuwickeln und alle Anordnungen des Auftraggebers oder dessen Beauftragten entgegenzunehmen und zur Ausführung zu bringen.
8. Sämtliche vorstehende Vertragsbedingungen sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

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

### **Zusätzliche technische Vertragsbedingungen**

Alle Arbeiten sind gemäß den geltenden Vorschriften, den aktuell anerkannten Regeln der Technik und VDE- Richtlinien auszuführen. Generell ist das Herstellen elektrischer Verbindungen nur nach fachlicher Unterweisung durch eine beauftragte Elektrofachkraft zulässig.

#### 1. Entsorgungskosten

Dem AN obliegt für alle zur Wiederverwendung nicht geeigneten Stoffe oder Materialien auch die ordnungsgemäße Beseitigung einschließlich aller damit verbundenen Gebühren und Auslagen. Soweit im Leistungsverzeichnis keine Positionen für die Entsorgung der anfallenden Abfälle bei Mengen über 1 m<sup>3</sup> enthalten sind, gehören Transport, Verwertung bzw. Beseitigung der Materialien sowie die daraus entstehenden Kosten zur vertraglichen Leistung des AN und sind einzukalkulieren.

2. Der Betrieb der sicherheitstechnischen- sowie konventionellen Anlagen außerhalb von Bauabschnitt 1 ist aufrecht zu halten bzw. bei Eingriff in diese ist durch Umverlegen / Neumontage die Funktion sicherzustellen. Zur technischen Funktionsprüfung durch den AG ist die Teilnahme durch entsprechendes Fachpersonal sicherzustellen. In dieser Prüfung werden sowohl die Gewerke bezogenen Anlagen als auch Gewerke übergreifende Funktionen und Steuerungen geprüft und mittels Protokolle dokumentiert. Diese Prüfungen und ggf. erforderliche Nachprüfungen bis zur vollständigen Mangelfreiheit sind Bestandteil des Auftrages und werden nicht gesondert vergütet. Eine Besichtigung vorab ist erforderlich und im Vorfeld mit dem Planer bzw. dem Bauherrn abzustimmen!

3. Der Arbeitsort ist täglich zu reinigen. Ebenso ist die Lärmbeeinträchtigung sowie Staubentwicklung auf ein Minimum zu reduzieren. Diese zusätzlichen Aufwendungen werden nicht gesondert vergütet.

4. Alle vom Vorunternehmer im Zuge der vorgezogenen elektrotechnischen Maßnahmen demontierten Anbauteile wie z.B. Ventilator, Stechuhr, Untertischgeräte etc. sind, wenn von Bauherrn gewünscht wieder zu montieren. Eine ordnungsgemäße Funktion dieser ist sicherzustellen.

5. Für Schlagarbeiten an statisch wichtigen Bauteilen (Träger, Säulen, Unterzüge) ist grundsätzlich die Genehmigung der Bauleitung einzuholen.

6. Sämtliche Arbeiten sowie die Demontagen aller im Leistungsverzeichnis aufgeführten Artikel sind ausgehend von der jeweiligen Etage für eine Installationshöhe bis 4,0 m zu kalkulieren. Bis zu 4,0m Höhe sind sämtliche Arbeitsbühnen, Hubgerüste usw. einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

7. Die Beschriftungen, Kennzeichnungen und Angaben der Bauteile sind vom AN zu erstellen.

8. Eine Besichtigung des Bauvorhabens vor Angebotsabgabe wird empfohlen.

9. Mit den im Leistungsverzeichnis enthaltenen Angaben über Bauart, Bauteil, Baustoff und Abmessungen gelten auch der Herstellungsvorgang und -ablauf bis zur fertigen Leistung, unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der

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

Ausführungsbestimmungen der DIN-Normen und der weiteren einschlägigen Regelwerke, Merkblätter etc. als beschrieben.  
10. Sämtliche vorstehende ZTVs sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

### Allgemeine Hinweise

Dem Auftragnehmer wird empfohlen, sich vor Angebotsabgabe durch die Besichtigung der Baustelle genaue Kenntnisse über die Art und den Umfang auszuführender Leistungen zu verschaffen, auch im Hinblick auf Dächer und der Kabel- und Wegestrecken.  
Spätere Nachforderungen oder Mehrpreise infolge ungenügender Unterrichtung des Unternehmers am Bau werden abgelehnt.

Die in der Ausschreibung eingesetzten Materialien und Bauteile (Abrechnungseinheiten) beinhalten das komplette Liefern, Montieren, Einbauen, betriebsfertiges Anschließen und Inbetriebnehmen mit allen erforderlichen Aufwendungen, sofern nicht gesondert aufgeführt.

Sofern nicht in gesonderten Positionen beschrieben, sind die Baustelleneinrichtung sowie sämtliche An- und Abfahrten in die Einheitspreise einzurechnen.

Für die Lagerung von Baustoffen und Geräten aller Art dürfen nur die vom Auftraggeber angewiesenen Flächen im Baufeld benutzt werden. Versorgungswege innerhalb der Liegenschaft dürfen keinesfalls, auch nicht vorübergehend, zur Lagerung benutzt werden.

Die Verbrauchskosten für Baustrom und Bauwasser sind nicht in die Baustellengemeinkosten einzukalkulieren. Diese Kosten trägt der Auftraggeber. Baustrom zu Heizzwecken wird vom Auftraggeber nicht übernommen.

Außerhalb der Arbeitszeiten sind sämtliche Baugruben, geöffnete Schachtbauwerke, Durchbrüche und dergleichen abzudecken, zu schließen oder mit einer festen Absturzsicherung (Absperrschranken,  $h \geq 1,0\text{m}$ ) gemäß den gültigen Unfallverhütungsvorschriften und den Arbeitsstättenrichtlinien (ASR 5.2, ASR A1.3, ASR A1.8, ASR A2.1, ASR A2.2, ASR A2.3, ASR A3.4) zu umschließen. Diese Verkehrssicherungsmaßnahmen sind gem. VOB Nebenleistungen und werden nicht gesondert vergütet.

Dies gilt auch für Verkehrssicherungsmaßnahmen bei Arbeiten außerhalb der Liegenschaft. Der Auftragnehmer kann sich bei etwaigen Verletzungen der ihm übertragenen Verkehrssicherungspflicht, nicht auf die Bauüberwachung durch den Auftraggeber und seine Mitarbeiter berufen.

Zur Fertigstellung der Photovoltaikanlage ist diese unverzüglich durch den Auftragnehmer beim Netzbetreiber anzumelden. Die Meldebestätigung ist dem Auftraggeber vorzulegen.

Zur Abnahme der Anlage ist dem Auftraggeber eine vollständige

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

Anlagendokumentation vorzulegen. Die Dokumentation muss dreifach in Papier und einfach digital (CD oder Speicherstick) übergeben werden. Der Umfang der Dokumentation hat nach den Vorgaben der DIN EN 62446-1 VDE 0126-23-1 zu erfolgen.

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

**1 KG 400 Technische Anlagen**

**1.1 KG 440 Elektrische Anlagen**

**1.1.1 KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen**

1.1.1.1

Spannungs- und Frequenzrelais, NA Schutz nach VDE AR-N 4105

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 Alarme, mit rel. Zeitstempel und Aufzeichnung der Alarmsummenzeit. Schaltausgänge: Ausgangsrelais 2 x 1 Wechsler, Transistorausgänge für Meldung der Schaltursache. Betriebszustands- und Alarmanzeige mit LEDs. Möglichkeit zum Codeschutz für Parameter und Plombierung für Einstellwerte.

gewähltes Fabrikat/Typ: ' \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ '  
liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1 St

1.1.1.2

Photovoltaik-Modul 455Wp Monokristalines Hochleistungsmodul  
Bifaziales monokristalines n-type TOP-Con Hochleistungsmodul mit höchstem Wirkungsgrad und bifazialer Leistung, mit 3 eingebauten Bypassdioden, hochtransparentem Solarglas, Hohlkammerahmen aus Aluminium, Anschlusskabel (2) mit „Stäubli EVO2A“-Steckverbindern.

