

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen / Vertragstexte	2
01	Photovoltaikanlage	9
01.01	Verteilung	9
01.02	Verlegesysteme	15
01.03	Kabel und Leitungen	19
01.04	Geräteanschlüsse und Sonstiges	20
01.05	Baustelleneinrichtung und Transport	22
01.06	Informationstechnik	23
01.07	PV-Module und Zubehör	28
01.08	Wechselrichter	30
01.09	Inbetriebnahme und Einweisung	32
01.10	Stundenlohnarbeiten	33
	Zusammenstellung (Ebene 2)	35
	Zusammenstellung	36

ATV 01 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV)

ALLGEMEINE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN FÜR BAULEISTUNGEN (ATV)

ALLGEMEINE REGELUNGEN FÜR BAUARBEITEN JEDER ART - DIN 18299

1. Angaben zur Baustelle

1.1 Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung siehe ZTV 01 und allgemeine Bau- und Ablaufbeschreibung (Dokument 1.02) sowie Übersichtsplan 621 in der Anlage.

1.2 Art und Lage der baulichen Anlagen siehe allgemeine Bau- und Ablaufbeschreibung (Dokument 1.02) in der Anlage.

1.3 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen:

Öffentliche Verkehrsflächen und die Zufahrts- und Abfahrtswege zur Baustelle sind ständig freizuhalten.

Im näheren Umfeld der Baustelle bestehen keine Parkmöglichkeiten.

Temporäre Stellplätze für Lieferfahrzeuge sind im Baufeld nur in begrenztem Maße vorhanden.

Die Erschließungsstraßen und -wege sind für die Zufahrt von Feuerwehr- und Rettungsfahrzeugen sowie den laufenden Schulbetrieb frei zu halten.

Die Hinweise in ZTV 01 und der allgemeinen Bau- und Ablaufbeschreibung (Dokument 1.02) in der Anlage sind zu beachten.

1.4 Baustelleneinrichtung

Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen und Räume und damit die zur Verfügung stehenden Flächen für die Baustelleneinrichtung gehen aus der beigefügten Baustelleneinrichtungsplanung (Übersichtsplan Baufeld Pl.-Nr. 621 als Teil der Anlagen) hervor. Auf dem Baugelände sind nur begrenzt Lagerflächen vorhanden. Aufenthalts- und Lagerräume können durch den AG nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Aufstellung von Lagerräumen und/oder Wohncontainern ist nicht zulässig.

1.5 Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle

Die außerhalb der Baustellenabgrenzung (Bauzaun) vorhandenen Grün-, Strauch- und Pflanzflächen dürfen durch die Baustelle und die AN in keiner Weise genutzt oder beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund dürfen auch keinerlei Flächen außerhalb der befestigten Wege befahren werden. Generell gilt, dass nur Flächen innerhalb des Bauzauns genutzt werden dürfen, z.B. für Lagerung - und auch hier nur nach Abstimmung mit örtlicher Bauleitung.

1.6 Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen.

Sicherheits- und Gesundheitsschutz:

Für die Baustelle wurde durch den Bauherren ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator nach BaustellV bestellt. Er wird die Baustelle in regelmäßigen Abständen begehen und auf die Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen achten. Den Anweisungen und Auflagen zur Abstellung von Mängeln ist unverzüglich Folge zu leisten. Arbeitsverfahren, Schutzmaßnahmen etc. sind mit dem SiGeKo eigenständig abzustimmen. Jeder Unfall ist dem SiGeKo umgehend schriftlich und vorab telefonisch zu melden. Die auf der Baustelle anwesenden Firmen haben untereinander einen Koordinator nach Unfallverhütungsvorschrift BGV A1 zu bestimmen, sofern eine Abstimmung bei gegenseitiger Gefährdung gegeben ist. Dieser VBG-Koordinator ist dem

Vorbemerkungen / Vertragstexte

SiGeKo zu benennen und hat sich mit diesem abzustimmen. Gemäß BaustellV wird ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGE-Plan) erstellt und auf der Baustelle angebracht. Die Regelungen des SiGE-Plans sind durch alle Beteiligten einzuhalten. Die Einweisung der Firmen in den SiGE-Plan erfolgt durch den SiGeKo. sämtliche Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind einzuhalten bzw. durchzuführen. Entsprechend notwendige Erste-Hilfe-Einrichtungen sind inkl. entsprechend erforderlichen Wartungen und Reparaturen vorzuhalten. Der Auftragnehmer verpflichtet sich vor Beginn der Bauarbeiten dem AG und dem SiGeKo folgende Unterlagen zur Verfügung zu stellen:

- Baustelleneinrichtungsplan
- Gefährdungsbeurteilung gem. §5/§6 Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Unterweisungsnachweis der Beschäftigten
- Angabe des Namens der Sicherheitsfachkraft
- Angabe der Namen der Sicherheitsbeauftragten
- Angabe der Namen der Ersthelfer
- Gefahstoffliste mit Mengenangaben, sofern erforderlich

1.7 Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer (oder anderer Weisungsberechtigten) von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle

- Bauzaun und Bautüren:

An den Toren des Bauzauns sind Zahlenschlösser angebracht. Jeder AN erhält den Zugangscodex Beim Verlassen der Baustelle sind die Tore und Türen vom AN ordnungsgemäß zu verschließen.

Die Lage des Bauzaunes darf nicht eigenmächtig ohne Abstimmung mit der örtlichen Objektüberwachung verändert werden.

- Für die gesamte Bauzeit hat der AN einen Bauleiter zu benennen.

Die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten und auf der Baustelle erfolgt in deutscher Sprache.

- Baustellenzufahrt:

Die Zufahrt von der Primus-Truber-Straße zum Baufeld erfolgt über eine bestehende Tiefgarage, das zulässige Gesamtgewicht für die Überführung der TG ist auf max. 60t beschränkt.

2. Angaben zur Ausführung

2.1 Besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeiten in Räumen, in denen der Betrieb weiterläuft, Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen oder bei außergewöhnlichen äußeren Einflüssen siehe allgemeine ZTV 01 und die allgemeine Bau- und Ablaufbeschreibung (Dokument 01.02) in der Anlage.

2.2 Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen

Siehe Angaben unter Punkt 1.3 und 1.4 sowie ZTV 01 und die allgemeine Bau- und Ablaufbeschreibung (Dokument 1.02) in der Anlage.

Bis spätestens 2 Wochen vor Ausführungsbeginn hat der AN seine Baustellenrichtung mit der Bauleitung abzustimmen und einen BE-Plan zusammen mit dem Bauzeitenplan vorzulegen.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen:

- eingeschränkte Baustellenzufahrt über die best. Tiefgarage mit einer Gesamtgewichtsbeschränkung auf max. 60t.
- beschränkte Breite der möglichen Zufahrtswege in den östlichen Bereich des Baufeldes,
- der Fußweg an der Steilach östlich des Baufeldes ist nicht befahrbar (Baumschutz),
- bei allen eingesetzten Hebegeväten ist der Arbeitsbereich auf das Baufeld zu begrenzen.

