

Leistungsverzeichnis

PROJEKT-DATEN

Projektbezeichnung:
Straße:
Ort:

Erweiterung Paul-Maar-Schule
Werner-von-Siemens-Straße 20
65439 Flörsheim am Main

AUFTRAGGEBER-DATEN

Auftraggeber:

Straße:
Ort:
Telefon:
Telefax:

Main-Taunus-Kreis, Der Kreisausschuss
Hochbau- und Liegenschaftsamt
Mainzer Landstraße 500
65795 Hattersheim

LV-DATEN

LV-Bezeichnung:
LV-Name:

PV-Anlage Neubau 21.09.2026
LV-13

Angebotssumme:

..... EUR

zuzüglich 19,00 % Mehrwertsteuer:

..... EUR

Angebotssumme (Brutto):

..... EUR

Leistungsverzeichnis Inhaltsverzeichnis

Projekt: 4107 **Erweiterung Paul-Maar-Schule**
LV: LV-13 **PV-Anlage Neubau 21.09.2026**

Titel	Bezeichnung	Seite
1.	KG 440 Elektrische Anlagen - PV-Anlagen - Neubau.....	11
1.1.	KG 449 Sonstiges zur KG 440 -PV-Anlage (230 kW).....	11
1.2.	KG 449 Starkstromanlagen, Sonstiges.....	25
	Zusammenstellung.....	31

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
0.1	Allgemeine Angaben zur Baustelle			
1.0	Bauherr Main-Taunus-Kreis, Der Kreisausschuss Hochbau- und Liegenschaftsamt Am Kreishaus 1-5 65719 Hofheim am Taunus			
1.1	Projekttitel Erweiterungsbau der Paul-Maar-Schule in Flörsheim			
1.2	Lage der Baustelle Werner-von-Siemens-Straße 20 65439 Flörsheim am Main			
	Das Baugrundstück liegt im nördlichen Bereich von Flörsheim, eingebettet in einem bestehenden Schulareal. Auf dem Gelände befindet sich die Paul-Maar-Schule, welche erweitert werden soll. Neben dem Bestandsgebäude gibt es auch eine Einfeldsporthalle. Eine während der Bauzeit bestehende Containeranlage soll nach Fertigstellung des Neubaus zurückgebaut werden. In direkter Nachbarschaft liegen weitere Kinderbetreuungseinrichtungen. Das Baufeld liegt zwischen Schulgebäude und Turnhalle auf bisher als Schulhof genutzter Fläche. Teilbereiche des Schulhofes bleiben auch während der Bauzeit in Nutzung.			
1.3	Zufahrts- und Zugangs-Möglichkeiten Die Zufahrt auf das Baufeld erfolgt über eine temporäre Baustraße entlang des zu erstellenden Neubaus, welche die Werner-von-Siemens-Straße mit der Adam-Opel-Straße verbindet. Der Baustellenverkehr bzw. die Zu- und Abfahrt erfolgt im Einbahnstraßenverkehr. Es ist zu beachten, dass auf Grund von Materialanlieferungen oder Kranstellung die Durchfahrt temporär nicht möglich sein kann. In diesen Fällen muss rückwärts herausgefahren werden. Die Baustellenzufahrt ist nur für Materialanlieferungen vorgesehen. Parken von Mannschafts- und Firmenautos ist auf dem Baugelände nicht gestattet. Insgesamt ist mit einer beengten Baustelleneinrichtungsfläche zu rechnen. Montage und Lieferzeiträume sind intensiv mit der Objektüberwachung und den weiteren am Bau beteiligten Firmen abzustimmen.			
1.4	Verkehrsverhältnisse Die Zufahrt zur Baustelle führt über die Werner-von-Siemens-Straße durch ein verkehrsberuhigtes Wohngebiet. Die Baustellenzufahrt führt an diversen Sport-, Schul- und Kinderbetreuungseinrichtungen vorbei. Im gesamten Baustellenbereich und dem näheren Umfeld ist mit hohem Radfahr-, Fußgänger- und Schülerverkehr zu			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	rechnen und entsprechend vorsichtig zu fahren. Wendemanöver und Rückwärtsfahrten sind zu vermeiden und im Ausnahmefall nur mit Einweiser erlaubt. Im unmittelbaren Bereich der Baustelle, der Zu- und Abfahrten und der Übergänge in den öffentlichen Straßenraum ist mit besonderer Vorsicht, nur mit Einweiser und max. in Schrittgeschwindigkeit, zu fahren. 1.5 Einwirkung der Nachbarschaft auf die Baustelle In direkter Nachbarschaft befinden sich mehrere Wohngebäude. Es ist auf eine ordnungsgemäße Stellung der Bauzäune und Verkehrssicherung zu achten. Lagern von Materialien an Grundstückszäunen oder auf Flächen außerhalb der Baustelleneinzäunung ist nicht gestattet. 1.6 Benutzbare Wasser und Energieanschlüsse Es wird ein Bauwasseranschluss zur Verfügung gestellt. Der Baustromanschluss wird ebenfalls zur Verfügung gestellt. Kosten für Verbrauch Baustrom und Verbrauch Bauwasser werden entsprechend den besonderen Vertragsbedingungen des MTK geregelt. 1.7 Bautafel / Werbung auf der Baustelle Firmenwerbung und Werbung allgemein auf der Baustelle und am Bauzaun ist nicht gestattet. 1.8 Baustellenbetrieb während Schulbetrieb Es ist darauf zu achten, dass während des Baustellenbetriebs die Nutzung des Schulgebäudes und des Schulhofes (Teilflächen) uneingeschränkt erfolgen soll. Durch die Belegung der Baustelle mussten teilweise Fluchtwege aus den Bestandsgebäuden umgelegt werden. Die Fluchtwegsführung ist entsprechend zu jeder Zeit freizuhalten. 0.2 Angaben zum Gebäude 2.1 Gebäude / Kubatur Der Erweiterungsbau hat eine rechteckige Grundform, bestehend aus drei überirdischen Geschossen plus Staffelgeschoss. Mittels eines zweigeschossigen Verbindungsbaus wird der Neubau an das Bestandsgebäude angeschossen. äußere Gebäudeabmessungen Erweiterungsbau: Länge: ca. 45 m Breite: ca. 30 m Höhe: ca. 18 m (inkl. Staffelgeschoss) ca. 23.000 m³ BRI ca. 4.400 m² BGF Dächer:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Dächer werden als flachgeneigte Pultdächer ausgeführt. Die Eindeckung erfolgt mit Metalltafeln. Zur Montage der PV-Module ist das Dach ohne zusätzliche Komponenten begehbar.			
	0.3 Angaben zur Baustelle und zum Bauablauf			
	3.1 Lagerung PV-Module , Absicherung Dacharbeiten, Transport PV-Module			
	Die Lagerung der PV-Module auf dem Falzdach ist nicht möglich. Die Lagerung muss daher im Bereich der BE-Fläche erfolgen, und die Module müssen mit einem Lastenaufzug bzw. Außentransportaufzug nach oben transportiert werden.			
	Während der Montage der PV-Module ist das Gebäude komplett eingerüstet.			
	3.2 Vorhaltung Zuleitung Strom / EDV			
	Die Stromzuleitung wird bauseits hergestellt und an den Sammelverteilern im DG und an der NSHV UG Turnhalle vorgehalten. Die Anschlussarbeiten sind einzukalkulieren. Des Weiteren wird auch der EDV-Anschluss bauseits vorgehalten.			
	3.3 Verantwortlicher Fachbauleiter Der Auftragnehmer hat den verantwortlichen Fachbauleiter während der gesamten Bauzeit zu stellen. Die Benennung des Fachbauleiters und die Fachunternehmererklärung ist vor Baubeginn vorzulegen.			
	3.4 Einbindung in Blitzschutzanlage			
	Die Einbindung der PV-Anlage in die Blitzschutzanlage erfolgt bauseits durch die beauftragte Blitzschutzfirma.			
	3.5 Zählerantrag / Anfrage Netzverträglichkeit PV-Anlage Die o.g. Anträge haben durch den Auftragnehmer zu erfolgen. Die Position dafür ist im Leistungsverzeichnis beschrieben.			
	3.6 Baustellenüberwachung Für die Überwachung des Baufeldes sind seitens Auftraggeber zwei Kameratürme installiert. Die Scharfschaltung der Überwachung erfolgt nach Feierabend und an Wochenend- und Feiertagen. Die Überwachung ist auf eine Leitstelle aufgeschaltet. Nach persönlicher Ansprache einer detektierter Person und im Falle des Nichtverlassens wird die zuständige Polizeidienststelle oder Sicherheitsdienst alarmiert. Die Überwachung erfolgt DSGVO-konform.			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