Maße H x B x T und Aufbau

- Glas-Glas-Modul mit Aluminiumrahmen
- Abmessungen: ca. 1.762 x 1.134 x 30 mm
- Gewicht: ca. 20,9 kg
- Frontglas: ca. 1,6mm teilweise vorgespanntes antireflexbeschichtetes Solarglas
- Rückseitenglas: 1,6 mm teilweise vorgespannt
- Rahmen: schwarz eloxiertes Hohlkammerprofil aus Aluminium, 30mm
- Belastbarkeit: Sog bis 1.600 Pa (Testlast 2.400 Pa), Druck bis 3.600 Pa (Testlast 5.400 Pa)

Elektrischer Aufbau

- Zelltyp: Halfcut G12Rn-type TOPCon 16 Busbar (96 Stück)
- Anschluss: 2x 1,28m Solarleitung (4 mm<sup>2</sup>),
- 3x PV Anschlussdose mit Bypassdiode, IP68
- Schutzklasse: II
- Max. Systemspannung VDC: 1.500 V
- Rückwärtsbestromung IR: 30 A

Elektrische Eigenschaften STC

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Nennleistung Pmax: 440-445 Wp
- Spannung Ump: 29,72 - 29,9 V
- Strom Imp: 14,81 - 14,89 A
- Leerlaufspannung Uoc: 34,67 - 34,85 V
- Kurzschlussstrom Isc: 15,96 - 16,00 A
- Wirkungsgrad STC: 22,0 - 22,3 %

Thermische Eigenschaften

- Betriebstemperaturbereich: -40°C ...+85°C
- Umgebungstemperaturbereich: -40°C ...+45°C
- Temperaturkoeffizient Pmp: -0,28 %/K
- Temperaturkoeffizient UOC: -0,24 %/K
- Temperaturkoeffizient ISC: 0,046 %/K

Produkt- und Unternehmenszertifikate

- IEC 61215 (Bauartegnung) und IEC 61730 (Sicherheitsqualifizierung)
- IEC 61701 (Salznebelkorrosion)
- IEC 62716 (Ammoniak-Korrosion)
- IEC 62804 (PID)
- IEC 60068 (Staub & Sand)
- Brandschutzklasse A - ISO 9001 (Quality management system)
- ISO 14001 (Environmental management system)
- ISO 45001 (Occupational health and safety management system)
- ISO 50001 (Energy management system)

Garantien

- 30 Jahre Produkt-Garantie
- 30 Jahre lineare Leistungs-Garantie; 1. Jahr min 98%, 30 Jahre min 84,95% der Nennleistung

Hersteller / Typ:

.....

.....

(vom Bieter auszufüllen)

216 St ..... .....

1.1.1.3

Montagegestell Aufdach

Montagegestell Aufdach für Stehfalzblechdach.

Liefern und in 8 Teilflächen montieren eines Montagegestells für die Aufdachmontage der angebotenen PV-Module auf einem Stehfalzblechdach.

Alle Befestigungselemente, Quer- und Längsträger und Modulklemmen aus Alu, V2A/V4A.

Der Potentialausgleich und eine Einbindung in das Blitzschutzsystem sind herzustellen.

Ein Nachweis zur Statik der Unterkonstruktion ist nach Eurocode 1 (DIN 1055) unter Einbeziehung der Schneelastzone, Gebäude und Geländehöhe und dem daraus folgenden Druck- und Zuglasten ist durch den AN beizubringen.

Vom Bieter auszufüllen:

Angebotenes Material für

Längsschienen:  Alu  V2A  V4A

Querschienen:  Alu  V2A  V4A

Übertrag: .....



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

Übertrag: .....

Europ. Wirkungsgrad: min. 97,6 %  
Allgemeines:  
Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' +60 °C  
Maximal-Maße (BxHxT): 728 / 762 / 266 mm  
Gewicht: max. 35 kg  
Schutzart: IP65  
Garantie: 5 Jahre Grundgarantie, inkl. Erweiterung auf 20 Jahre

Zertifikate: Alle für die Netzanbindung an das Niederspannungsnetz der KEEP GmbH

Dokumentation: Mindestens Deutsch inklusive Bedienungs- und Installationsanleitung. Die Zugangsdaten für Benutzer und Installateur sind dem AG zu übergeben.

Ausführung: liefern, betriebsfertig montieren und anschließen sowie einrichten. Inklusive Montagematerial für Wandmontage.

Hersteller / Typ:

.....

.....

2 St ..... .....

1.1.1.5

Solar-Wechselrichter 15 kW  
Transformatorloser dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz sowie zur Anbindung an Mittelspannungsnetze. Der String-Wechselrichter beinhaltet einen integrierten System Manager. Integrierter System Manager mit Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt sowie Möglichkeit der direkten Einbindung eines Rundsteuersignalempfängers  
Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen  
Lichtbogenschutzfunktion  
U-I-Generatordiagnose (PV-Kennlinienmessung)  
Steckplätze zur Ausstattung mit DC-seitigen Überspannungsschutzmodulen  
Werkzeuglose DC-Steckverbinder  
Blindleistungsbereitstellung auch bei Nacht  
Normkonformer Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gemäß VDE-AR-N-4105.  
Keine externen Kuppelschalter notwendig.  
Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)  
Schnittstellen:  
WLAN, Ethernet (Modbus, Sunspec)  
Ethernet mit 2 Anschlussbuchsen mit Switch-Funktion, sodass eine Reihenschaltung von mindestens 4 Wechselrichtern möglich ist  
Zentrale Steuerung des Wechselrichters über die Ethernetschnittstelle durch eine zentrale Steuerung  
Integrierte digitale Eingänge, Multifunktionsrelais und Schnellstopp  
Monitoring Portal (mit oder ohne zusätzlichen Datenlogger, Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland)  
Webbasierte Benutzeroberfläche  
Apps für Installateure und Betreiber

Inkl. Zubehör:  
DC-Überspannungsableiter - Typ I/II

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Sensor Modul nachrüstbar  
DC-Anschluss-Cover für Berührschutz  
Möglichkeit zur Anbindung eines Datenloggers: erweitertes Monitoring, Anlagenregelung, u.s.w.

Technische Daten:  
PV-Anschluss:  
Max. PV-Generatorleistung: 15 kWp  
Max. Eingangsspannung: 1000 V  
MPP-Spannungsbereich: 206-800 V  
Max. Eingangsstrom / per MPPT: 60 / 24 A  
Anzahl MPPT: 3  
Anzahl paralleler Strings: 2 je MPPT  
Netz-Anschluss:  
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 15 kW  
AC-Nennspannung: 3 / N / PE, 230 / 400 V  
Leistungsfaktor: 0-1  
Wirkungsgrad:  
Max. Wirkungsgrad: min. 98,2 %  
Europ. Wirkungsgrad: min. 97,6 %  
Allgemeines:  
Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' +60 °C  
Maximal-Maße (BxHxT): 728 / 762 / 266 mm  
Gewicht: max. 35 kg  
Schutzart: IP65  
Garantie: 5 Jahre Grundgarantie, inkl. Erweiterung auf 20 Jahre

Zertifikate: Alle für die Netzanbindung an das Niederspannungsnetz der KEEP GmbH

Dokumentation: Mindestens Deutsch inklusive Bedienungs- und Installationsanleitung. Die Zugangsdaten für Benutzer und Installateur sind dem AG zu übergeben.

Ausführung: liefern, betriebsfertig montieren und anschließen sowie einrichten. Inklusive Montagematerial für Wandmontage.

Hersteller / Typ:  
.....  
.....

2 St ..... .....

1.1.1.6

Solar-Wechselrichter 20 kW  
Aus Instandhaltungsgründen ist der selbe Hersteller und Produktfamilie zu wählen, wie bei dem vorgenannten Wechselrichter.  
Transformatorloser dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz sowie zur Anbindung an Mittelspannungsnetze. Der String-Wechselrichter beinhaltet einen integrierten System Manager.