2.3 Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Gerüsten

Nebend den bauseitigen Fassadengerüsten notwendige Gerüste für die Erbringung der eigenen Leistungen sind gem. Vorgaben in den Positionen vom AN zu stellen, vorzuhalten und nach Nutzungsende abzubauen.

2.4 Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen durch den Auftragnehmer.

Der AG errichtet im Rahmen der Baustelleneinrichtung zentrale Sanitärcontaineranlagen sowie ein Aussen- Arbeits-/ Schutzgerüst.

2.5 Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise

Für alle eingesetzten Bauteile und Materialien sind dem AG auf Verlangen entsprechende Eignungs- und Gütenachweise vorzulegen.

2.6 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle

Es werden zeitgleich die Arbeiten verschiedener Gewerke auf der Baustelle stattfinden. Daraus resultierende Arbeitsunterbrechungen sowie Ortswechsel innerhalb der Baustelle, bedingt durch paralleles Arbeiten mit anderen Gewerken, gelten als Nebenleistung, sofern nicht das hierbei allgemein übliche Maß überschritten wird.

2.7 Besprechungen und Koordination

Wöchentlich findet mit der örtlichen Bauleitung eine Routinebesprechung (Jour-Fixe) statt. Alle Fachbauleiter und die im jeweiligen Zeitraum am Bau tätigen Firmen sind mit einem schriftlich benannten Firmenvertreter (Bauleiter / Obermonteur) zur Teilnahme an den Koordinationsgesprächen verpflichtet.

Die Teilnahme an den Jour-Fixe gilt als Nebenleistung.

Auf der Baustelle muss ständig mindestens 1 deutschsprachiger Fachbauleiter anwesend sein.

ZTV 02 N!BBW Planungswerkzeug

ALLGEMEINE "ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN" ZUR AUSFÜHRUNG EINES "NACHHALTIGEN" GEBÄUDES

VORGABEN NACHHALTIGES BAUEN „N!BBW“

Die folgenden Vorgaben zum "nachhaltigen Bauen" sind vom Auftragnehmer zwingend einzuhalten und umzusetzen.

1. Das Bauvorhaben wird als nachhaltiges Gebäude geplant und ausgeführt. Für den Bauherren sind daher die Umweltverträglichkeit der Bauprodukte, die Qualität der Ausführung, der Verzicht auf Schadstoffe sowie die Minimierung von Umweltbelastungen durch die Baustelle besonders wichtig. Der Bauherr beansprucht Fördermittel des Landes, die an die Nachhaltigkeitskriterien "Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg" (N!BBW) gebunden sind und entsprechende Nachweise erfordern. Diese beinhalten vor allem eine Überprüfung der eingesetzten Bauprodukte sowie umfangreiche Messungen zur Schadstoffbelastung. Die in der Planung definierten Vorgaben und Einschränkungen zu Baustoffen und Bauprodukten sind in den Positionstexten enthalten und zwingend einzuhalten. Dazu sind entsprechend Festlegung Deklaration der Baustoffe und Bauprodukte vom AN zu benennen (Hersteller, Fabrikat, Typ etc.).

Der Bieter ist aufgefordert, möglichst umweltfreundliche und schadstoffarme Baustoffe und Bauprodukte einzusetzen. Die Bauprodukte und -materialien sollen so gewählt werden, dass Dauerhaftigkeit, Instandhaltungsfreundlichkeit, Rückbaufähigkeit und Reinigungsfreundlichkeit gewährleistet werden. Eine gegenseitige Verträglichkeit aller zum Einsatz kommenden Materialien ist zu gewährleisten.

Vorbemerkungen / Vertragstexte

2. Mit Angebotsabgabe verpflichtet sich der Auftragnehmer, dass alle eingesetzten Produkte den in

Nachhaltigkeitskriterium 09 (NAKR 09 V2023):

Gesundheits- und umweltverträgliche Baustoffe Tabelle 1:

Anforderungen an neu eingebaute Bauprodukte

formulierten Mindestanforderungen erfüllen.

- NAKR 09 Tabelle 1 ist dem Leistungsverzeichnis als Anlage (Dokument Nr. 01.03) beigelegt.

- Die vom Ministerium für Landesentwicklung formulierten Nachhaltigkeitskriterien sind online unter <https://2023.nbbw.de> einsehbar.

Die entsprechenden Nachweise (Sicherheitsdatenblätter oder Herstellererklärungen) sind dem AG mindestens 30 Tage vor Einbau unaufgefordert der Bauleitung vorzulegen.

Die Einhaltung der Anforderungen und Übereinstimmung mit dem vor Ort verbauten Material ist vom AN schriftlich zu bestätigen und wird von der Bauleitung stichprobenartig überprüft.

Bei Unklarheiten über den Einsatz eines Produktes ist unbedingt vor dem Einbau Rücksprache mit dem AG / Zertifizierer zu halten.

Werden die Anforderungen der Nachhaltigkeit nicht nachgewiesen, sind diese Produkte auf eigene Kosten vollständig zu entfernen und auszutauschen.

3. Es dürfen nur Holzprodukte eingebaut werden, deren Holzrohstoffe aus legalem Einschlag stammen. Die Lieferkette vom einschlagenden bis zum einbauenden Unternehmer muss die Anforderungen der EU- Holzhandelsverordnung (EUTR) erfüllen.

Die Erfüllung der Anforderungen erfolgt entsprechend dem Formblatt VVB 248

4. Es wird darauf hingewiesen, dass sich der Auftraggeber vorbehält, während des Bauprozesses und nach Abschluss der Baumaßnahme Messungen zur Qualitätskontrolle durchzuführen. Werden die geforderten Ergebnisse nicht erreicht, hat der Auftragnehmer Maßnahmen zu ergreifen, die zur Einhaltung der geforderten Ergebnisse führen.

Messungen zur Qualitätskontrolle:

- Blower Door Messung
- Luftschallschutz Messung
- Trittschall Messung
- Messung Nachhallzeit
- Messung Thermografie
- Schadstoff- Messung zur Innenraumhygiene
- Messung Lärmschutz auf der Baustelle
- Messung staubarme Baustelle und Bodenschutz.

Technische Vorbemerkungen

1. Leitungsführung

Die Lage der Verteilungen und der PV-Anlage

sind in den Plänen eingetragen und für das Angebot bindend.

Vor Fertigstellung der Ausführungszeichnungen und Revisionspläne sind alle Anlagen nochmals im Detail durchzusprechen und nötigenfalls zu ergänzen.