0.4 Angaben zur Ausführung PV-Anlage

4.1 DC Kabel Verlegung

DC Kabel prinzipiell nicht in Flucht oder Rettungswegen montieren. Wenn es sich nicht vermeiden lässt, müssen die Kabeltrassen entsprechend ebenfalls geschottet werden. Keine DC-Verkabelung im Gebäude!

Die DC Kabel sollten in metallischen Kabelrinnen verlegt werden in denen kein Wasser stehen bleiben kann (Gitterrinne), die aber durch einen Deckel nach oben gegen UV Strahlung geschützt werden. Das gilt auch für "sogenannte" UV beständige DC Kabel.

Die DC-Kabel müssen an allen Stellen, an denen sie UV-Licht ausgesetzt sind, vor UV geschützt verlegt sein (Zuführung der Kabel zur Kabelrinne in UV-resistentem Schutzrohr).

An Steigtrassen müssen die DC Kabel regelmäßig abgefangen werden (siehe VDE

4.2 Steckverbindungen

Keine sogenannten Kreuzverbindungen von Steckverbindern verschiedener Hersteller. Entweder nur Multikontakt oder nur Amphenol etc.

Die Stecker mit dem vorgeschriebenen Drehmoment zudrehen (nur mit der Hand reicht nicht!), um späteren Feuchtigkeitseintritt, Steckerkorrosion, die brandverursachend werden können, zu vermeiden

Die einzelnen Modulstränge müssen für Messungen im Zuge von Wiederholungsprüfungen gut zugänglich sein.

4.3 Betriebsmittelkennzeichnung

Alle elektrischen Betriebsmittel, also Sicherungen Schütze, der NA Schutz, der Rundsteuerempfänger die Zähler etc. müssen dauerhaft lesbar beschriftet sein. Das sollte nicht mit Filzstift handgeschrieben erfolgen, sondern mit Hilfe eines Beschriftungsgerätes oder mit dafür vorgesehenen dauerhaft lesbaren Beschriftungsschildern.

0.5 Ausführungsfristen

Termine werden im Formblatt / besondere Vertragsbedingungen durch den Bauherrn beschrieben.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Leistungen sind, wenn nicht explizit anders beschrieben, in einem Zuge zu erbringen.

Ausführungs- und Vertragsfristen sind in den Formblättern des Bauherrn beschrieben.

Aus den geforderten Bauzeiten ergeben sich Überschneidungen mit anderen Gewerken. Diese Überschneidungen bedeuten, dass Arbeiten verschiedener Gewerke zum Teil gleichzeitig ausgeführt werden. Eventuell müssen einzelne Bauwerksabschnitte bzw. Teilleistungen aus Termingründen zu verschiedenen Zeiten hergestellt werden. Der AN kann hierfür keine Mehrkosten geltend machen. Eine intensive Abstimmung, insbesondere wegen der technischen Bedingungen und Zeitabläufe, zwischen den beteiligten Firmen wird vom AG gefordert.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Technische Erläuterungen Nr. 1

Die Anlagenausführung hat unter Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik, insbesondere unter der DIN 18382 sowie alle einschlägigen DIN-VDE-Normen zu erfolgen.

Nebenleistungen ohne besondere Vergütung:

Die nachfolgende Anmerkungen, Beschreibungen, Festlegungen, Hinweise usw. gelten für alle im gesamten Leistungsverzeichnis genannten Systeme und Anlagen.

Einbringung, Montage, Inbetriebnahme und Einweisung der fachbeschriebenen Anlage ist in den Einheitspreisen, mit einzukalkulieren.
Ebenfalls das Liefern und Anklemmen der Kabel und Leitungen zwischen den einzelnen Anlagenteilen gehört zum Leistungsumfang und ist in den einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Die Erstinbetriebnahme, Abnahme, Einweisung und Übergabe der Anlage an den AG/ Betreiber ist gem. DIN 18 382 als Nebenleistung zu erbringen und entsprechend mit den Einheitspreisen abgegolten.

Die im Leistungsverzeichnis genannten Mengen und Längen gelten für die gesamten Installationen. Die Ausführung erfolgt jeweils in Teilmengen bzw. Teillängen. Dies ist entsprechend in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.
Alle im Leistungsverzeichnis enthaltenen Massen gelten nur für die Kalkulation. Für die Materialbestellungen sind die genauen Massen durch den Auftragnehmer festzustellen.