Integrierte Hauptmerkmale:  
Integrierter System Manager mit Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt sowie Möglichkeit der direkten Einbindung eines Rundsteuersignalempfängers  
Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Lichtbogenschutzfunktion  
U-I-Generator diagnose (PV-Kennlinienmessung)  
Steckplätze zur Ausstattung mit DC-seitigen Überspannungsschutzmodulen  
Werkzeuglose DC-Steckverbinder  
Blindleistungsbereitstellung auch bei Nacht  
Normkonformer Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gemäß VDE-AR-N-4105.  
Keine externen Kuppelschalter notwendig.  
Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)

Schnittstellen:  
WLAN, Ethernet (Modbus, Sunspec)  
Ethernet mit 2 Anschlussbuchsen mit Switch-Funktion, sodass eine Reihenschaltung von mindestens 4 Wechselrichtern möglich ist  
Zentrale Steuerung des Wechselrichters über die Ethernetschnittstelle durch eine zentrale Steuerung  
Integrierte digitale Eingänge, Multifunktionsrelais und Schnellstopp  
Monitoring Portal (mit oder ohne zusätzlichen Datenlogger, Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland)  
Webbasierte Benutzeroberfläche  
Apps für Installateure und Betreiber

Inkl. Zubehör:  
DC-Überspannungsableiter - Typ I/II

Sensor Modul nachrüstbar  
DC-Anschluss-Cover für Berührschutz  
Möglichkeit zur Anbindung eines Datenloggers: erweitertes Monitoring, Anlagenregelung, u.s.w.

Technische Daten:  
PV-Anschluss:  
Max. PV-Generatorleistung: 20 kWp  
Max. Eingangsspannung: 1000 V  
MPP-Spannungsbereich: 340-800 V  
Max. Eingangsstrom / per MPPT: 60 / 24 A  
Anzahl MPPT: 3  
Anzahl paralleler Strings: 2 je MPPT  
Netz-Anschluss:  
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 20 kW  
AC-Nennspannung: 3 / N / PE, 230 / 400 V  
Leistungsfaktor: 0-1  
Wirkungsgrad:  
Max. Wirkungsgrad: min. 98,2 %  
Europ. Wirkungsgrad: min. 97,9 %  
Allgemeines:  
Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' +60 °C  
Maximal-Maße (BxHxT): 728 / 762 / 266 mm  
Gewicht: max. 35 kg  
Schutzart: IP65  
Garantie: 5 Jahre Grundgarantie, inkl. Erweiterung auf 20 Jahre

Zertifikate: Alle für die Netzanbindung an das Niederspannungsnetz der KEEP GmbH

Dokumentation: Mindestens Deutsch inklusive Bedienungs- und Installationsanleitung. Die Zugangsdaten für Benutzer und Installateur sind dem AG zu übergeben.

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Ausführung: liefern, betriebsfertig montieren und anschließen sowie einrichten.  
Inklusive Montagematerial für Wandmontage.

Hersteller / Typ:

.....

.....

2 St

.....

.....

1.1.1.7 Gewerbliche Speicherlösung 50 kW / 89 kWh

Bestehend aus:

Bestandteile:

Batteriewechselrichter: 50 kW

Speicherschrank: Kapazität von 89 kWh.

Energy Meter: Energy Meter zum Einbau in die vorhandene NSHV inkl. passende Wandler zur Montage auf 30 x 10 mm Schienensystem für die Messung am Netzanschlusspunkt. Messung von Phasenspannungen und -Strömen, Phasenwinkel, Netzfrequenz, Einspeise- und Bezugsleistungen je Phase, Blindleistungen und aufsummierter Einspeise- und Bezugsenergie.

Hauptmerkmale

- Skalierbarkeit von Speicherschrank und Batteriewechselrichter durch Parallelbetrieb
- Vorbereitete Ersatzstromfähigkeit (Back-up)
- Schnittstellen: Ethernet (CAN-Bus, Modbus TCP/IP, Sunspec)

AC-Anschluss (Batteriewechselrichter)

Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 50000 W

AC-Spannungsbereich: 340-477 V

AC-Netzfrequenz: 50 Hz

Arbeitsbereich AC-Netzfrequenz: 44 bis 66 Hz

DC-Anschluss (Batterieschrank/Batteriewechselrichter)

Max. DC-Spannung: 980 V

DC-Spannungsbereich: 200-980 V (mit Hochsetzsteller)

Anzahl DC-Eingänge: 1

Max. DC-Strom pro DC-Eingang: 150 A

Max. Kurzschlussstrom: 150 A

Allgemeine Wechselrichterdaten

Max. Wirkungsgrad: 98,0 %

Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' + 60 °C

Kein Derating unter 45 °C und mehr als 90 % der Nennleistung bei 60 °C

Maße (B / H / T): ca.772 / 837,3 / 443,8 mm

Gewicht: ca.104 kg

Schutzart: IP65

Deckelfarbe: weiß

Garantie: 10 Jahre nach Registrierung

Batterieschrank

Installationsort: Innen

Speicherkapazität: 89 kWh

Zelle: Lithium-Eisenphosphat (LFP)

Garantierte Zyklen bei 100 % DoD | 70 % EoL | 25 °C +/-minus;2 °C 0,5C/0,5C:

8000

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Wirkungsgrad (Batteriemodul): bis zu 98 %  
Maße (H / B / T): ca.2058 mm / 597 mm / 960 mm  
Gewicht gesamt: ca.941 kg  
Betriebstemperatur: 0 °C bis 55 °C  
Luftfeuchtigkeit: 0 % bis 95 % (nicht kondensierend)  
Schutzart: IP20  
Zertifikate und Normen Batterieschrank: IEC 61000, IEC 62619, UN 38.3, IEC 62477, IEC 60730, VDE 2510, IEC 63056 REACH, RoHS, IEC 63056

Zertifikate: Alle für die Netzanbindung an das Niederspannungsnetz der KEEP GmbH

Dokumentation: Mindestens Deutsch inklusive Bedienungs- und Installationsanleitung. Die Zugangsdaten für Benutzer und Installateur sind dem AG zu übergeben.

Ausführung: liefern, betriebsfertig montieren und anschließen sowie einrichten. Inklusive Montagematerial sowie Einbau des Energy Meter in die vorhandene NSHV und dessen betriebsfertigen Anschluss.

Hersteller / Typ:

.....

.....

1 St ..... .....

**1.1.1 KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen** .....

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

1.1.2 **KG 443 Niederspannungsschaltanlagen**

**Energieverteilungssysteme**

Niederspannungsschaltanlage nach DIN EN61439 sowie den mitgeltenden Normen. Ausführung als bauartgeprüfte Schaltanlagenkombination. Eine Platzreserve von 30% ist zu berücksichtigen. Die Verteilungen sind gemäß den geltenden VDE-Bestimmungen bauartgeprüft komplett zusammengebaut und anschlussfertig verdrahtet zu liefern und zu montieren. Die nach VDE erforderliche Schaltanlagendokumentation wie CAD Stromlaufpläne in allpoliger Darstellung, Stückprüfprotokoll des Verteilers, Stückliste, normenkonformes Typenschild sowie die CE-Konformitätserklärung ist dem Verteiler im Auslieferungszustand in einer stabilen Schaltplantasche beizulegen.