Die Auftragnehmer der Gewerke haben sich vor Beginn der Montage unbedingt über die Führung der Leitungen, Rohre, Kanäle und deren Abstände untereinander und zu den Decken und Wänden, die Isolierung eingeschlossen, abzustimmen.

Vorbemerkungen / Vertragstexte

2. Vorschriften und Bedingungen

Die neuesten VDE-Vorschriften und DIN-Normen, sowie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft sind für Material und Montage zu Grunde zulegen.

Auf eine fachmännische und saubere Ausführung wird besonders Wert gelegt.

Die auf Putz verlegten Leitungen sollen in flammwidrigen Installationsrohren eingezogen werden.

Die wirtschaftlichste Leitungsführung ist zu wählen, Mehrlängen werden beim Aufmaß nicht angerechnet.

Die Bestimmungen der TAB sind einzuhalten.

Vor Beginn der Arbeiten ist die Anlage rechtzeitig entsprechend den Vorschriften beim zuständigen EVU anzumelden.

Die Preise verstehen sich für die betriebsfertige Installation der Anlage einschl. Montagearbeiten und allem erforderlichen Zubehör, z. B. Schutzrohre, Schrauben, Dübel, Schellen, Endtüllen, Zement, Dichtungskitt, usw.. Sie schließen ferner alle Nebenleistungen, Verpackung, Fracht, Auslösung und Weggelder ein.

Die gesamte Anlage muß so ausgeführt werden, daß sie in allen Teilen sämtlichen Vorschriften entspricht. Nachforderungen für evtl. erforderliche Änderung oder Beseitigung der Mängel sind ausgeschlossen.

Der Unternehmer hat den Schutz der Kabel und Versorgungsleitungen in seinem Arbeitsbereich Sorge zu tragen, Beschädigungen gehen zu seinen Lasten.

3. Revisionsunterlagen

Revisionsunterlagen müssen genau erstellt werden, eine Schlußzahlung erfolgt erst bei Vorliegen aller Schaltpläne.

Die Revisionsunterlagen sind als CAD-Zeichnungen im DXF-Format und DWG-Format anzufertigen.

Die Unterlagen sind 2-fach als Datenträger-USB-Stick und 3-fach in Ordnern geheftet, einschließlich Inhaltsverzeichnis zu liefern.

4. Baubeschreibung

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Errichtung einer Dach-PV-Anlage auf dem Flachdach der Walter-Erbe-Schule in Tübingen-Derendingen. Die Montage der PV-Module auf dem Dach ist eigenständig zu realisieren. Bauseits ist zeitweise ein Gerüst vorhanden.

Die persönliche Schutzausrüstung ist in die Preise mit einzukalkulieren. Es ist ein Solargründach mit extensiver Begrünung unter den PV-Modulen geplant und vergeben.

Die Abstimmung mit den entsprechenden Dachgewerken ist vorzunehmen.

Die Raumeinteilung die Gebäudeabmessungen und die Trassenführungen

Vorbemerkungen / Vertragstexte

können den beiliegenden Plankopien und den Bildern, der Dachansicht entnommen werden.

5. Anlagenbeschreibung

Auf dem nutzbaren Teil des Flachdaches werden PV-Module auf eine neue Unterkonstruktion, die mit 15° in Richtung Süd-/Süd-Ost ausgerichtet installiert.

Der Wechselrichter soll auf dem Dach in einer Schutzbox installiert werden.

Die Messung und der Verteiler mit dem NA-Schutz wird im 1. OG im Elektro-Technikraum installiert. Die Abstimmung der Platzierung ist vorab mit dem Fachplaner und dem Elektrogewerk vorzunehmen.

Die PV-Anlage soll zur Versorgung der Schule beitragen.

Der mögliche Überschuss soll ins öffentliche Netz eingespeist werden.

Es sind vom Anlagenersteller alle notwendigen Anmeldungen und Klärungen vorzunehmen, damit der Bauherr einen optimalen Ertrag erwirtschaften kann. Auch das Messkonzept ist abzustimmen und umzusetzen.

Es wird empfohlen, die Kalkulation nach örtlicher Prüfung durchzuführen.

Alle Preise sind so zu kalkulieren, dass die Anlieferung inkl. aller notwendigen Geräte zur Montage auf dem Dach mit einkalkuliert werden. Ein entsprechender Radkran bzw. ein Schrägaufzug ist mit einzukalkulieren inkl. der Abstimmung des Aufstellorts und eventueller Genehmigungen.

Dieser betroffenen Gebäudeteil ist zur Zeit nicht in Nutzung.

6. Abfallbeseitigung

Der bei den Arbeiten des Auftragnehmers anfallende Schutt (Bauschutt, Verpackungsmaterial und sonstige Abfälle) ist in Schuttbehältern des Auftragnehmers zu sammeln. Der Schutt wird Eigentum des Auftragnehmers und ist von ihm zu beseitigen, entsprechend DIN 18 299, 4.1.11. Die Baustelle ist von ihm aufgeräumt zu verlassen.

Auftragnehmer, die einer einmaligen mündlichen oder schriftlichen Aufforderung zur Reinigung nicht nachkommen, werden die Kosten für Ersatzreinigung und Räumung auferlegt. Diese Kosten werden bei der Abrechnung in Abzug gebracht.

7. Fabrikatsangabe

Die vom Bieter angebotenen Fabrikate und Typen müssen in allem dem vorgeschlagenen Fabrikat und Typ gleichwertig sein.

Die Angabe ist in der Zeile:

Fabr./Typ:

anzugeben. Ist beim Angebot keine Eintragung gemacht, ist der Vorschlag angeboten.

Alternativangebote allein werden nicht anerkannt.

Jeder Bieter muß sich an die im Leistungsverzeichnis enthaltenen Forderungen halten und die dafür erforderlichen Preise eintragen.

Alternativangebote sind mit einer genauen Beschreibung als Anlage beizufügen.

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Eine Fabrikatsänderung nach der Auftragserteilung ist nicht möglich.

8. Aufmaß und Abrechnung

Das Aufmaß und die Abnahme erfolgen nach der neuesten Fassung der VOB.