Hinweise:

Die weiterführende Werk- und Montageplanung ist ein wesentlicher Bestandteil der Leistungen des Auftragnehmers. Der Auftragnehmer hat rechtzeitig vor der Ausführung auf der Basis der Ausführungsunterlagen seine weiterführenden Werkstatt- und Montagepläne zu erstellen.
Diese Pläne dienen in der Folge als Montagegrundlage. Werden Arbeiten und Fremdbestellungen ohne diese Voraussetzungen ausgeführt, so müssen evtl. daraus erforderliche Änderungen unverzüglich erfolgen, die Mehrkosten oder Folgekosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Technische Erläuterungen Nr. 2

Sollten durch den AG geänderte bzw. zusätzliche Leistungen während der Ausführungsphase beauftragt werden, muss der AN in Abstimmung mit der Bauleitung vorab ein Angebot erstellen einschl. einem lückenlosen Kalkulationsnachweis, u.a. mit nachfolgenden Unterlagen:

- Hersteller/ Lieferantenangebote
- Auflistung der Aufschläge auf Materialeinkauf
- Auflistung der notwendigen Arbeitszeit
- usw.

Der AN verpflichtet sich kostenneutral an den wöchentlichen Baubesprechungen des AG teilzunehmen.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Technische Erläuterungen Nr. 3

Der Auftrag zu o. g. Projekt beinhaltet u.a. eine detaillierte Aufmaßerstellung (mit Einzelmaßen/ Einzelstrecken/ usw.). Um die ausgeführten Leistungen im Zuge der Bauausführung zeitnah prüfen zu können, sind gemeinsame örtliche Aufmaßtermine bzw. Aufmaßprüfungen im 2 Wochenturnus; vereinzelt evtl. max. 3-wöchentlich bzw. auch 1-wöchentlich, je nach Arbeitsaufkommen erforderlich. Der Hauptgrund für die Maßnahme ist die Notwendigkeit eine zeitnahe Kostenverfolgung erstellen zu müssen bzw. evtl. nicht mehr nachvollziehbare Leistungen zu erfassen, bevor Wände/ Decken verputzt/ geschlossen werden oder ähnlich.

Entsprechend Termine/ Unterlagen sind der AG-Bauleitung unaufgefordert gem. o.g. Zeitvorgaben zukommen zu lassen.

Sollte die Terminvorgaben nicht eingehalten werden, kann die AG-Bauleitung nicht gewährleisten, dass Ihre erbrachten Leistungen nachträglich vollumfänglich anerkannt werden.

Weitere Hinweise:

- Abschlagszahlungen ohne Aufmaße werden nicht akzeptiert.
- Nicht vertraglich vereinbarte Leistungen müssen gem. Vertrag vor Ausführung angemeldet und zumind. dem Grunde nach beauftragt werden.
- Stundenlohnleistungen müssen ebenfalls gem. Vertrag vor Ausführung der Bauleitung schriftlich anzumelden (Grund und geschätzte Dauer).
- die Einzelaufmaße müssen durchgehend nummeriert und gut lesbar sein.
- auch auf Stundenlohnabrechnungen müssen die Positionen vermerkt werden, unter der die jeweiligen Leistungen abgerechnet werden.
- es wird eine kumulierte Aufmaßzusammenstellung benötigt.

Erst nach Bestätigung der Aufmaße durch die Bauleitung kann dann der AN seine Abrechnungen tätigen.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	KG 440 Elektrische Anlagen - PV-Anlagen - Neubau				
1.1.	KG 449 Sonstiges zur KG 440 -PV-Anlage (230 kW)				
1.1.10.	Solarmodul N-Typ A B C 470Wp Solarstrommodul Zellen pro Modul: 108 Zelltyp: N-Typ ABC Maximalleistung: 470 Wp Leerlaufspannung: 40,89 V Spannung bei Maximalleistung: 33,90 V Kurzschlussstrom: 14,61 A Strom bei Maximalleistung: 13,87 A Leistungstoleranz: +/- 3 % Zertifizierungen: IEC Klasse C, 61215 TÜV Schutzklasse 2 Aufbau: Anzahl Zellen pro Modul: 108 Stück. Deckmaterial: Einscheibensicherheitsglas (EN 12150) Modelrahmen: schwarz eloxiertes Aluminium, Entwässerungsöffnungen und rückseitigem Flansch für Befestigung und Erdung(hinten) Ca.-Abmessungen: ca. 1760 mm x 1140 mm x 30 mm Gewicht: ca. 21,5 kg Mit Anschlußdose. 3 Bypass-Dioden, IP65, verpolungssicherer Steckverbinder H4				
		413,000	St	.....	.....
1.1.20.	Unterkonstruktion Solarmodule auf Stehfalz-Flachdach Stehfalz- Flachdach Unterkonstruktion für o.g. Solarmodule bestehend aus: Konstruktion / Aufbau Flachdach mit ca. 4 Grad Gefälle Aufbau: ca. 18 Modulflächen Material: Alu und Edelstahl Systemgewicht: ca. 4kg/m² Geeignet für Solarmodule mit Abmessungen ca. 1760x1140mm Befestigungsmaterialien wie Schrauben, U-Scheiben, Muttern, Winkel, UK-Verbinder, Beschwerung usw. aus Edelstahl Max. zulässige Drucklast: 5,4 kPa Max. zulässige Soglast: 2,4 kPa				