**Verteilung Allgemein**

Niederspannungsschaltanlage mit 5-poligem Sammelschienenensystem als Standardverteiler gemäß DIN EN 61439 Teil 1 und 3. Schutzart IP 55 - Schutzklasse 2 (Schutzisolation) Schranktiefe: 275mm Aufzubauen Zu berücksichtigen sind die zur Zeit gültigen TAB-Bestimmungen des zuständigen VNB's sowie den entsprechenden DIN VDE Vorschriften, DGUV-Vorschriften und DIN-Normen. Die Verdrahtung, Montage und Lieferung erfolgt nach den aktuell gültigen DIN VDE-Vorschriften sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik inklusive allem erforderlichen systemgebundenem Zubehör wie Innenausbauensystem, Einbaugeräte, Sammelschienenensysteme und -Klemmen, Reihenklemmen, Steuerleitungsklemmen, Isolierstücke für Hutschienen, Abdeckstreifen, Schrankverbinder, Verbindungs- und Montagmaterial, etc. Die nachfolgend aufgeführten Bauteile sind komplett verdrahtet und montiert anzubieten. Alle Abgänge mit Ausnahme von Abgängen direkt an NH-Trennern, sind auf Reihenklemmen (N-Trennklemmen) zu verdrahten. Reihenklemmen sind im Weiteren nicht gesondert aufgeführt, diese sind in die Preise der Modulargeräte mit einzukalkulieren. Die Bestückung erfolgt mit folgenden Betriebsmitteln:

1.1.2.1	Wandlerschrank, aus beschichtetem Stahl, einstöckig, mit Tragschienen DIN EN 60715 (VDE 0660-520), Berührungsschutzabdeckungen, Blindabdeckungen für Reserveplätze, Stromkreis kennzeichnung je Gerät, einschl. Kabel-/Leitungseinführungen, Schutzklasse II, als Standschrank, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit 2 Zählerplätzen, für elektronische Haushaltszähler, komplett ausgebaut nach den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Netzbetreibers, unterer Anschlussraum mit Sammelschienenensystem 5-polig, 250 A, mit 3 REG-Verteilerfeldern. Mit Sockel 200mm, abnehmbare Frontblende,  Höhe ca.2050 mm Breite ca.1550 mm Tiefe ca.275 mm	1	St	.....	.....
1.1.2.2	Kabelabfangschiene, für Verteiler. 3 Feldrig	1	St	.....	.....
1.1.2.3	STLB-Bau 04/2025 054				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	NH-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), bedingter Bemessungskurzschlussstrom 100 kA, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC-22, Baugröße 1, Einfachunterbrechung, 3-polig, einpolig schaltbar, zur Montage auf Sammelschiene, Schienenmittenabstand 185 mm, mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, mit Sicherungsüberwachung.	2	St	.....	.....
1.1.2.4	STLB-Bau 04/2025 054 NH-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), bedingter Bemessungskurzschlussstrom 100 kA, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC-22, Baugröße 00, Einfachunterbrechung, 3-polig, einpolig schaltbar, zur Montage auf Sammelschiene, Schienenmittenabstand 185 mm, mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, mit Sicherungsüberwachung.	4	St	.....	.....
1.1.2.5	STLB-Bau 04/2025 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 1, 2 und 3, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Einbaugerät für Sammelschienen-system 40 mm, Maße DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1), DIN VDE 0603-2-1 (VDE 0603-2-1), mit Funktionsanzeige, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 7,5 kA je Pol, Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA, Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV, Montage auf Sammelschiene.	1	St	.....	.....
1.1.2.6	STLB-Bau 04/2025 054 Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzögert, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.	2	St	.....	.....
1.1.2.7	STLB-Bau 04/2025 054 Fehlerstromschutzschalter mit Überstromschutz (RCBO) DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzögert, Auslösecharakteristik B, DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), Bemessungsstrom 16 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, einpolig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.	8	St	.....	.....
1.1.2.8	STLB-Bau 04/2025 054 Sicherungslasttrennschalter DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, einschl. Passeinsatz, bedingter Bemessungskurzschlussstrom 50 kA, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), Baugröße D 02, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC-22, 3-polig, mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 63 A.	1	St	.....	.....
1.1.2.9	STLB-Bau 04/2025 054				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 6 A.	3	St	.....	.....
1.1.2.10	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A.	5	St	.....	.....
1.1.2.11	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A.	1	St	.....	.....
1.1.2.12	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A.	3	St	.....	.....
1.1.2.13	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom 16 A.	1	St	.....	.....
1.1.2.14	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 40 A.	2	St	.....	.....
1.1.2.15	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 25 A.	4	St	.....	.....
1.1.2.16	STLB-Bau 04/2025 054				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom 16 A.	1	St	.....	.....
1.1.2.17	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom 40 A.	1	St	.....	.....
1.1.2.18	STLB-Bau 04/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom 63 A.	2	St	.....	.....
		<b>1.1.2 KG 443 Niederspannungsschaltanlagen</b>			<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.1.3</b>	<b>KG 444 Kabel und Leitungen</b> Kabel und Leitungen sind neben der Beschaffung und Lieferung stets inklusive Montage und beidseitigem betriebsfertigem Anschluss zu kalkulieren. Der ausgeschriebene Zugdraht wird mehrfach verwendet und in Teillängen eingezogen. Kabellängen sind zusammengefasst. Verbindungen sind in Teillängen herzustellen.				
1.1.3.1	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 95 RM, Cu-Zahl 912, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.	3	m	.....	.....
1.1.3.2	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 6 RE, Cu-Zahl 288, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	30	m	.....	.....
1.1.3.3	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 6 RE, Cu-Zahl 288, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	70	m	.....	.....
1.1.3.4	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 70 SM/35, Cu-Zahl 3082, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	19	m	.....	.....
1.1.3.5	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	100	m	.....	.....
1.1.3.6	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	20	m	.....	.....
1.1.3.7	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 70 SM/35, Cu-Zahl 3082, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	20	m	.....	.....
1.1.3.8	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	20	m	.....	.....
1.1.3.9	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 10 RE, Cu-Zahl 480, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	120	m	.....	.....
1.1.3.10	STLB-Bau 10/2024 053				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 10 RE, Cu-Zahl 480, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	20	m	.....	.....
1.1.3.11	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 35 SM/16, Cu-Zahl 1526, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	10	m	.....	.....
1.1.3.12	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	55	m	.....	.....
1.1.3.13	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	30	m	.....	.....
1.1.3.14	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	35	m	.....	.....
1.1.3.15	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	95	m	.....	.....
1.1.3.16	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	30	m	.....	.....
1.1.3.17	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	25	m	.....	.....
1.1.3.18	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 4 RE, Cu-Zahl 115, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	65	m	.....	.....
1.1.3.19	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 4 RE, Cu-Zahl 115, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	10	m	.....	.....
1.1.3.20	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 2,5 RE, Cu-Zahl 120, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	40	m	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.3.21	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 4 RE, Cu-Zahl 115, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	10	m	.....	.....
1.1.3.22	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 2,5 RE, Cu-Zahl 120, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	20	m	.....	.....
1.1.3.23	STLB-Bau 04/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	15	m	.....	.....
1.1.3.24	STLB-Bau 04/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	85	m	.....	.....
1.1.3.25	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 2,5 RE, Cu-Zahl 120, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	20	m	.....	.....
1.1.3.26	STLB-Bau 04/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	40	m	.....	.....
1.1.3.27	STLB-Bau 04/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	25	m	.....	.....
1.1.3.28	STLB-Bau 04/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	15	m	.....	.....
1.1.3.29	Solarleitungen mit getrennter Führung Die Plus- und Minusleitungen des Gleichspannungsnetzes sind generell getrennt nach Plus- und Minus, sowie getrennt zu Wechselstrom-, Daten- und Steuerleitungen zu führen. Dies gilt auch für den Außenbereich. Die Minusleitungen sind zusätzlich in einem UV- und Witterungsbeständigen spiralschlauch zu führen und dadurch vor dem Kontakt mit Plusleitungen zu schützen. Die Mehrkosten für die getrennte Leitungsführung sowie Kosten für den zusätzlichen Spiralschlauch und dessen Montage sind in dieser Position zu kalkulieren.		psch	.....	.....
1.1.3.30	STLB-Bau 10/2024 053 Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618) H1Z2Z2-K 1 x 6, Cu-Zahl 58, Farbton rot, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	400	m	.....	.....
1.1.3.31	STLB-Bau 10/2024 053				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618) H1Z2Z2-K 1 x 6, Cu-Zahl 58, Farbton schwarz, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	400	m	.....	.....
1.1.3.32	MC4 Steckverbinderpaar. Aus Brandschutzgründen herstellergleich mit dem am Solarmodul verwendeten Stecker.	40	St	.....	.....
1.1.3.33	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel 2YSLCY-J 4 G 1,5, Cu-Zahl 95, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	182	m	.....	.....
1.1.3.34	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel 2YSLCY-J 4 G 1,5, Cu-Zahl 95, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	58,5	m	.....	.....
		<b>1.1.3 KG 444 Kabel und Leitungen</b>			<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.1.4</b>	<b>KG 444 Verlegesysteme und Rohre</b>				
1.1.4.1	STLB-Bau 04/2025 053 C-Profilschiene, Breite 35 mm, Höhe 18 mm, gelocht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 1,75 mm, Schlitzbreite 17 mm, an der Wand aus Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	1	m	.....	.....
1.1.4.2	STLB-Bau 04/2025 053 Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 30/30 mm, aus PVC-U, auf Mauerwerk.	30	m	.....	.....
1.1.4.3	STLB-Bau 04/2025 053 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 1 - sehr leicht (125 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	150	m	.....	.....
1.1.4.4	STLB-Bau 04/2025 053 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 40 mm, Druckfestigkeit Klasse 1 - sehr leicht (125 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz.	15	m	.....	.....
	Leitungen und Kabel einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, auf Putz in Rohr, in Leitungsführungskanal, auf C-Profilschienen oder Steigetrassen verlegen, Befestigungsmaterial wie Bügelschellen sind mit einzukalkulieren (Kurzbezeichnung AP).				
	<b>Technikzentrale</b> Die Ausführung der Installationen erfolgt durchgängig als Aufputz Installationen auf Beton / Mauerwerk.				
1.1.4.5	STLB-Bau 04/2025 053 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 2 (90 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung in Erde.	45	m	.....	.....
1.1.4.6	STLB-Bau 04/2025 053 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 2 (90 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung in Erde.	66	m	.....	.....
	Hinweis				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Die Gleichspannungsleitungen werden zum Anschluss an den Wechselrichter durch die Vierkantmetallstützen der Tragkonstruktion und das Erdreich in Wellrohren verlegt. Unter dem Dach ist eine Öffnung der Vierkantmetallstützen vorgesehen, durch welche die Leerrohre herausgeführt werden. Durch den Metallbauer sind die Leerrohre in den Vierkantstützen bereits eingeführt. Im Grabenbereich sind Leerrohrverbindungsmuffen vorzusehen und einzukalkulieren. Die Gleichspannungsleitungen im WC-Bereich, auf dem Technikraum, sowie dem Lagergebäude werden auf dem Gebäude entlang zu dem Leitungsführungskanal zu den jeweiligen Wechselrichtern geführt.				
1.1.4.7	Bohrungen durch die Dachkonstruktion Herstellen einer Bohrung durch die Sichtschalung der Dachkonstruktion im Bereich des Dachübersandes zur Durchführung der Gleichspannungsleitungen. Mit getrennten Bohrungen für Plus- und Minusleitungen.	6	St	.....	.....
1.1.4.8	Bohrung durch die Außenwand Herstellen einer Bohrung durch die Gebäude-Außenwand zur Durchführung der Versorgungsleitungen für den WC-Bereich. Und zur Durchführung der Kommunikationsleitung zur Anbindung an die bestehende EDV und der Leitung des Notrufsystemes in den Kassenbereich.  Die Bohrungen müssen im Anschluss Fachgerecht abgedichtet werden.	14	St	.....	.....
1.1.4.9	STLB-Bau 04/2025 053 Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/150 mm, aus verzinktem Stahl, einschl. elektrisch dauerhaft leitfähiger Verbindung, mit 2 Trennstegen, aus Kunststoff, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, auf Mauerwerk, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	35	m	.....	.....
1.1.4.10	Polaritäten Trennen im Bereich der Blechkanalführung von Gleichspannungsleitungen ist ein Pol durch ein zusätzliches Schutzrohr zu schützen.	25	m	.....	.....
		<b>1.1.4 KG 444 Verlegesysteme und Rohre</b> .....			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.1.5</b>	<b>KG 444 Installationsgeräte</b>				
	Die Ausführung der Installationen erfolgt durchgängig als Aufputz Installationen auf Beton / Mauerwerk / OSB / Holzlamellen.				