Planunterlagen und Dokumente:

Der Ausschreibung liegen folgenden Pläne bei:

- Plan a - Lageplan
- Plan b - Ansichten und Schnitte
- Photovoltaik Plan Dachaufsicht

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01	Photovoltaikanlage			
01.01	Verteilung			
	Verteilerschränke und Einbauten werden zum Teil in separaten Positionen erfasst, sie stellen jedoch zusammen betriebsfertige Verteilungen, kompl. verdrahtet und bezeichnet nach IEC 61439 einschl. systemgebundenes Zubehör wie Mittelleiterschiene, Anschlussklemmen, Geräteschienen, Bezeichnungsschilder, Schaltplan, Verschlussstreifen usw. dar.			
	Einbauten in den best. Stromkreisverteilern, kpl. verdrahtet und bezeichnet nach VDE 0660, einschl. systemgebundenem Zubehör wie Mittelleiterschiene, Anschlussklemmen, Bezeichnungsschilder, Schaltplan-Ergänzung usw.			
01.01.0010	EVU-Mess-Schrank (Standschrank bis 250 A) für Sondervertragskunden, aus Stahlblech mit Verteiler- und Zählerfeldern nach IEC 61439, für Aufputzmontage, bestückt und verdrahtet nach TAB, Messwandler-Beistellung durch EVU, kpl. Zu- und Abgangsklemmen bis 95 qmm Schutzart: IP 54 / Schutzklasse 1 Abmessungen: 600 x 2270 x 275 mm (BxHxT) Farbe: RAL 7032 (kieselgrau) Hersteller / Typ: '' vom Bieter einzutragen			
	1 Stck		.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.01.0020		Netz- und Anlagenschutz für 80kVA komplett in nachfolgende Verteilung eingebaut. Es ist die Konformität nach aktueller VDE-AR-N 4105:2018-11 einzuhalten. Ebenso sind alle Bestimmung für den Aufbau dieses Netz- und Anlagenschutzes gemäß der Stadtwerke Tübingen einzuhalten. Folgende Komponenten sind in diese Position komplett einzurechnen: - NA-Relais - Schütz inkl. Ausgang zum Rundsteuerempfänger - Netzpuffer - Klemmen - Schnittstelle Hersteller / Typ: '.....' vom Bieter einzutragen		
	1 Stck		.....	.....

*** Ausführungsbeschreibung 1

Installations-Verteiler-System (IVS) bis 400A nach VDE 0659 u. 0660 Teil 500; IEC 61439 aus Stahlblech, als Wand- bzw. Standverteiler mit Geräteträger und Isolierstoffabdeckungen nach DIN 43880, Kabeleinführungen mittels Kabelverschraubungen.

(Der Nachweis über die TSK-gerechte Fertigung der Schaltanlagen ist durch Beilage von Prüfprotokollen der angebotenen Systeme zu führen).
 Bei Schaltanlagen die als partiell-typgeprüfte Schaltgerätekombination-(PTSK) erstellt werden, hat der Bieter folgende rechnerische Nachweise zu führen:

- Nachweis der thermisch/dynamischen Festigkeit der Sammelschienensysteme
- Nachweis der Temperaturbeständigkeit (Grenz-erwärmung) der Schaltanlage

Schutzmaßnahme: Schutzisolierung entspr.

VDE 0660 Teil 500

VDE 0660 Teil 504

Schutzart: IP 54 / IP 55

Tür: abschließbar mit Schrankgriffverschluß und Stangenschloß

Hersteller / Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.01.0030	gemäß Ausführungsbeschreibung 1			
	Installations-Verteiler-System (IVS) bis 400A wie vorab beschrieben			
	Einspeisungen: Abgänge nach oben Abmessungen: 800x1850x275 mm (BxHxT) Gehäusefarbe: RAL 7035 Platzeinheiten: 432			
	1 Stck		.....	.....
01.01.0040	gemäß Ausführungsbeschreibung 1			
	Standsockel für Standverteilungen Abmessungen: 150 x800x275 mm (HxBxT) Farbe: mausgrau (RAL 7005)			
	1 Stck		.....	.....
01.01.0050	Stromkreisverteiler nach DIN 18015, schutz- isoliert, herausnehmbarem Geräteeinsatz mit Normschienen für den Einbau der Geräte, Ab- deckung aus Isolierstoff, eingebauter N - und PE-Schiene, Fronttür aus Stahlblech hellgrau lackiert inkl. Blendrahmen			
	Sammelschienen-System aus Kupfer, 5-polig, (N und PEN gleiche Stromtragfähigkeit wie die Außenleiter) kpl. mit Kabelschuhen und -klemmen für Zugang 4x35/16qmm Abgänge 5x10 - 5x25qmm max. Nennstrom: 250 A Länge: 800 mm			
	1 Stck		.....	.....
01.01.0060	Leistungsselbstschalter mit Kurzschlußstrom- Begrenzung, in kompakter Bauform, für Zwischenbau 3 Schaltstellungen "Aus-, Ausgelöst und Ein", einschließlich Handantrieb. Abschaltzeit 0,5 ms, Schaltvermögen 100 kAeff, Dauerstrom: 160 A			
	Hersteller / Typ: ,' vom Bieter einzutragen			
	2 Stck		.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Sicherungslasttrenner zum Einbau in Normfelder und Kleinverteiler, Schutzisoliert, 3-polige Ausführung, kpl. mit Schmelzeinsätzen, Anschlußklemmen bzw. Kabelschuhen		
01.01.0070		Sicherungslasttrenner Nenngröße NH-00, max. 125A		
	2 Stck		.....	.....
01.01.0080		Mehrpreis für NH-Sicherungslasttrenner wie vor, jedoch als Trennerleiste		
	2 Stck		.....	.....
		Sicherungselement nach VDE 0635, für Schnappbefestigung, kpl. mit Schraubkappe, Schmelzeinsatz und Paßring		
01.01.0090		Sicherungselement Nenngröße D02, 1 x 63A (Neozed)		
	3 Stck		.....	.....
01.01.0100		Mehrpreis für Sicherungselement wie vor, jedoch als 3-poliger Sicherungslastschalter		
	1 Stck		.....	.....
01.01.0110		Mess-Trenn-Reihenklemme 6mm² B=8 500V inkl. Wandler		
	3 Stck		.....	.....
		Schmelzeinsätze als Reservesicherungen in den Schaltschränken hinterlegt. (Auf Lieferschein!)		
01.01.0120		Schmelzeinsätze für Neozed- und Diazed-Sicherungselemente Nenngröße: 35 - 63 A		
	5 Stck		.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.01.0130	Ableiter Typ 2 im UV Überspannungsableiter Typ 2 nach EN 61643-11 als verdrahtungsfertige Kompletteneinheit mit gesteckten Steckmodulen mit Defektanzeige Netzform: TN(C)-S-System Ableitstossstrom: bis 20 kA (8/20) Fabrikat: DEHN oder gleichwertig Typ: DG M TNS 275 (952 400) Hersteller / Typ: '.....' vom Bieter einzutragen 1 Stck	.....	.....
01.01.0140	Mehrpriis für Überspannungs-Ableiter wie vor beschrieben, jedoch mit potentialfreiem Fernmelde- kontakt (Wechsler) Typ: MP - DG M TNS 275 FM (952 405) 1 Stck Erdungsanlage	.....	.....
01.01.0150	Potentialausgleichsschiene nach VDE 0609, Kontaktleiste: Messing, vernickelt Abdeckung: schlagfester Kunststoff Anschlußmöglichkeit: 1x Rundleiter 8-10mm Durchm. 1x Flachband bis 30mm breit 7x Rundleiter bis 16qmm Montage incl. Anschlüsse von Rundleiter bis 16qmm 1 Stck	.....	.....
01.01.0160	Nullleiteranschluß 1 x 35 qmm, mit Kabelschuhen an der Potentialausgleichsschiene und an der Hauptverteilungs- Schutzleiterklemme an- schließen 1 Stck Band-Erdungsschelle nach VDE 0190, für Schutz- leiteranschluß an Kupferrohren und an feuerver- zinkten Stahlrohren Schellenkörper: Messing, vernickelt Schellenband: Bronze, vernickelt Klemmgröße: max. 2 x 16 qmm	.....	.....
01.01.0170	Erdungsanschluß an Metallgegenstand (z.B. Lüftungskanal, Stahlkonstruktion o.ä.), mit messing-verchromter Gewindeschraube, Unter-		