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	statik: nach Eurocode 1/DIN 1055			
	Hinweis: Kalkulation der o.g. UK für die Dachfläche Neubau			
		495,000 St	.....	.....
1.1.30.	Verkabelung Solar-Module zu einem String Notwendige Verkabelung zwischen den einzelnen SOLAR-Modulen als SOLAR-Kabel in Standard-Einzeladerausführung für PV-Anlagen. Aufbau: CU-Litze blank, IEC 60228 Klasse5 Innere Isolation Thermoplast, Äußere Isolation thermoplastisches Urethan, Farbe schwarz - uv- und ozonbeständig - witterungsbeständig - hohe Abriebbeständigkeit einschl. Steckverbinder/ Kupplung: H4, Klemmarbeiten, Systemzubehör/ Kleinmat. usw. Modulanzahl String 1 Wechselrichter: 21 Module			
		20,000 St	.....	.....
1.1.40.	Verkabelung String zu Wechselrichter Notwendige Verkabelung zwischen String (Standort Solarmodule: Dach) und Technikraum OG (Standort des Wechselrichters) Entfernung: ca. 40m Montage: ca. 30m auf C-Schiene, Schiene + Schellen müssen durch AN gestellt werden Montage: ca. 10m im Kabelkanal, Leistung AN einschl. Systemzubehör, Klemmarbeiten und Kleinmaterial			
		20,000 St	.....	.....
1.1.50.	Systemverkabelung Wechselrichter Notwendige Systemverkabelung Wechselrichter einschl. Systemzubehör, Klemmarbeiten und Kleinmat. einschl. betriebfertigem Anschluß			
		4,000 St	.....	.....
1.1.60.	Wechselrichter 50kW (75kWp) Wechselrichter für gewerbliche Solaranlagen Maximale AC-Ausgangsleistung: 50 kW			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	AC-Ausgangsspannung: 3 / N / PE, 400 V Netzanschlussfrequenz: 50 Hz / 60 Hz Maximale DC-Eingangsspannung: 1100 V MPP-Spannungsbereich: 200 V bis 850 V Anzahl MPP-Tracker: 5 unabhängige Tracker Maximaler DC-Eingangsstrom: 22 A (max. 40 A pro Tracker) Maximaler Wirkungsgrad: 98,1 % Europäischer Wirkungsgrad: 97,7 % Eigenverbrauch im Betrieb: < 15 W Anwendungsbereich: Gewerbliche Dach- und Freiflächenanlagen Kommunikation: Ethernet, RS485, Modbus RTU/TCP, Webconnect, WLAN (optional) Konnektivität: Integration in Energiemanagementsysteme und Fernüberwachung Sicherheitsfunktionen: Integrierter DC-Überspannungsschutz Typ 1 und Typ 2, Netzüberwachung, Anti-Islanding, Temperaturmanagement Kühlsystem: Aktive Kühlung mit Lüfter für längere Lebensdauer und konstant hohe Leistung auch bei hohen Temperaturen Schutzart: IP65 für den Einsatz im Außenbereich geeignet Betriebstemperaturbereich: -25 °C bis +60 °C Gewicht: ca. 50,5 kg Abmessungen (H x B x T): 680 mm x 717 mm x 332 mm	4,000	St	.....	.....
1.1.70.	Kombiniertes Überspannungsschutzgerät AC Typ1/2 Kombiniertes Überspannungsschutzgerät, Anwendung für PV/ Wechselrichter, DIN EN 61643-11, leckstromfrei, Typ 1 und 2, als Einbaugerät, Maße DIN 43880, Blitzprüfstrom 10/350 mys, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 350 V AC, nicht ausblasend, Blitzstoßstromtragfähigkeit mind. 25 kA je Pol, Folgestromlöschfähigkeit mind. 12,5 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV, DIN EN 60715. Einschl. anteiligem AP-ISO-Gehäuse, Hutschiene, PE-Reihenklemme bis 120 qmm, Befestigungsmaterial und Systemzubehör.	4,000	St	.....	.....
1.1.80.	Basisteil als Durchgangsklemme Basisteil als Durchgangsklemme Aufnahme von Blitzstrom-, oder Kombi-Ableiter-Modulen, Module unterbrechungsfrei steckbar, für 4 Einzeladern oder 2 Doppeladern, Baubreite 12 mm (2/3 TE) Montage auf 35 mm Hutschiene nach EN 60715 Anschlussquerschnitt feindrähtig 0,08 - 2,5 qmm Erdung über 35 mm Hutschiene nach EN 60715				

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschl. anteiligem AP-ISO-Gehäuse, Hutschiene, PE- Reihen- klemme bis 16 qmm, Befestigungsmaterial und Systemzubehör.	10,000 St	.....	.....
1.1.90.	Anlagenregler / Datenmanager für gewerbliche Solaranlagen Anlagenregler / Datenmanager für gewerbliche Solaranlagen Maximale Anzahl unterstützter Wechselrichter: mindestens 2 Geeignet für Anlagenleistung: bis mindestens 250 kVA AC Kommunikation zu Wechselrichtern: Ethernet, Modbus TCP, SunSpec oder gleichwertig Schnittstellen: 2 × Ethernet RJ45, digitale und analoge Ein-/Ausgänge, RS485 (optional) Netzmanagement: Wirkleistungsbegrenzung, Blindleistungsregelung ($\cos \varphi$, Q(U), Q(P)), dynamische Einspeiseregulierung Monitoring: Anlagenüberwachung mit Datenaufzeichnung und Ereignisprotokollierung Fernzugriff: Webserver, Fernparametrierung und Fernwartung über Ethernet Datenprotokolle: Modbus TCP, SunSpec, MQTT oder gleichwertig Anbindung externer Geräte: Energiezähler, Rundsteuerempfänger, Sensoren und Energiemanagementsysteme Datenaufzeichnung: Langzeitspeicherung von Betriebs- und Ertragsdaten Benutzeroberfläche: Browserbasierte Konfiguration und Bedienung Versorgungsspannung: 100–240 V AC, 50/60 Hz oder gleichwertig Eigenverbrauch: ≤ 15 W Schutzart: mindestens IP20 Montage: Hutschiene oder Wandmontage Betriebstemperaturbereich: -25 °C bis +60 °C Normen: Erfüllung der Anforderungen für netzkonforme Anlagenregelung gemäß den gültigen VDE-Anwendungsregeln und TAB des jeweiligen Netzbetreibers.	1,000 St	.....	.....
1.1.100.	Sensor zur Regelung von Verbrauchssteuerung Energiezähler / Netzanalysator für Eigenverbrauchs- und Einspeisemanagement Messsystem zur Erfassung der Energieflüsse am Netzverknüpfungspunkt zur Eigenverbrauchsoptimierung, Einspeiseregulierung und Leistungsbilanzierung von Photovoltaikanlagen.			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Messprinzip: Dreiphasiger Netzanalysator für Messwandleranschluss Anschluss: Stromwandler 1 A oder 5 A, Wandlerverhältnis frei parametrierbar Spannungsmessung: 3 / N / PE, 230/400 V AC, 50/60 Hz Messgrößen: Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Strom, Spannung, Frequenz, Leistungsfaktor, Wirk- und Blindenergie (Bezug/Einspeisung) Genauigkeitsklasse: Klasse 0,5S oder besser (Energie) Kommunikation: Ethernet, Modbus TCP Integration: Kompatibel mit Anlagenreglern und Energiemanagementsystemen zur Verbrauchs- und Einspeisesteuerung Datenübertragung: Zyklische Bereitstellung der Messwerte in Echtzeit Montage: Schalttafeleinbau oder Hutschiene (je nach Fabrikat) Versorgungsspannung: 100–240 V AC oder gleichwertig Betriebstemperaturbereich: mindestens -10 °C bis +55 °C Lieferumfang: Energiezähler/Netzanalysator, Parametrierung des Wandlerverhältnisses, Einbindung in das Energiemanagementsystem, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung.	1,000 St	.....	.....
1.1.110.	Vordach Wechselrichter Vordach für Wechselrichter, Verteiler, usw. zur Montage an der Metallkonstruktion Technische Details: Material Halterung: Aluminium Material Board: Polycarbonat lichtdurchlässig Breite: ca. 800mm Länge: ca. 600mm Gewicht: ca. 6Kg UV-Schutz: ca. 99% inkl. notwendigem Befestigungsmaterial	4,000 St	.....	.....
1.1.120.	Pauschale Transport EG - DG Pauschale für das kompl. PV-Equipment vom EG (Hof) mittel Außentransportaufzug o. ä. zum DG zu transportieren. Gebäudehöhe: ca. 20m	1,000 psch	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Montage auf vorh. Kabelrinnen, Kabelkanäle				
1.1.130.	Kabel NYCWY 4x50SM/25 vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 50 SM/25, Cu-Zahl 2203, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	80,000 m		.....	.....
1.1.140.	Installationsleitung NYM-J 1x6 vorh.Kabelrinne/Kanal Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 1 x 6, Cu-Zahl 58, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	300,000 m		.....	.....
1.1.150.	Installationsleitung NYM-J 1x16 vorh.Kabelrinne/Kanal Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 1 x 16, Cu-Zahl 154, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	300,000 m		.....	.....
1.1.160.	Installationskabel symmetrisch J-2Y(St)Y 4x2x0,6 STIIIBd vorh.Kabelrinne/Kanal Installationskabel, symmetrisch, J-2Y(St)Y, 4 x 2 x 0,6 STIIIBd, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	50,000 m		.....	.....
1.1.170.	Kabel NYCY 8x2,5RE/2,5 vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCY 8 x 2,5 RE/2,5, Cu-Zahl 224, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	155,000 m		.....	.....