	Komplett mit Anschlüssen, Stromkreisbeschriftung auf den Geräten, Abdeckrahmen 1- bis 5-fach, Klemmen, Klein- und Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.				
1.1.5.1	STLB-Bau 04/2025 053 Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 0,75 kN, Länge 500 mm, an der Wand aus Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	7	St	.....	.....
1.1.5.2	STLB-Bau 04/2025 053 Steigleiter als Kabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 35 mm, Breite mind. 300 mm, an der Wand aus Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	2,3	m	.....	.....
1.1.5.3	STLB-Bau 04/2025 053 Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	7,5	m	.....	.....
1.1.5.4	STLB-Bau 04/2025 053 Wippschalter DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1) einpolig, Aus/Wechsel, 10 A, 250 V AC, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Einsatz mit Schrauben befestigen.	4	St	.....	.....
1.1.5.5	STLB-Bau 04/2025 053 Präsenzmelder für 230 V AC, als Master, mit Infrarotsensor, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Erfassungsbereich 180 Grad, Reichweite mind. 4 m, mit Unterkriechschutz, mit einem Relaisausgang 230 V AC, mit integriertem Dämmerungsschalter, Einstellbereich 5 bis 300 lx, Ausschaltverzögerung mind. '60' s, für Deckenmontage, in Aufputzgehäuse, Montagehöhe bis 3 m.	1	St	.....	.....
1.1.5.6	STLB-Bau 04/2025 053 CEE-Steckdose DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2), 5-polig, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, 16 A, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Einsatz mit Schrauben befestigen.	2	St	.....	.....
1.1.5.7	STLB-Bau 04/2025 053 Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 250 V AC, 16 A, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Einsatz mit Schrauben befestigen.	7	St	.....	.....
1.1.5.8	STLB-Bau 04/2025 053				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 250 V AC, 16 A, 2-fach, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Einsatz mit Schrauben befestigen.	3	St	.....	.....
1.1.5.9	STLB-Bau 04/2025 058  Anbauleuchte, Bauform quadratisch, mit LED-Leuchtmittel, mind. 33 W, Farbwiedergabeeigenschaften Ra 80 DIN EN 12665, Farbtemperatur '4000' K, Lichtstrom Leuchte mind. '4800' lm, max. Anschlussleistung '100' W, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Gehäuse aus beschichtetem Stahlblech, für Decke, anschlussfertig, Abdeckwanne aus Kunststoff, Reflektor weiß, Lichtstärkeverteilung symmetrisch, Grenzausstrahlungswinkel 60 Grad, UGR-Wert 19 DIN EN 12464-1, funkentstört DIN EN IEC 55015 (VDE 0875-15-1), als Einzelleuchte mit begrenzter Oberflächentemperatur (FF-Leuchte), Schutzklasse I, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	11	St	.....	.....
1.1.5.10	STLB-Bau 04/2025 058  Anbauleuchte, Bauform quadratisch, mit LED-Leuchtmittel, mind. 16 W, Farbwiedergabeeigenschaften Ra 80 DIN EN 12665, Farbtemperatur '4000' K, Lichtstrom Leuchte mind. '2000' lm, max. Anschlussleistung '100' W, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Gehäuse aus beschichtetem Stahlblech, für Decke, anschlussfertig, Abdeckwanne aus Kunststoff, Reflektor weiß, Lichtstärkeverteilung symmetrisch, Grenzausstrahlungswinkel 60 Grad, UGR-Wert 19 DIN EN 12464-1, funkentstört DIN EN IEC 55015 (VDE 0875-15-1), als Einzelleuchte mit begrenzter Oberflächentemperatur (FF-Leuchte), Schutzklasse I, mit Präsenzmelder, Erfassungswinkel senkrecht mind. 100 Grad, Erfassungswinkel waagrecht 180 Grad, Erfassungsbereich 6 bis 11 m, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	3	St	.....	.....
		<b>1.1.5 KG 444 Installationsgeräte</b>			<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.6	<b>KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen</b> Die PV-Aufdachanlagen sind in den Blitzschutz einzubinden. Alle Ableiter sind mit einer Erdleitung mit dem Gebäude-Hauptpotentialausgleich zu verbinden. Alle Wechselrichter sind mit einer Erdleitung (16mm <sup>2</sup> ) zusätzlich am Gehäuse zu erden.				
1.1.6.1	Auf allen Gebäuden ist die PV-Anlage fachgerecht in den Blitzschutz einzubinden.  Hinweis Der Gebäudekomplex wird von einem Ringerder umgeben, die Ableitungen der Blitzschutzanlage dienen gleichzeitig als Erdungsanschluss der Metallkonstruktionen. Die benötigten Bandrohrschellen sind in der Position 1.1.6.11 aufgeführt.		psch	.....	
1.1.6.2	Prüfung/Dokumentation Erdungsanlage  Prüfung der Erdungsanlage Speziell ist die durch den Tiefbauer erstellte Erdungsanlage zu Prüfen, Messungen nach DIN 18014 durchzuführen und die Messprotokolle in die Dokumentation aufzunehmen.		psch	.....	
1.1.6.7	STLB-Bau 04/2025 050 Ableitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus nichtrostendem Stahl, Rd 10, Werkstoff-Nr 1.4301, an Wänden, sichtbar auf der fertigen Oberfläche.	155	m	.....	.....
1.1.6.8	STLB-Bau 04/2025 050 Nummernschild mit dauerhafter witterungsbeständiger Beschriftung.	33	St	.....	.....
1.1.6.9	STLB-Bau 04/2025 050 Trennstück DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Klemmbereich Rd 8-10/Rd 8-10.	33	St	.....	.....
1.1.6.10	STLB-Bau 04/2025 050 Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus nichtrostendem Stahl, Rd 10, Werkstoff-Nr 1.4301, über geneigten Dachflächen, Winkel zur Senkrechten über 10 bis 30 Grad, Stehfalzdeckung.	332	m	.....	.....
1.1.6.11	BS-Bandrohrschelle mit Zacken NIRO (27-168mm) BS-Bandrohrschelle mit Zacken für das Anbinden von Rohren mit Oberflächenschutz in den Blitzschutz-Potentialausgleich nach EN 62305 und Potentialausgleich nach VDE 0100 Teil 410/540. Anwendbar für Oberflächen (z.B. Lacke, Pulverbeschichtungen) bis zu einer Schichtdicke von 0,2 mm Werkstoff: NIRO Klemmbereich Rohr Ø: 27-168 mm ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -6") Anschluss Rd: 1-2 x 6-8 mm / 1 x 10 mm				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Anschluss (ein- / mehrdrätig): 4-50 mm <sup>2</sup> Normenbezug: DIN EN 62561-1	33	St	.....	.....
1.1.6.12	MV-Klemme für Rundleiter MV-Klemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme Ausführung ohne Zwischenplatte für Rd Blitzstromtragfähigkeit 200 kA (10/350µs) Werkstoff: NIRO Klemmbereich Rd / Rd: 8-10 mm Normenbezug: in Anlehnung an DIN EN 62561-1	70	St	.....	.....
1.1.6.13	STLB-Bau 04/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 1 x 16, Cu-Zahl 154, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	80	m	.....	.....
1.1.6.14	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, mit Befestigung gemäß bauaufsichtlicher Zulassung.	85	m	.....	.....
1.1.6.15	STLB-Bau 04/2025 053 Potentialausgleichsschiene DIN VDE 0618-1 (VDE 0618-1), aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Klasse N DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), als Klemmschiene 10 mm x 10 mm, mit Kunststoffabdeckung, mit Anschluss für 7 x 2,5 bis 25 mm <sup>2</sup> , 2 x 2,5 bis 95 mm <sup>2</sup> und ein Flachband bis 40 mm x 4 mm.	4	St	.....	.....
<b>1.1.6 KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen</b>				<b>.....</b>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.1.7</b>	<b>KG 449 Sonstiges</b>				
1.1.7.1	STLB-Bau 04/2025 060 Notrufeinrichtung Behinderten-WC als Kompakt-Set, bestehend aus 1-Kammer-Signalleuchte rot, Zugtaster, Abstelltaster, Meldeeinheit und Netzteil, einschl. Stromquelle für Sicherheitszwecke DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560), Weiterleitung Störung an Meldeeinheit, Weiterleitung Notruf an Meldeeinheit.	1	St	.....	.....
1.1.7.2	Aufputz-Gehäuse für senkrechte und waagerechte Montage. Mit Leitungs-/Kanaleinführung oben/unten, Boden geschlossen, zur Aufputz-Installation, zur Montage auf entflammbarem Untergrund geeignet. Material: Kunststoff, halogenfrei.  Anzahl Module: 1 Farbe: Polarweiß RAL Nummer: 9010 Glanzgrad: Glänzend Oberfläche: Unbehandelt Höhe: ca.83 mm Breite: ca.83 mm Tiefe: ca.42 mm Einbautiefe: 37 mm Halogenfrei: Nein Mit Kabeleinführung: Ja Einbau-/Anschlussort: Horizontal Vertikal Montage auf: Aufputz Mit Rahmenabdeckung: Nein IP-Klasse (Ingress Protection): IP20  Zur Aufnahme der Betriebsmittel der Notrufeinrichtung	3	St	.....	.....
1.1.7.3	Aufputz-Gehäuse für senkrechte und waagerechte Montage. Mit Leitungs-/Kanaleinführung oben/unten, Boden geschlossen, zur Aufputz-Installation, zur Montage auf entflammbarem Untergrund geeignet. Material: Kunststoff, halogenfrei.  Anzahl Module: 2 Farbe: Polarweiß RAL Nummer: 9010 Glanzgrad: Glänzend Oberfläche: Unbehandelt Höhe: ca.83 mm Breite: ca.154 mm Tiefe: ca.42 mm Einbautiefe: 37 mm Halogenfrei: Nein Mit Kabeleinführung: Ja Einbau-/Anschlussort: Horizontal Vertikal Montage auf: Aufputz				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Mit Rahmenabdeckung: Nein IP-Klasse (Ingress Protection): IP20				
	Zur Aufnahme der Betriebsmittel der Notrufleinrichtung	1	St	.....	.....
1.1.7.4	Ergänzung der Ausführungsplanung bis hin zum Anfertigen von Details (Erstellung der Montagedetailplanung)		psch	.....	.....
1.1.7.5	Dokumentation Blitzschutz und Erdung Erstellung einer vollständigen Dokumentation über die gesamte Blitzschutz- und Erdungsanlage des Gebäudekomplexes mit Aufdach - PV und 5 Gebäuden. Aufnahme in die Gesamtdokumentation.		psch	.....	.....
1.1.7.6	Ergänzung NSHV-Dokumentation Die vorhandene Dokumentation der NSHV ist mit in die zu erstellende Gesamt- dokumentation aufzunehmen und auf den aktuellen Stand zu bringen.  Es ist eine Dokumentation für die neu errichtete NSHV zu erstellen.		psch	.....	.....
1.1.7.7	Abnahme Für die Abnahme hat der AN alle notwendigen Mitarbeiter bis zur Mängelfreiheit der Abnahme vorzuhalten und vor Ort bereitzustellen.		psch	.....	.....
1.1.7.8	Übergabe/Einweisung Nach erfolgreicher Abnahme und Inbetriebnahme ist eine Übergabe der Anlage an den Betreiber durchzuführen. Hierzu zählen insbesondere: - Einweisung von 3 Mitarbeitern des AG in die Bedienung, Prüfung, Wartung und Instandsetzung der Gesamtanlage. - Übergabe der Dokumentation der Anlage in 3-facher Ausfertigung in Papier sowie auf CD und USB-Stick. Inkl. sämtlichen Datenblättern, Gerätedokumenta- tionen, Zertifikaten, Genehmigungen und Stellungnahmen des Netzbetreibers. In der Dokumentation sind sowohl die Endkunden- als auch die Installateur- Zu- gangsdaten sämtlicher Geräte zu dokumentieren und dem AG zu übergeben.		psch	.....	.....
1.1.7.9	Inbetriebnahme Die Inbetriebnahme der Gesamtanlage ist durch den AN mit allen Beteiligten zu koordinieren und bis zur vollständig mängelfreien Funktion der Gesamtanlage durchzuführen.		psch	.....	.....
1.1.7.10	Koordination Netzbetreiber Anmeldung beim Netzbetreiber sowie Koordination und Abstimmungen mit dem Netzbetreiber (KEEP) ist bis zur endgültigen Inbetriebnahme der Gesamtanlage durch den AN zu leisten. Hierzu zählt auch z.B. das Abholen von Zählern beim Netzbetreiber und die Montage in der Kundenanlage. Der Aufbauplan des Wandlerrmessschrankes ist beim Netzbetreiber zur Abstimmung des Netzan- schlusses einzureichen, da dieser direkt im Wandlerrmessschrank erfolgen soll. Inklusive Abstimmung der Aufnahme in den Bilanzkreis.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
			psch		.....
1.1.7.11	Anmeldung Bundesnetzagentur die Anlage ist durch den AN bei der Bundesnetzagentur anzumelden. Die Anmeldebescheinigung ist in der Dokumentation zu hinterlegen und dem AG zu übergeben.		psch		.....
1.1.7.12	Prüfung nach VDE 0100-600. Einschließlich Messprotokoll	1	St	.....	.....
1.1.7.13	STLB-Bau 04/2025 050 Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).	1	St	.....	.....
1.1.7.14	STLB-Bau 04/2025 050 Messbericht DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).	1	St	.....	.....
1.1.7.15	STLB-Bau 04/2025 042 Mediendurchführung, einfach, rund, für Strom, in Bodenplatte gegen Erdreich, in vorh. Futterrohr, Innendurchmesser 150 mm, dicht gegen nichtdrückendes Wasser, geschlossene Ausführung.	2	St	.....	.....
1.1.7.16	STLB-Bau 04/2025 042 Mediendurchführung, mehrfach, rund, für Kommunikation, in Bodenplatte gegen Erdreich, in vorh. Futterrohr, Innendurchmesser 125 mm, dicht gegen nichtdrückendes Wasser, geschlossene Ausführung.	1	St	.....	.....
1.1.7.17	STLB-Bau 04/2025 042 Mediendurchführung, mehrfach, rund, für Strom, in Bodenplatte gegen Erdreich, in vorh. Futterrohr, Innendurchmesser 200 mm, dicht gegen nichtdrückendes Wasser, geschlossene Ausführung, mit 2 Sparten.	2	St	.....	.....
1.1.7.18	STLB-Bau 04/2025 042 Mediendurchführung, mehrfach, rund, für Strom, in Bodenplatte gegen Erdreich, in vorh. Futterrohr, Innendurchmesser 100 mm, dicht gegen nichtdrückendes Wasser, geschlossene Ausführung, mit 2 Sparten.	1	St	.....	.....
1.1.7.19	STLB-Bau 04/2025 042 Mediendurchführung, mehrfach, rund, für Kommunikation, in Bodenplatte gegen Erdreich, in vorh. Futterrohr, Innendurchmesser 100 mm, dicht gegen nichtdrückendes Wasser, geschlossene Ausführung, mit 2 Sparten.	1	St	.....	.....
1.1.7.20	Kunststoff- Rohrendtülle, aus thermoplastischem Elastomer, halogenfrei, zum Verschließen von Wellrohren oder zum Auslass von Kabel und Leitungen, Die Endtülle kann auf den gewünschten Kabeldurchmesser zugeschnitten werden, passend zu Wellrohr DN20	6	St	.....	.....
				<b>1.1.7 KG 449 Sonstiges</b>	<u>.....</u>
				<b>1.1 KG 440 Elektrische Anlagen</b>	<u>.....</u>