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		lags- und Zahnscheibe, einschl. Bohren und Gewindeschneiden, sowie mit Kabelschuh bis 25 qmm		
	4 Stck		.....	.....
Summe 01.01	Verteilung			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.02 **Verlegesysteme**

*** Ausführungsbeschreibung 2

Elektro-Installationskanal-System Leitungsführungskanal aus UV-stabilisiertem Kunststoff nach DIN EN 50085-1 zur Leitungsverlegung im Außenbereich. Kanalunterteil/-oberteil mit vorgestanzter Bodenlochung im Abstand von 125 mm mit vormontierten Kupplungen zur einfachen Ausrichtung bei Ein-Mann-Montage, vormontierte anstellbaren Rückhalteklammern und Trennwandeinbaumöglichkeit.

Sicherer Deckelhalt nur mit Werkzeug zu öffnen. Erhöhte Schlagfestigkeit IK 10 gleichwertig.

Inkl. systemgebundenem Zubehör, Farbe weiß

Fabrikat: Hager oder gleichwertig

Typ: LFE....

Hersteller / Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen

gemäß Ausführungsbeschreibung 2

01.02.0010 Nenngröße 20/35

35 lfdm

.....

gemäß Ausführungsbeschreibung 2

01.02.0020 Nenngröße 40/60

15 lfdm

.....

*** Ausführungsbeschreibung 3

Kabelrinne aus feuerverzinktem Stahlblech, Kantenschutz durch umgefaltete seitliche Abkantung, versetzt angeordnete Lochreihen am Boden und an den Seiten, Stützabstand 1,5 m, kpl. mit Verbindungs- und Befestigungsmaterial mit bauaufsichtlicher Zulassung, Wandausleger und Hängestiele