VERLEGESYSTEME

Alle zur Verwendung kommenden Materialien müssen aus vorgefertigten Elementen und Einheiten bestehen. Für die Parallelverlegung von Kabeln und Leitungen der Energietechnik und der Fernmeldetechnik werden Kabelrinnen und Installationskanäle mit Trennstegen bzw. getrennte Leerrohrsysteme vorgesehen.

Anforderungen an die technische Ausführung von Kabelträgersystemen aus Stahl:

Die Holme sind als Verstärkung und Kantenschutz mit oberem

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Falz zu versehen. Sprossen aus C- Profil. mit gratloser Kabelauflegerfläche.			
	Zu den Kabelträgersystemen gehören die erforderlichen systembedingten Zubehör- und Befestigungsteile wie Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Klemmschellen, Schutzkappen, Auflegewinkel, Leiterhalter und sonstige Kleinteile.			
1.1.180.	Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 20mm AP Abstandsschellen Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 20 mm, Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	20,000 m	.....	.....
1.1.190.	Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 25mm AP Abstandsschellen Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	25,000 m	.....	.....
1.1.200.	Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 32mm AP Abstandsschellen Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	50,000 m	.....	.....
1.1.210.	Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/57mm PVC-U Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/57 mm, aus PVC-U, auf Mauerwerk.	25,000 m	.....	.....
1.1.220.	Kabelrinne 400/60 Außenmontage Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639),			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	gelocht, mit einem Trennsteg, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm. mit verschraubbarem Deckel, außenmontageeignet,	10,000 m	.....	.....
1.1.230.	Kabelrinne 200/60 Außenmontage Leistung wie zuvor, jedoch Kabelrinne 200/60mm mit verschraubbarem Deckel, außenmontageeignet,	25,000 m	.....	.....
1.1.240.	Kabelrinne 100/60 Außenmontage Leistung wie zuvor, jedoch Kabelrinne 100/60mm mit verschraubbarem Deckel, außenmontageeignet,	100,000 m	.....	.....
1.1.250.	Befestigungssystem auf Stehfalzdach Befestigungssystem zur Montage von Kabeltragsystemen auf einem vorhandenen Stehfalzdach, bestehend aus Dachsystem kompatiblen Befestigungselementen, Montageadaptern, Verbindungsmaterial und sämtlichem Kleinmaterial. Die Befestigung darf die Dichtigkeit sowie die Funktion des Daches nicht beeinträchtigen. Erforderliche Trennlagen zum Korrosionsschutz sind vorzusehen. Lieferung und fachgerechte Montage einschließlich aller Befestigungsmittel, Verbindungselemente, Anpassungsarbeiten sowie aller für eine betriebsfertige Installation erforderlichen Leistungen. Material: Stahl, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 oder nichtrostender Stahl.	150,000 St	.....	.....
1.1.260.	Ausleger Stahl bandverz bis 2,5kN L 200mm Wandbefestigung Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	5,000 St	.....	.....
1.1.270.	Ausleger Stahl bandverz bis 2,5kN L 400mm Wandbefestigung Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 400 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	5,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.280.	Montageschiene Stahl verz 6/10kN L 0,3m andübeln Beton C20/25 Montageschiene aus Stahl feuerverzinkt, punktförmige Tragkraft auf Zug/Abscheren 6/10 kN, Länge 0,3 m, andübeln auf Beton C 20/25 DIN EN 206, DIN 1045-2.	5,000	St	.....	.....
1.1.290.	Montageschiene Stahl verz 6/10kN L 0,5m andübeln Beton C20/25 Montageschiene aus Stahl feuerverzinkt, punktförmige Tragkraft auf Zug/Abscheren 6/10 kN, Länge 0,5 m, andübeln auf Beton C 20/25 DIN EN 206, DIN 1045-2.	1,000	St	.....	.....
1.1.300.	Bügelschelle versch. Größen Bügelschelle, feuerverzinkt, mit Druckwanne aus schlagfestem Kunststoff und selbsthaftender Gegenwanne in Profilschiene Spannbereich von ca. 8 bis 26mm. Breiten von ca. 30-100mm Zur Montage von besteh. Kabel und Leitungen.	20,000	St	.....	.....
1.1.310.	Sonderkonstruktionen Großteile Feuerverzinkter Profilstahl, zur Erstellung von Sonderkonstruktionen, Korrosionsschutz nach DIN EN ISO 1461 einschl. Zuschneid- und Nebenarbeiten.	3,000	kg	.....	.....
1.1.320.	Sonderkonstruktionen Kleinteile Zulage zu o.g. Sonderkonstruktionen "Großteile" für: Verzinkte Schrauben, Muttern, U-Scheiben, Gewindestäbe, Bolzen, Winkel, Klammern usw. als Befestigungsmaterialien der o.g. Sonderkonstruktionen "Großteile".	1,000	kg	.....	.....

VERTEILUNGEN

Für das Aufstellen gilt VDE 0100 Teil 729 und für den Betrieb
 DIN/VDE 0105 Teil 1. Die Kriech- und Luftstrecken im Verteiler
 sind entsprechend VDE 0110 Teil I/1.89 Gruppe C auszulegen.

Kennzeichnung der Betriebsmittel

Jedes elektr. Betriebsmittel ist übereinstimmend mit den
 Schaltplänen mit maschinell geschriebenen
 Bezeichnungsschildern zu bezeichnen.