---

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

---

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.2</b>	<b>KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen</b>				
<b>1.2.1</b>	<b>KG 451 Telekommunikationsanlagen</b>				
1.2.1.1	<p>Switch, 16-Port, Gigabit Ethernet für 19" Rack-Einbau.                      Mindestanforderungen:                      16-Ports RJ45                      10/100/1000Base-TX                      Netzwerk Standard IEEE 802.3x Full-Duplex Flow Control                      Kompatibel zu weiteren Standards: IEEE802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab</p> <p>Weiterleitungsrate: min. 1.400 Mbps pro Port                      LED Indikatoren: Power, Link/Active                      Geeignet für die Montage in 19" Rack-Gehäusen, 1HE                      Kühlung: passiv (lüfterlos)                      Integriertes Netzteil                      Eingangsspannung: 100 - 240 V Multispannung, 50 / 60 Hz                      Leistungsaufnahme: max. 15 W                      Betriebstemperatur: 0°C - 40°C                      Relative Luftfeuchtigkeit: 20% - 90% (nicht kondensierend)                      Anzahl der Ports: 16                      Ethernet Geschwindigkeit: Gigabit                      Industrielle Nutzung: ja                      Managed: nein</p> <p>Lieferrn. montieren und betriebsfertig anschließen.</p> <p>Wichtiger Hinweis:                      Die Auswahl der Switch-Komponente ist abhängig von den Anforderungen der Wechselrichter und deren Steuerungskomponenten. So ist für die meisten Wechselrichter eine transparente Multicast- und Broadcat-Übertragung auf allen Ports notwendig. Managed Switches unterstützen dies oftmals nicht. Es ist ein Switch einzusetzen, der mit Wechselrichtern, Steuerung und Messeinrichtungen kompatibel ist.</p>	1	St	.....	.....
1.2.1.2	<p>STLB-Bau 04/2025 061                      19 Zoll Patchfeld, symmetrisch, eine Höheneinheit, 24 x 8, modular, Kategorie 6 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), GG45-Buchse DIN EN 60603-7-7, rückwärtskompatibel zu RJ45.</p>	1	St	.....	.....
<b>1.2.1 KG 451 Telekommunikationsanlagen</b>					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.2.2</b>	<b>KG 457 Übertragungsnetze</b>				
1.2.2.1	<p>Verteiler als Wandschrank für Fernmeldetechnik, Türanschlag links, zum Einbau von 19-Zoll-Komponenten, aus Stahlblech, verzinkt, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), mit einer Fronttür, aus Stahlblech, mit Schwenkgriff, mit Seitenwänden und Rückwand, Seitenwände abnehmbar, Rückwand geschlossen, mit geschlossener Dachplatte, mit geschlossener Bodenplatte, mit 19-Zoll-Schwenkrahmen und Kabelführungsbügel, Höhe 1,2 m, Breite 0,8 m, Tiefe 0,8 m.</p> <p>inklusive Potenzialausgleich-Set, Steckdosenleiste im Schrank montiert.</p> <p>Liefern montieren und Betriebsfertig anschließen.</p>	1	St	.....	.....
1.2.2.2	<p>Universal-Hutschienträger aus Alu-Zink Blech / NIRO für 19 Zoll Technologie, 3 HE oder zur Wandmontage Hutschiene vertikal oder horizontal montierbar</p> <p>inklusive Einbindung an den Potenzialausgleich</p>	1	St	.....	.....
1.2.2.3	<p>Überspannungsschutz kompakter Kombi-Ableiter der Übertragungsklasse EA nach ISO/IEC 11801 zum Schutz von Datenschnittstellen vor Blitzströmen und Überspannungen in Ethernet Anwendungen bis 10 GBit und Power over Ethernet (bis 4PPoE) Schutz von 4 Aderpaaren über RJ45-Buchsen voll geschirmte Ausführung geprüft nach EN/IEC 61643-21 Ableiterklasse Type 1/P2 Impulskategorie: D1, C1, C2, C3, B2 integrierte Statusanzeige, Überwachung über separate FM-Einheit platzsparend, Baubreite 19 mm Erdung über 35 mm Hutschiene oder über gehäuseseitigem Schraubanschluss Höchste Dauerspannung: 3,3 V DC Nennstrom bei 70°C: 1,5 A Grenzfrequenz: 500 MHz C2 Nennableitstoßstrom pro Ader (8/20): 2,5 kA C2 Nennableitstoßstrom gesamt (8/20): 10 kA D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader: 0,5 kA D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt: 4 kA Leitungsanschluss: RJ45 Buchsen</p>	4	St	.....	.....
1.2.2.4	STLB-Bau 04/2025 061				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Datenkabel für Außenanwendung 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 1, 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 23, Erdverlegung im Schutzrohr.	80,5	m	.....	.....
1.2.2.5	STLB-Bau 04/2025 061 Datenkabel für Außenanwendung 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 1, 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 23, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	134	m	.....	.....
1.2.2.6	Feldkonfektionierbarer RJ45-Stecker Cat.6, A/Klasse EA, vollgeschirmt und multiportfähig, Kabelzuführung gerade (180°), einfachste Konfektion - ohne Spezialwerkzeug anschließbar, Adernanschluss Litzenleiter AWG 27/7 - 22/7, Aderdurchmesser 0,46 - 0,76 mm, Adernanschluss Vollader AWG 26/1 - 22/1, Aderdurchmesser 0,4 - 0,64 mm, Übertragungstechnische Eigenschaften Cat.6, A nach ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06, Einhaltung der Klasse E, A nach ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06, DIN EN 50173-1:2011-09, für 10Gbit Ethernet (IEEE 802.3an), Remote Powering (PoE, PoE plus, UPoE und 4PPoE) und HDBaseT geeignet, Schutzart IP20, geeignet für Kabelmanteldurchmesser von 5,5 bis 10,5 mm, 2-teiliges, industrietaugliches Gehäuse aus Zinkdruckguss, Zugentlastung per Rastclip direkt am Ladestück, geschützter Verriegelungshaken, wiederanschließbar. Betriebsfertig am Leitungsende angeschlossen.	17	St	.....	.....
1.2.2.7	Patchkabel CAT 6A Patchkabel zur Verbindung des Switches mit PV-Steuerung, PC und Zählerinrichtung.	20	St	.....	.....
1.2.2.8	STLB-Bau 04/2025 061 Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 STIII BD, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	70,5	m	.....	.....
1.2.2.9	STLB-Bau 04/2025 061				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x  
0,8 STIII BD, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, Tiefe 80 cm.