Hersteller: OBO Bettermann oder gleichwertig

Typ: RKS-Magic

Hersteller / Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.02.0030	gemäß Ausführungsbeschreibung 3 Nenngroße 35 x 100 mm, Tragfähigkeit 145 kg/m			
	95	lfdm	.....	.....
01.02.0040	gemäß Ausführungsbeschreibung 3 Nenngroße 60 x 200 mm, Tragfähigkeit 145 kg/m			
	15	lfdm	.....	.....
01.02.0050	gemäß Ausführungsbeschreibung 3 Trennsteg für selektive Verlegung, 1 mm stark, 60 mm hoch, einschl. Befestigungsmaterial zum Einsetzen in Kabelrinnen			
	15	lfdm	.....	.....
01.02.0060	Endblech zum Endabschluß von Rinnen Nenngroße 35 x 100 mm			
	6	Stck	.....	.....
01.02.0070	gemäß Ausführungsbeschreibung 3 Endblech Nenngroße 60 x 200 mm			
	2	Stck	.....	.....
01.02.0080	Mehrpreis für das Herstellen von Etagierungen Nenngroße 35 x 100 mm			
	4	Stck	.....	.....
01.02.0090	gemäß Ausführungsbeschreibung 3 Etagierungen Nenngroße 60 x 200 mm			
	1	Stck	.....	.....
01.02.0100	Bogen 90° Nenngroße 35 x 100 mm			
	4	Stck	.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Kanaldeckel aus feuerverzinktem Stahlblech, zum Abdecken der Kabelrinnen einschl. Befestigungsschrauben		
01.02.0110		Kanaldeckel Nenngröße: 100 mm		
	95 lfdm		.....	.....
01.02.0120		Kanaldeckel Nenngröße: 100 mm		
	15 lfdm		.....	.....
01.02.0130		Steigeleiter, Ausführung leicht, mit durchgängig gelochtem Seitenholm, mit eingeneteten, nach oben offenen C-Profil-Sprossen, zur senkrechten Führung von Kabeln und Leitungen mit der Bügelschelle Typ 2056/U, eingerollte Kante zur Verstärkung und als Kabelschutz Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10327 Seitenhöhe: 60 mm Breite: 200 mm Holmstärke: 1,5 mm Sprossenabstand: 600 mm liefern und montieren komplett mit Bügelschellen und sämtlichem Zubehör Hersteller / Typ: '' vom Bieter einzutragen		
	3 lfdm		.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
*** Ausführungsbeschreibung 4				
	Abschottungen (Universalschott bzw. Kombischott) Feuerwiderstandsklasse S90 nach DIN 4102 in Betonwänden, Betondecken und leichten Trenn- wänden mit Mineralwollplatten mit Zulassung, beidseitig mit lösungsfreiem, feuchtigkeits- unempfindlichem, wasser- und ölundurchlässigem Dämmschichtbildner mit einer Trockenschichtdicke von mind. 1 mm, Endanstriche mind. 100 mm über angrenzende Wand bzw. Deckenflächen, Beschichtung der Kabel beidseitig mind. 300 mm mit Dämmschichtbildner. Decken- und Wanddicke: 0,15 - 0,30 m Hersteller / Typ: ,' vom Bieter einzutragen			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 4			
01.02.0140	Aussparungsgröße 0,05 qm			
	3 Stck		.....	.....
Summe 01.02	Verlegesysteme			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03	Kabel und Leitungen			
	Die Installation der nachstehenden Leitungen ist wie folgt vorgesehen:			
	ca. 0 %	unter Putz, einschl. Stemmarbeiten und Befestigungsmaterial		
	ca. 5 %	in Zwischendecken, auf Putz, mit Nagelschellen oder Kunststoffbügel, an Steigetrassen mit C-Profilen einschl. Bügelschellen und Befestigungsmaterial, Befestigungsabstand max. 0,5 m		
	ca. 95 %	in Rohr oder in Kanal bzw. in Trockenbauwand einziehen oder auf Kabelbahn verlegen.		
	Es dürfen nur Kabel und Leitungen verwendet werden, die zur Zeit gültigen DIN VDE 0293-308 entsprechen.			
01.03.0010	Erdkabel NYY-J 1 x 25 qmm (rm)			
	75 lfdm		.....	.....
01.03.0020	Erdkabel NYCWY 4 x 50 sm/25 qmm			
	75 lfdm		.....	.....
01.03.0030	Datenkabel AWG23, 1000 MHz Kat. 7A Typ: F10-115 S/F 4P H SPACE CODE 34 445			
	Hersteller / Typ: ' '			
	vom Bieter einzutragen			
	150 lfdm		.....	.....
Summe 01.03	Kabel und Leitungen			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.04	Geräteanschlüsse und Sonstiges			
	Geräteanschlüsse an nicht aufgeführten Geräten, kpl. mit Würgenippel bzw. Verschraubungen			
01.04.0010	Anschluß NYM / NYY 1 x 25 qmm			
	1 Stck		.....	.....
01.04.0020	Anschluß NYCWY 4 x 50/25 qmm			
	1 Stck		.....	.....
	Anschlüsse an den bauseits beigestellten Schalt- schränken, kpl. mit einführen und auflegen der Leitungen			
01.04.0030	Anschluß NYM / NYY 1 x 25 qmm			
	1 Stck		.....	.....
01.04.0040	Anschluß NYCWY 4 x 50/25 qmm			
	1 Stck		.....	.....
01.04.0050	Anmeldung der PV-Anlage bei dem Energieversorger und der Behörde inkl. der Bereitsstellung sämtlicher notwendigen Unterlagen und Berechnungen			
	1 psch		.....	.....
01.04.0060	Folgende Dokumentationsunterlagen sind bei Abnahme in gedruckter und digitaler Form zu übergeben: - Seriennummern und Flashdaten der Module - Garantiebedingungen der Module - Verschaltungsplan der Module - Datenblatt der Module - Bedienungsanleitung der Wechselrichter - Garantiebedingungen der Wechselrichter - Datenblatt der Wechselrichter - Garantieurkunde der Wechselrichter - Messprotokoll der einzelnen Modulstränge - Bedienungsanleitung der Fernüberwachung - Inbetriebnahme Protokoll - Datenblatt des Montagesystems - Datenblatt der DC Leitungen			
	1 psch		.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.04.0070		Fachgerechtes Verschließen der Kabeldurchführung durch die Dachhaut (Schwanenhals D max 15cm) inkl. Installation eines Brandschotts in der Brettschichtholzdecke mit Zulassungbescheinigung und Kennzeichnungsschild.		
	2 St		.....	.....
Summe 01.04	Geräteanschlüsse und Sonstiges			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.05	Baustelleneinrichtung und Transport			
01.05.0010	Ein entsprechendes Hebegerät ist für die Anlieferung der Module und sonstigen technischen Anlagen auf das Flachdach vorzusehen. Das Flachdach ist ca. 11,5m an der höchsten Stelle über dem angrenzenden Gelände und ist auf der Westseite anfahrbar (in Abstimmung mit der Bauleitung).			
	1	psch	.....	.....
Summe 01.05	Baustelleneinrichtung und Transport			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.06	Informationstechnik			
	Verteilerschränke und Einbauten werden in separaten Positionen erfaßt, sie stellen jedoch zusammen betriebsfertige Verteilungen, kompl. verdrahtet und bezeichnet, einschl. systemgebundenes Zubehör wie Anschlußklemmen, Geräteschienen, Bezeichnungsschilder usw. dar.			
01.06.0010	E-DAT modul REG IP20 mit E-DAT-Einzel-Modul für anreihbare Hutschieneninstallation, Baubreite 1TE (> 18mm) Breite (DIN 42880), Schutzklasse I bzw. II je nach Einbauart, Schutzart IP20, Tragrahmen zur Modulaufnahme aus Kunststoff, mit Potentialausgleichsfeder (herausnehmbar), mit integrierter farbig kodierbarer Staubschutzklappe, Metall und Kunststoffteile recyclingfähig, RoHS-konform, Nachweis des Herstellers ist beizufügen. Anzahl der Steckplätze: 1 Montagetechnik: Hutschiene TH35 Farbe: lichtgrau RAL 7035, Steckrichtung: 45° geneigt Fabrikat: BTR oder gleichwertig Typ: E-DAT modul REG IP20 leer Art.-Nr. 1309426003-E Hersteller / Typ: vom Bieter einzutragen 2 Stck			
01.06.0020	Datensteckdose für Aufputz-Montage, grau Schutzart IP 43, kpl. mit Einsatz 2 x RJ 45, Cat. 6, Abdeckung und Beschriftung Fabrikat: Mennekes oder gleichwertig Typ: 4320 + 41451 Hersteller / Typ: vom Bieter einzutragen 2 Stck			
01.06.0030	Beschriften von Anschlussdosen und Verteiler Die Anschlusspunkte an Dosen und Verteiler sind nach			