Kalkulation

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

In die Einheitspreise sind einzukalkulieren:

- Die Lieferung und die Montage der Geräte einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial. Für Sicherungsteile ist jeweils das komplette Element einschl. Zubehör und Sicherungseinsätze vorzusehen.
- Die Herstellung der Hauptsammelschienen.
- Die Lieferung und Montage sämtlicher erforderlichen Isolierhülsen und Platten, Ausschnitte, Verbindungsschrauben, Klein- und Befestigungsmaterial.
- Das Herstellen aller Leitungsverbindungen innerhalb der Anlage, die Herstellung aller Anschlüsse für die zu- und abgehenden Kabel und Leitungen; die Inbetriebsetzung der Anlage sowie der abgehenden Stromkreise.

Nachfolgend sind die Betriebsmittel und Einbauteile der gesamten Verteilung ausgeschrieben. Der Abrechnungspreis einer kompletten Verteilung wird über die Addition der eingebauten Betriebsmittel und dem Preis für das jeweilige Gehäuse ermittelt. Das bedeutet, bei jeder Position sind die anteiligen Kosten für systemgebundenes Zubehör wie Verdrahtungsanteile, Verschraubungen, Abdeckungen etc. zu berücksichtigen

Des weiteren müssen auch die Kosten für das Einführen, Absetzen und Anschließen der abgehenden bzw. ankommenden Kabel bei den jeweiligen Einheitspreisen für die Einbauteile eingerechnet werden.

1.1.330. Energie-Schaltgerätekombination Gehäuse Kunststoff undurchsichtige Tür an Bedienfront abschließbar I 250 A IP44 IK05 EMV A Mehrfachschrank Wandmontage ortsfest

Energie-Schaltgerätekombination DIN EN IEC 61439-2 (VDE 0660-600-2), Bedienung durch elektrotechnischen Laien, Gehäuse aus Kunststoff, mit undurchsichtiger Tür an Bedienfront, abschließbar, Schutzklasse I (Erdung), Bemessungsstrom I Index nA tiefgestellt '250' A, Basisschutz gegen elektrischen Schlag, Fehlerschutz gegen elektrischen Schlag durch Abschaltung, Innenaufstellung, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzart IK05 DIN EN 62262 (VDE 0470-100),
 min. Umgebungstemperatur '-5' Grad C,
 max. Umgebungstemperatur '40' Grad C,
 max. Umgebungstemperatur täglicher Mittelwert '35' Grad C,
 max. relative Luftfeuchte bei einer Temperatur von 40 Grad C

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'50' %, Verschmutzungsgrad 1 (leicht) DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), Höhe über NN '150' m, EMV-Umgebung A Gewerbe Industrie, Mehrfachschrankbauform, Wandmontage, Anlage ortsfest, Ausführung gemäß Einzelbeschreibung, Einzelbeschreibungs-Nr 'Schrankgröße in mm: ca. H/B/T = 1.200/800/400 Mit Sockel 100mm, Mit Tragschienen DIN EN 60715, Berührungsschutzabdeckungen, Rangier- und Verdrahtungskanäle, Kabeleinführungen, Zugentlastung für alle eingeführten Kabel/Leitungen, Beschriftung aller Geräte, Kabel/Leitungen, Einzel- oder Sammelschienen und Abdeckungen, mit Plantasche, Stromkreisliste und Stromlaufplan.' Bestückung mit nachstehender Stromkreisausrüstung.	2,000 St	.....	.....
1.1.340.	NH-Sicherungslasttrennschalter LeistenBF 400VAC Gr.00 3polig NH-Sicherungseinsatz 160A NH-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107), bedingter Bemessungskurzschlussstrom 50 kA, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Baugröße 00, Einfachunterbrechung, 3-polig, 3-polig schaltbar, zur Montage auf Sammelschiene, mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 160 A.	2,000 St	.....	.....
1.1.350.	NH-Sicherungslasttrennschalter LeistenBF 400VAC Gr.00 3polig NH-Sicherungseinsatz 80A NH-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), bedingter Bemessungskurzschlussstrom 50 kA, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Baugröße 00, Einfachunterbrechung, 3-polig, 3-polig schaltbar, zur Montage auf Sammelschiene, mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 80 A.	4,000 St	.....	.....
1.1.360.	Kombiniertes Überspannungsschutzgerät Typ1/2 Kombiniertes Überspannungsschutzgerät, Anwendung für PV/Wechselrichter, DIN EN 61643-11, leckstromfrei, Typ 1 und 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Blitzprüfstrom 10/350 mys, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 350 V DC, nicht ausblasend, Blitzstoßstromtragfähigkeit mind. 25 kA je Pol, Folgestromlöschfähigkeit mind. 12,5 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV, DIN EN 60715.			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschl. anteiligem AP-ISO-Gehäuse, Hutschiene, PE-Reihenklammer bis 16 qmm, Befestigungsmaterial und Systemzubehör.	2,000	St	.....	.....
1.1.370.	Kupfer-Sammelschienensystem 600mm Kupfer-Sammelschienensystem, Länge ca. 600mm, mit 3 Hauptleitern, PE- und N-Schiene, Nennspannung 400 V AC, Nennstrom bis 630 A, auf Isolatoren, in Verteilung, einschl. Systemzubehör.	2,000	St	.....	.....
1.1.380.	Verteiler-Innenverdrahtung Innenverdrahtung für o.g. Verteiler komplett mit allen Kabelbäumen, Stromschienen, einschl. Befestigung einschl. Systemzubehör. Pauschal pro Verteiler	2,000	St	.....	.....
1.1.390.	Beschriftungsschilder Beschriftungsschilder zur Kennzeichnung von Adern, Kabeln, Leitungen, Stromkreisen, usw. Bezeichnungsschild, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung zweizeilig, gedruckt, Befestigung durch Kleben Pauschal pro Verteiler	10,000	St	.....	.....
ELEKTROANSCHLÜSSE					
Die nachfolgend ausgeschriebenen Elektroanschlüsse sind für die bauseitig beigestellten Betriebsmittel bzw. Maschinen anzuwenden.					
Ansonsten sind alle in diesem LV ausgeschriebenen Betriebsmittel, Schalter, Klemmen, Steckdosen, etc. komplett mit allen Anschlüssen anzubieten.					
1.1.400.	Anschluss bis 4x120qmm Anschluss eines 4x120/70 qmm Zuleitungskabels einschl. allen notwendigen Materialien	4,000	St	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

DURCHBRÜCHE/ BRANDSCHUTZ

Stemm- und Schlitzarbeiten sind in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung vorzunehmen. Alle Bohrungen und Durchbrüche müssen so dimensioniert werden das der erforderliche Brandschutz erstellt werden kann.

Die Erstellung von Durchbrüchen ist mit geeignetem Werkzeug durchzuführen. Größere Durchbrüchen müssen seitens der Statik freigegeben werden. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu beseitigen.