67 m .....

**1.2.2 KG 457 Übertragungsnetze** .....

**1.2 KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen** .....

**1 KG 400 Technische Anlagen** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>2</b>	<b>KG 500 Außenanlagen und Freiflächen</b>				
<b>2.1</b>	<b>KG 550 Technische Anlagen</b>				
<b>2.1.1</b>	<b>KG 556 Elektrische Anlagen im Außenbereich</b>				
	Hinweis Daten- und Steuerleitungen, Zugdraht und dessen Einzug sowie PV-Gleichspannungsleitungen sind in KG440 zusammengefasst enthalten				
2.1.1.1	Steckdosenverteilersäule, Schutzart IP65, Schutzklasse II, Material: glasfaserverstärktes Polyester, Farbe ähnlich RAL 7035, Schließung Einfachschwenkhebel mit Profilhalbzylinder, zum einstellen in vorhandenen Gräben, mit anschließendem Beifüllen, Eingrabetiefe ca. 600mm bestehend aus mindestens : - Verteilerfeld 3x13TE, IP20 - 1xD02/3 Einspeise-/Vorsicherungselement bis max. 16mm <sup>2</sup> CU - 1xFI40/4/0,03 TYP A+2xC16/3+2xC16/3+2xB16/1+4xSchuko - Festplatzeinführung in der Frontblende aus Polyurethan, dauerhaft flexibel, UV-beständig, erhöhte Reißfestigkeit - Berührungsschutzabdeckung - Kabelabfangschiene	1	St	.....	.....
2.1.1.2	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	80	m	.....	.....
2.1.1.3	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	6	m	.....	.....
2.1.1.4	STLB-Bau 04/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 6 RE, Cu-Zahl 288, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.	15	m	.....	.....
2.1.1.5	STLB-Bau 10/2024 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 6 RE, Cu-Zahl 288, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes.	6	m	.....	.....
2.1.1.6	STLB-Bau 04/2025 054  Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge, als Ladesäule, Ladestromübertragung leitfähig, Ladeeinrichtungsausgang Wechselstrom (AC), 400 V AC, Stromflussrichtung unidirektional, mit Lasttrennschalter, Überspannungsschutzgerät Typ 2 DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443) und DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534), Netzform TN-S-System, mit 2 Ladepunkten, Ladeleistung je Ladepunkt 11 kW, Ladeeinrichtung mit Kabel, Länge Kabel '5' m, Anschluss Typ 2, Lastmanagement dynamisch, Lademanagement dynamisch, mit integrierter Strommessung, Ladeeinrichtung mit Wechselstrom (AC), zusätzliche Energieversorgung mit Photovoltaik, Photovoltaikanlage wird gesondert vergütet, Zugriff auf Ladeeinrichtung mit LAN, Anzeige mit Display, Bedienung mit Touchpanel, Authentifizierung mit RFID, Gehäuse aus Stahl,				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

max. Breite Ladeeinrichtung '300' mm,  
max. Tiefe Ladeeinrichtung '300' mm,  
max. Höhe Ladeeinrichtung '1500' mm, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE  
0470-1), im Fundament verankert, im Freien,  
min. Umgebungstemperatur '-5' Grad C,  
max. Umgebungstemperatur '35' Grad C.

1 St ..... ..

**2.1.1 KG 556 Elektrische Anlagen im Außenbereich** .....

**2.1 KG 550 Technische Anlagen** .....

**2 KG 500 Außenanlagen und Freiflächen** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>3</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b> Stundenlohnarbeiten für zusätzlich beauftragte Leistungen. Diese werden nur vergütet, sofern sie ausdrücklich und schriftlich durch den AG angeordnet wurden.				
3.1	Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
3.2	Stundenlohnarbeiten durch Monteur/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
3.3	Stundenlohnarbeiten durch Bauhelfer/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
				<b>3 Stundenlohnarbeiten</b>	<u>.....</u>

Zusammenstellung

1.1.1	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
1.1.2	KG 443 Niederspannungsschaltanlagen	.....
1.1.3	KG 444 Kabel und Leitungen	.....
1.1.4	KG 444 Verlegesysteme und Rohre	.....
1.1.5	KG 444 Installationsgeräte	.....
1.1.6	KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	.....
1.1.7	KG 449 Sonstiges	.....
1.1	KG 440 Elektrische Anlagen	.....
1.2.1	KG 451 Telekommunikationsanlagen	.....
1.2.2	KG 457 Übertragungsnetze	.....
1.2	KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	.....
1	KG 400 Technische Anlagen	.....
2.1.1	KG 556 Elektrische Anlagen im Außenbereich	.....
2.1	KG 550 Technische Anlagen	.....
2	KG 500 Außenanlagen und Freiflächen	.....
3	Stundenlohnarbeiten	.....
	<b>Summe</b>	.....
	<b>zzgl. MwSt</b> ..... %	<u>.....</u>
	<b>Gesamtsumme</b>	<u>.....</u>