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		den Vorgaben des AG bzw. des Fachingenieurs unter Verwendung der Original-Beschriftungsstreifen des Komponenten-Herstellers mittels Laserdruck zu beschriften. Ebenso sind Installationskabel an beiden Enden mittels spezieller Kabeletiketten nach Vorgabe zu beschriften. Eine Beschriftung mittels s.g. Präggeräte oder von Hand ist nicht zulässig.		
	1 psch		.....	.....
01.06.0040		Anschluß des Datenkabels an der LSA+ Leiste des 19"-Verteilers und Anschlußdose (je 4 DA)		
	4 Stck		.....	.....
01.06.0050		Patchkabel 2xRJ45 8(8) vollgeschirmt für sonstige Dienste, Kategorie 6 nach IEC 61935 Teil 2, für Datenübertragungsraten bis 10 GBit nach IEEE 802.3an Einhaltung Klasse EA / 500 MHz auf allen Paarbelegungen nach ISO/IEC 11801:2008 Ed.2.1 und TIA/EIA 568B.2-10 von einem akkreditierten Prüflabor zertifiziert, für 10BaseT, Token-Ring, FDDI (TP-DDI), 100BaseT, ATM 155 MBit/s, Gigabit-Ethernet, 10Gigabit-Ethernet, geeignet für Power over Ethernet (PoE und PoE plus) Stecker: Cat.6/RJ45 mit integriertem Rasthebelschutz Beschaltung: 1-1/symmetrisch 8-polig für sonstige Dienste Kabeltyp: 4x2xAWG 26/7 PIMF halogenfrei Länge: 1,0 m Fabrikat: BTR oder gleichwertig Typ: Patchkabel Cat.6 10G AWG 26 Art.-Nr. 1308451033-I Hersteller / Typ: '' vom Bieter einzutragen		
	2 Stck		.....	.....
01.06.0060		Mehrpreis für Patchkabel wie vor, jedoch Kabel oder Stecker in anderer Farbe (gelb/grün/ blau/rot/weiß/Schwarz)		
	2 Stck		.....	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.06.0070		Patchkabel, Länge: 2,0 m, Außenmantel grau, sonst wie vor beschrieben Typ: Patchkabel Cat.6 10G AWG 26 Art.-Nr. 1308452033-I Hersteller / Typ: vom Bieter einzutragen		
	2 Stck		.....	.....
01.06.0080		Mehrpreis für Patchkabel wie vor, jedoch Kabel oder Stecker in anderer Farbe (gelb/grün/ blau/rot/weiß/Schwarz)		
	2 Stck		.....	.....
01.06.0090		Prüfung der Kupfer-Verbindungsstrecken gemäß dem aktuellen Normungsstand der DIN EN 50173 2. Ausgabe (Klasse E) . Jede Verkabelungsstrecke ist mit einem speziellen LAN-Kabeltester zu messen. z.B. Fabrikat: MICROTTEST OMNIScanner oder gleichw. (Geforderter durchschnittlicher Dynamikbereichs des Meßgerätes mind. 100dB)		
		Die Übertragungstechnischen Eigenschaften sind für jedes Paar zu überprüfen: - Kurzschluß Ader/Ader und Ader/Schirm, - Unterbrechung Adern und Schirm, - Verpolung der Adern, - Länge der Verkabelungsstrecke für alle Paare (die verwendeten Meßkabel sind hierbei von der ermittelten Gesamtlänge abzuziehen), - Einfügedämpfung bis 250 MHz für alle Paare, - Nahbereichsdämpfung für alle Paare im Frequenzbereich 1 - 250 MHz. - Rückflußdämpfung für alle Paare im Frequenzbereich 1 - 250 MHz. - ELFEXT für alle Paare im Frequenzbereich 1 - 250 MHz.		
		Das Messprotokoll ist für jede Verkabelungsstrecke und für beide Richtungen zu erstellen und und muß folgende Daten enthalten: - Richtung der Messung, - Streckenbezeichnung, d.h. Kennzeichnung des jeweiligen Kabels, der Dose, des Verteiler-Anschlußpunktes - Ergebnisse der o.g. Messungen,		

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		- ACR-Wert für jede Verkabelungsstrecke, - Fabrikat/Typ und Seriennummer des Messgerätes, - Datum der letzten Werks-Kalibrierung, - Ort, Datum, Unterschrift der durchführenden Person - Voreingestellte Daten für Kabel und Messgerät. - Länge und Typ der verwendeten Meßkabel. Entspricht eine Verkabelungsstrecke nicht den Leistungsanforderungen, so ist die Verbindung so zu gestalten, daß die genannten Anforderungen erfüllt werden. Mehrforderungen können hierdurch nicht abgeleitet werden. Die vorgenannten Messungen sind vor Durchführung terminlich mit Fachingenieur und AG abzustimmen.		
	2 Stck		.....	.....
01.06.0100		Überspannungsschutzgerät für Ethernet Fabrikat: OBO Bettermann oder gleichwertig Typ: ND-CAT6A/EA Hersteller / Typ: '.....', vom Bieter einzutragen		
	2 Stck		.....	.....
01.06.0110		Erstellen von Bestandsplänen Vom AG werden zum Erstellen der Bestandspläne zur Verfügung gestellt: -Lichtpausen oder Dateien auf Datenträger (Auto CAD) der endgültigen Grundriss- und Übersichtspläne der Neu-/Umbaumaßnahme Folgende Bestandspläne sind bei Abnahme dem AG zu übergeben: -Installationspläne / Kabelverlegepläne auf Grundlage der Grundriss- / Übersichtspläne -CAD-Schrankaufbauzeichnungen -Prinzipschaltpläne / Netzschemata -Kabellisten -Hersteller- und Typenangaben (Bestellnummern) der eingesetzten Materialien und Geräte 4-farbig über CAD-System angelegt und Übergabe an den Netzwerkverantwortlichen auf USB_Stick und 3-facher Ausfertigung in registriermäßig geordneten Dokumentationsordnern.		

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1	psch	.....	.....
Summe 01.06	Informationstechnik			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.07 **PV-Module und Zubehör**

Die Unterkonstruktion für die Solarmodule ist aus Gewährleistungsgründen beim Gewerk Flachdach mit ausgeschrieben.
 Vor der Montage der Module ist rechtzeitig zu prüfen ob die Unterkonstruktion fachlich korrekt montiert wurde und die Windlast, die durch die Module entsteht auch, aus aushält und die Module sicher befestigt werden können.

Der Lagerplatz für die Module ist begrenzt sowohl im Bereich der Baustelle an sich wie auch auf dem Dach.

01.07.0010 PV-Module 465 Wp,
 Zertifizierung: IEC61215, IEC 61730-1/-1,
 ISO 9001, ISO 14001,
 OHSAS 18001
 Produktgarantie: 15 Jahre
 Leistungsgarantie: 30 Jahre
 jährl. Degradation: Jahr 1 1,0%
 Jahr 2-30 0,4%
 Abmessungen: LxBxH: 1762 x1134 x 30mm
 Fabrikat: IBC oder gleichwertig
 Typ: Transparent 465 LS-TZ1

Hersteller / Typ:
 '.....'
 vom Bieter einzutragen

137 Stck

Als Unterkonstruktion für die vorgesehene PV-Anlage ist nur das System des Flachdachherstellers erlaubt.
 Hierdurch ist gewährleistet, dass die Befestigung und Ballastierung zu diesem Dach passt.
 Eine extra Ballastierung ist statisch ausgeschlossen.

01.07.0020 Abstimmung der Befestigung und der technischen Klärung in Bezug auf die Unterkonstruktion.

Das Systemdach, das an den Flachdachbauer vergeben wurde, ist ein System von Optigrün.
 Dieses wird so vorgerüstet, dass die Unterkonstruktion inkl. Montageschienen für die UK der PV-Module schon montiert ist.

1 psch

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.07.0030	Montagepauschale für die PV-Module auf der bauseitigen Unterkonstruktion mit 15° Neigung nach Süd-/Südost. Die Positionierung der Module ist dem beiliegenden Plan zu entnehmen.			
	1 psch		.....	.....
01.07.0040	Komplette Stringverkabelung der Module bis zum Wechselrichter inkl. allen Anschlüssen			
	1 psch		.....	.....
01.07.0050	Datenlogger zur Ausfall- und Ertragsüberwachung von PV-Anlagen mit einem Wechselrichter, Alarmfunktion und grafische Auswertung am PC, webbasierte Auswertungssoftware, integriertem Speicher für Datenaufzeichnung, Wechselrichter-Anbindung über RS 485 - Schnittstelle, Anlagen-Überwachung wird über Ethernet-Schnittstelle in das Lokale Netzwerk eingespeist Fabrikat: Solar - Log oder gleichwertig Typ: 200 Hersteller / Typ: '.....' vom Bieter einzutragen			
	1 Stck		.....	.....
Summe 01.07	PV-Module und Zubehör			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.08 **Wechselrichter**

Der Wechselrichter muss komplett installiert und in Betrieb genommen werden inkl. Datenlogger und potentialfreiem Meldekontakt für Fehlermeldungen

Die Anlage muß komplett verdrahtet und bezeichnet werden einschl. systemgebundenes Zubehör wie Anschlußklemmen, Geräteschienen, Bezeichnungsschilder, usw.