Zur Verhinderung von Brandübertragung zwischen Brandabschnitten sowie zwischen elektrischen Betriebsräumen und sonstigen Bereichen werden Kabelabschottungen, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 30 min. bzw. 90 min. eingesetzt. Die Nachinstallierbarkeit muss jederzeit ohne Probleme möglich sein. Das einzubauende Schottensystem muss im Einvernehmen mit dem Bauherrn, Architekten, der zuständigen Feuerwehr montiert werden.

Die Brandschutzmaßnahmen entsprechen den einschlägigen Normen und Richtlinien, z. B. DIN 4102 und VdS-Richtlinien.

Für die eingesetzten Kabelabschottungen sind die amtlichen Nachweise, wie Prüfzeugnis, Prüfbescheid und allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu führen.

1.1.410. Leistungsschütz 3-polig Kat.AC1 22kW 400VAC Betätigungsspannung 230VAC

Leistungsschütz DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102), Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, 3-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Gebrauchskategorie AC 1, Bemessungsbetriebsleistung 22 kW, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC, Hilfsschalterbaustein 2-polig, Kontaktausführung 1 S und 1 Ö.

2,000 St

1.1.420. NOTAUS

Not austaster 10 A, 250 V AC, Schutzart IP 44 Ausputzausführung einschl. Bedienelement 1polig, Druckpilz Farbe rot und anteiligem Abdeckrahmen/ Zentralplatte Farbe gelb, Einlochfestigung D=22,5 mm, Schutzhaube über Druckpitz, mit Beschriftungsfeld, Einsatz mit Schrauben befestigen.

2,000 St

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hauseinführungen				
1.1.430.	Gebäudeeinführung Seitenwand Gebäudeeinführung als Wandhutze, Gebogenes Rundrohr aus verzinktem Stahl, 20x20cm einschl. Wand-Montageflansch, Befestigungsmaterial und Abdichtung der Kabeleinführungen, Montage in Wand, Eindichtung durch Fassadenbauer Korrosionsschutz nach DIN EN 10142 (bandverzinkt)	1,000	St	.....	.....
1.1.440.	Gebäudeeinführung Abdichtsystem Gebäudeeinführungssystem für o.g. Wandeinführung bestehend aus Stopfen-Rahmen, eckige Ausführung, verzinkte Beschläge, Füllstücke und Gleitmittel, für die Kabeleinführung von: 4 St. Kabel Durchmesser bis 20 mm 3 St. Reserve-Kabel Durchmesser bis 15 mm einschl. Blindstopfen (Genaue Kabeldurchmesser nach Abschluss der Kabelverlegearbeiten) Einschl. Systemzubehör zum Einbau in o.g. Gebäudeeinführung	1,000	St	.....	.....
	Hauseinführungen				
1.1.450.	Visualisierung Visualisierung o.g. Wechselrichter mit Datenlogger als Monitoring-System LED bzw. LCD Solaranzeige Folgende Daten werden im Display angezeigt: - Aktuelle Leistung - Tagesenergie - Gesamtenergie seit Installation - Grafische Darstellung der aufgezeichneten Daten einschl. Aufbaugehäuse in Alu-exoliert Abmessung ca. 80x80cm	1,000	St	.....	.....
Summe 1.1.		KG 449 Sonstiges zur KG 440 ..		.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.	KG 449 Starkstromanlagen, Sonstiges Gerüstarbeiten nach DIN 18 451 Vorhaltung der Gerüste über die gesamte Dauer für die eigenen Leistungen.			
1.2.10.	Baustelleneinrichtung Anfuhr, Aufstellen und Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wie Bauwagen, Baubuden oder Baucontainer nach DIN 18382 Pkt. 4.2.1. als besondere Leistung (vom AG werden keine Aufenthalts- und Lagerräume zur Verfügung gestellt). Der AN hat erforderliche Unterkünfte für Aufenthalt und Lager gem. Arbeitsstättenrichtlinien anzufahren, während der Dauer seiner eigenen Arbeiten vorzuhalten, zu unterhalten und nach Abschluss der Arbeiten wieder abzufahren.	1,000 psch		.....
	DOKUMENTATION			
1.2.20.	Bestands-, Revisionsunterlagen Bestands- und Revisionspläne erstellen und fortschreiben auf Grundlage der Montageplanung. Von AN sind über die VOB, C DIN 18382 hinausgehende Unterlagen für die gesamte Elektroinstallationen bzw. Umfang des Leistungsverzeichnisses in 2-facher Ausfertigung zu erstellen. Die Planerstellung- bzw. bearbeitung muss mittels EDV- und CAD-Programmen erfolgen. Folgende Unterlagen sind vom AN u.a. zu liefern - Blockschaltpläne/ Anlagenübersichten/ Fließdiagramme aller Starkstrom- und Schwachstromsysteme einschl. Kabeldimensionen- und bezeichnungen - Technische Datenblätter, Funktionsbeschreibung und Dokumentation mit Fabrikats- und Typenangaben aller montierten Installationsgeräte - sämtliche Abnahme,- Prüf- und Messprotokolle u.a. gem. DIN VDE 0100 Teil 610, ISO/ICE 11801, EN 50173, EN 50168 Alle o.g. Unterlagen müssen 3 Wochen vor Abnahme beim Planer 3-fach in Papierform, gefaltet DIN A4, sortiert in			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Büroordnern mit Inhaltsverzeichnis, vorgelegt werden.				
	Zwecks späterer Weiterbearbeitung bzw. Unterlagenpflege muss die gesamte Dokumentation auf CD-ROM (3-Fach) abgespeichert und geliefert werden. Die Revisionsunterlagen müssen mit MS-Programmen (WORD; EXCEL usw.) und CAD-Systemen (Schnittstelle DXF und DWG) lesbar sein.				
		1,000	psch		.....
1.2.30.	EVU-Dokumentaion PV-Zähleranlage Erstellung der notwendigen Dokumentation zwecks Freigabe der geplanten Ausführung der PV-Anlage für das EVU in 3-facher Ausfertigung bestehend aus u.a.: - Aufbauplan - Übersichtsplan - Zähleranmeldungen - Anlagenbeschreibung - Sonstige Unterlagen ans EVU				
		1,000	psch		.....
1.2.40.	Revisionspläne Bestands- und Revisionspläne als Mehrleistungen die über die VOB, C DIN 18382 hinausgehen				
		1,000	St	.....	.....
	Inbetriebnahme				
1.2.50.	Einweisung Einweisung des technischen Bedienpersonal zur sachgerechten Bedienung der Anlage, vor Ort, mit praktischen Übungen, 2-3 Teilnehmer, in Zusammenarbeit mit der zuständigen Bauleitung und dem Anlagebetreiber. Anfertigung eines Protokolles 3-fach, mit allen wichtigen Daten (z.B. Ort, Datum, Personen, Anlagenteile, usw.) Für das Betriebspersonal ist vor Ort ein Einweisungskurs während der normalen Arbeitszeit durchzuführen. Zeitpunkt der Schulung ist nachdem die Anlage funktionell fertiggestellt ist, jedoch vor den entgültigen Abnahmeprüfungen. Dieser Schulungskurs soll u.a. folgende Inhalte aufweisen: - Aufbau und Funktion der Anlagen - Programmierung der Kompenenten				