*** Grundposition

01.08.0010

Wechselrichter
 mit Lichtbogenschutz und
 integriertem DC-Überspannungsschutz
 AC-Nennspannung: 400V
 Bemessungsfrequenz: 50 Hz
 max. Wirkungsgrad: 98,1%
 Bemessungsleistung: 50 kW
 max. Generatorleistung: 75kWp
 Produktgarantie: 5 Jahre
 komplett angeschlossen und in Betrieb genommen

Fabrikat: SMA oder gleichwertig
 Typ: Sunny Tripower X 50, STP 50-80

Hersteller / Typ:
 '.....'
 vom Bieter einzutragen

1 Stck

.....

*** Alternativposition 1 zu Grundposition 01.08.0010

01.08.0020

Wechselrichter
 mit Lichtbogenschutz und
 integriertem DC-Überspannungsschutz
 AC-Nennspannung: 400V
 Bemessungsfrequenz: 50 Hz
 max. Wirkungsgrad: 98,1%
 Bemessungsleistung: 60 kW
 max. Generatorleistung: 90kWp
 Produktgarantie: 5 Jahre
 komplett angeschlossen und in Betrieb genommen

Fabrikat: SMA oder gleichwertig
 Typ: Sunny Tripower X 60, STP 60-80

Hersteller / Typ:
 '.....'
 vom Bieter einzutragen

1 Stck

.....

nur EP

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.08.0030	Datenmanager für vorstehenden Wechselrichter			
	Fabrikat:	SMA oder gleichwertig		
	Typ:	EDMM-20		
	1 Stck		.....	.....
01.08.0040	Gehäuse für Wechselrichter und Anlagenkomponenten			
	komplett montiert und fachlich korrekt balastiert			
	und an den Balaststeinen befestigt.			
	Außen-Abmessungen: HxBxT: 1200x1170x700mm			
	Fabrikat:	STI Gmbh oder gleichwertig		
	Typ:	WRU L inkl. Betonsockel		
	1 Stck		.....	.....
Summe 01.08	Wechselrichter			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.09	Inbetriebnahme und Einweisung			
01.09.0010	Inbetriebnahme der PV-Anlage best. aus: - Einweisung des Bedienungs-Personal mit schriftlicher Bestätigung - Einweisung des Personals bzw. der Leitung, wie die Daten der Anlage abgerufen und überprüft werden können. - Erstellung der Schaltpläne und Dokumentation - Aufstellung der Bedienungsanleitungen zusammengefasst in einem Ordner - Anmeldung des Vergütungsanspruchs mit dem Eigentümer / Betreiber bei der Bundesnetzagentur "https://app.bundesnetzagentur.de/pv-meldeportal/"			
	1	psch	.....	.....
Summe 01.09	Inbetriebnahme und Einweisung			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1
 LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.10	Stundenlohnarbeiten Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anweisungen des Auftraggebers ausgeführt werden. Anzubieten ist für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält. Insbesondere die Lohn- und Gehaltskosten (Tariflöhne einschließlich etwaiger Lohnzulagen, Lohnzuschläge und vermögenswirksamer Leistungen), die Lohn- und Gehaltsnebenkosten (z.B. Auslösungen, Wegegelder, Wegzeitentschädigung, Fahrtkostenerstattung), die Sozialkassenbeiträge ggf. die Winterbauumlage, die Gemeinkostenanteile sowie Gewinn, jedoch ohne Umsatzsteuer. Zuschläge für etwaige Mehr-, Nacht-, Samstags- und Feiertagsarbeiten sind ggf. gesondert nachzuweisen und werden nach den maßgeblichen Tarifen gesondert vergütet. In die Verrechnungssätze sind die Lohn- und Gehaltskosten für die An- und Abfahrzeiten einzurechnen. Sie werden nicht gesondert vergütet. In den Stundenlohnzetteln sind deshalb nur die auf der Baustelle anfallenden Stunden, nicht aber die Zeiten für die An- und Abfahrt der Arbeitskräfte anzugeben. Die Kosten für den Einsatz von Kleingeräten, Maschinen, Werkzeugen oder Geräten bis zu 400,00 EUR Anschaffungswert (netto) sowie die Kosten für den Einsatz von Gerüsten, deren Arbeitsbühnen bis zu 2 m über Gelände oder Fußboden liegen, sind in die Verrechnungssätze einzurechnen. Sie werden nicht gesondert vergütet. Der Verrechnungssatz ist unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln. Er gilt unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Vergütungen werden nur für die im Leistungsbeschrieb aufgeführten Berufsgruppen geleistet. Beschäftigt der Bieter bei einer aufgeführten Berufsgruppe keine Arbeitskräfte, so hat er stattdessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten. Die Vergütung für Stundenlohnarbeiten erfolgt nach den Verrechnungssätzen der Berufsgruppe, die die angeordneten Arbeiten erledigen kann, unabhängig davon, wer die Arbeiten tatsächlich ausführt.			
01.10.0010	Zur Anrechnung kommen Taglohnarbeiten gem. Stundenmischsatz für alle Berufsgruppen 20 Stck			

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 01.10	Stundenlohnarbeiten			.....
Summe 01	Photovoltaikanlage			.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
01.01	Verteilung	.....
01.02	Verlegesysteme	.....
01.03	Kabel und Leitungen	.....
01.04	Geräteanschlüsse und Sonstiges	.....
01.05	Baustelleneinrichtung und Transport	.....
01.06	Informationstechnik	.....
01.07	PV-Module und Zubehör	.....
01.08	Wechselrichter	.....
01.09	Inbetriebnahme und Einweisung	.....
01.10	Stundenlohnarbeiten	.....
Summe 01	Photovoltaikanlage	.....

Projekt: WES Walter Erbe Schule, Aufstockung und Sanierung BA 1

LV-Bezeichnung: Photovoltaikanlage

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
----	------------------	-----------

01	Photovoltaikanlage	
----	--------------------	-------

Summe Zusammenstellung:	
-------------------------	-------

Summe ohne Nachlass:	
----------------------	-------

Nachlass (..... %):	
---------------------	-------

Summe netto:	
--------------	-------

zzgl. 19% MwSt:	
-----------------	-------

Summe inkl. MwSt:	
-------------------	-------