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Betrieb, Starten, Stoppen und Warten der Geräte - Hauptelemente der Betriebs- und Wartungshandbücher - Darstellung aller routinemäßigen Wartungsvorgänge Kalkulationshinweis: Abrechnungsposition zur Vergütung von Leistungen, welche über die DIN 18382, 3.1.7 u. 3.1.8 hinausgehen.	1,000 psch		.....
1.2.60.	Inbetriebnahmeprotokoll und Ergebnisbericht PV-Anlage Prüfung der PV-Anlage nach DIN VDE 0100 Teil 640 und BGV A2 - Elektrische Anlagen und Betriebsmittel. Vorlage eines Inbetriebnahmeprotokolls mit Dokumentation gemäß DIN EN 62446 (jeweils letzte Fassung) folgender Messergebnisse: - Erdungswiderstand der Erdungsanlage, - Isolationswiderstand des PV-Generators, - Isolationswiderstand der Gleichstromhauptleitung, - Kurzschlussstrom für jeden Strang, - Generator-Leerlaufspannung - Strang-Leerlaufspannung für jeden Strang. Nach Einschalten der PV-Anlage werden außerdem folgende Messergebnisse protokolliert: - Betriebsstrom für jeden Strang - Spannungsfall über der Diode oder - Spannungsfall über jeder Sicherung. Des Weiteren muss ein Ergebnisbericht mit folgenden Angaben ausgefüllt und der Bauleitung und dem Nutzer vorgelegt werden: - Anlagenplaner, - Kunde, - Anlagenstandort, - Lieferadresse - Anlagenbeschreibung, - Prognostizierte Erträge pro Jahr, - Zeichnung der Dachfläche mit Angaben über Anzahl und Leistung der Module und der gesamten Anlage, - Angaben über weitere Komponenten der Anlag, - ggf. Hinweise des Anlagenplaners Die o.g. Messungen und der Ergebnisbericht sind in einem gesamten Ordner an den Nutzer zu übergeben.	1,000 psch		.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
DURCHBRÜCHE/ BRANDSCHUTZ				
Stemm- und Schlitzarbeiten sind in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung vorzunehmen. Alle Bohrungen und Durchbrüche müssen so dimensioniert werden das der erforderliche Brandschutz erstellt werden kann. Die Erstellung von Durchbrüchen ist mit geeignetem Werkzeug durchzuführen. Größere Durchbrüchen müssen seitens der Statik freigegeben werden. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu beseitigen. Zur Verhinderung von Brandübertragung zwischen Brandabschnitten sowie zwischen elektrischen Betriebsräumen und sonstigen Bereichen werden Kabelabschottungen, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 30 min. bzw. 90 min. eingesetzt. Die Nachinstallierbarkeit muss jederzeit ohne Probleme möglich sein. Das einzubauende Schottensystem muss im Einvernehmen mit dem Bauherrn, Architekten, der zuständigen Feuerwehr montiert werden. Die Brandschutzmaßnahmen entsprechen den einschlägigen Normen und Richtlinien, z. B. DIN 4102 und VdS-Richtlinien. Für die eingesetzten Kabelabschottungen sind die amtlichen Nachweise, wie Prüfzeugnis, Prüfbescheid und allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu führen.				
1.2.70.	Bohrung Wand Mauerwerk Durchm. bis 25mm T 20-25cm Bohrung in der Wand aus Mauerwerk, Bohrdurchmesser bis 25 mm, Bohrtiefe über 20 bis 25 cm, Bohrstellenhöhe über der Standebene bis 3,5 m.	2,000 St	.....	.....
1.2.80.	Bohrung Wand Stahlbeton C20/25 Durchm. bis 25mm T 20-25cm Bohrung in der Wand aus Stahlbeton, C 20/25, Bohrdurchmesser bis 25 mm, Bohrtiefe über 20 bis 25 cm, Bohrstellenhöhe über der Standebene bis 3,5 m.	2,000 St	.....	.....
1.2.90.	Brandschutzkitt Brandschutzkitt im 5 kg Eimer, Feuerwiderstand 90 min. in Teilmengen verarbeitet.	4,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
 LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.100.	Brandschutzschaum Brandschutzschaum, Feuerwiderstand 90 min Inhaltsvolumen: ca. 300 ml In Teilmengen verarbeitet.	2,000 St	.....	.....
	STUNDENLOHNARBEITEN Arbeiten für unvorhergesehene Leistungen oder Wartezeiten dürfen nur auf besondere Anweisung der Bauleitung ausgeführt werden. Die Nachweise hierfür sind der Bauleitung sofort anzuzeigen und täglich vorzulegen. Tarifliche Zuschläge für Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeiten sind in die Verrechnungssätze nicht einzubeziehen, sondern gesondert nachzuweisen. Die Verrechnungssätze gelten unabhängig von der Anzahl der geleisteten Stunden:			
1.2.110.	Techniker/-in sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Techniker/-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.	2,000 h	.....	.....
1.2.120.	Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, 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.	20,000 h	.....	.....
1.2.130.	Monteur/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Monteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn-			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	60,000 h	.....	.....
1.2.140.	Helfer/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Helfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, 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.	200,000 h	.....	.....
Summe 1.2.	KG 449 Starkstromanlagen, Sons..			.....
Summe 1.	KG 440 Elektrische Anlagen - ..			.....

**Leistungsverzeichnis
Zusammenstellung**

Projekt:	4107	Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV:	LV-13	PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
1.	KG 440 Elektrische Anlagen - PV-Anlagen - Neubau	
1.1.	KG 449 Sonstiges zur KG 440 -PV-Anlage (230 kW)	.....
1.2.	KG 449 Starkstromanlagen, Sonstiges	.....
Summe 1. KG 440 Elektrische Anlagen - ..		.....

Leistungsverzeichnis Zusammenstellung

Projekt: 4107 Erweiterung Paul-Maar-Schule
LV: LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026

Ordnungszahl Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
LV	LV-13	
1.	KG 440 Elektrische Anlagen - PV-Anlagen - Neubau	.....
Summe LV LV-13 PV-Anlage Neubau 21.09.2026		.....
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		 EUR
in Höhe von 19,00 %		 EUR
		 EUR

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 32