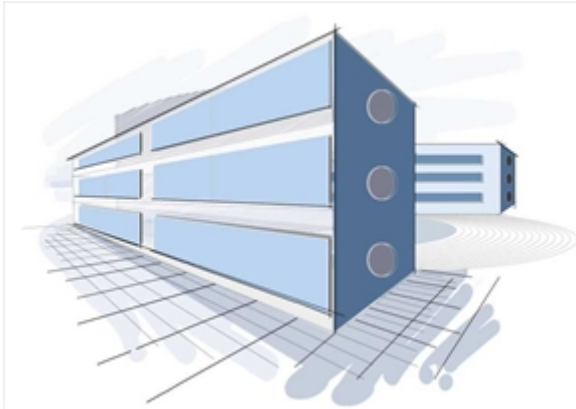


# Leistungsverzeichnis

Leistungsbeschreibung



Projekt

**3022**  
**MFH Goßfelden**

Bauvorhaben

**Neubau der**  
**Multifunktionssporthalle Lahntal**  
**Gemeinde Lahntal**

-

Leistung (LV)

**04**  
**MFH Goßfelden PV-Anlage**

Ausführungsbeginn

Ausführungsende

Angebotsaufforderung

Sollten Sie an der Ausführung folgender Leistungen interessiert sein, bitten wir um die termingerechte Abgabe Ihres Angebotes.

Abgabetermin

Abgabezeit

Abgabeort

Zuschlagsfrist

MwSt.

**19,00 %**

Währung

**EUR**

Seiten o. Anlage(n)

**Seiten: 31**

Leistungsverzeichnis

# Leistungsverzeichnis

|  |
|--|
| Projekt (3022)<br><b>MFH Goßfelden</b>             |
| Leistung (LV)<br><b>04 MFH Goßfelden PV-Anlage</b> |

|  |
|--|
| Bauvorhaben<br><b>Neubau der Multifunktionssporthalle Lahntal Gemeinde Lahntal</b> |
|--|

|   |                |
|---|----------------|
| Bauherr<br>Gemeinde Lahntal<br>Oberdorfer Straße 1<br>35094 Lahntal | Telefon<br>Fax |
|---|----------------|

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| Planverfasser / Ausschreibung | Telefon<br>Fax |
|-------------------------------|----------------|

|            |                |
|------------|----------------|
| Bauleitung | Telefon<br>Fax |
|------------|----------------|

|                                  |
|----------------------------------|
| Ansprechpartner / Bemerkung<br>- |
|----------------------------------|

Diese Unterlagen sind vollständig auszufüllen und mit Stempel/ Unterschrift einzureichen. Bitte sorgen Sie für den termingerechten Eingang Ihres Angebots am Abgabeort (siehe Deckblatt). Sie haben Fragen? Kontaktieren Sie uns.

|                                      |                                       |              |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| <b>Angebotssumme in EUR</b>          |                                       |              |
| <b>Angebotssumme, Netto:</b>         | .....                                 | .....        |
| zzgl. MwSt. (19,0 %):                | .....                                 | .....        |
| <b><u>Angebotssumme, Brutto:</u></b> | <u>.....</u>                          | <u>.....</u> |
|                                      | Angebotsabgabe                        | Geprüft      |
| .....<br>Anbieter - Datum, Ort       | .....<br>Ausschreibender - Ort, Datum |              |
| Stempel                              | Stempel                               |              |
| .....<br>Anbieter - Unterschrift     | .....<br>Angebotssumme nachgeprüft    |              |

Allgemeine Angaben

Anbieter - Datum, Stempel/Unterschrift

Stempel

.....  
Anbieter

GAEB-Datenaustausch

- Zusätzlich zur PDF-/XPS-Datei können Sie dieses Leistungsverzeichnis auch als Austauschdatei per E-Mail oder Datenträger erhalten.
- Austauschformat: GAEB 90/ 2000/ XML 3.1/ 3.2 (Datenart 81/ 83)
- GAEB-Struktur der Ordnungszahlen (Gliederung): '112233PPPP'
- **Die Angebotsabgabe im Format GAEB 84 ist erwünscht.**

| 04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage |   |   |           |
|-------------------------------|---|---|-----------|
| Nr.                           | Bezeichnung   |   | Seite     |
|                               | Deckblatt des Leistungsverzeichnisses                               |   | 1         |
|                               | Technische Vorbemerkungen   |   | 5         |
|                               | Allgemeine technische Vorschriften für Kabel/Leitungen              |   | 11        |
|                               | Allgemeine technische Vorschriften für Verlegesysteme               |   | 11        |
|                               | Technische Vorschriften zu den Anschlüssen                          |   | 12        |
|                               | Technische Vorschriften zu den Schutzmaßnahmen                      |   | 12        |
|                               | Technische Vorschriften zu Brandschutz                              |   | 12        |
|                               | Schnittstellenliste Gewerk Elektro und PV Anlagen Errichter Fassade |   | 13        |
| <b>01</b>                     | <b>Titel</b>  | <b>KG 440 Starkstromanlagen</b>         | <b>14</b> |
| 01.01                         | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen        | 14        |
| 01.01.01                      | Abschnitt   | Photovoltaische Anlagen                 | 14        |
| 01.03                         | Bereich   | 444 Niederspannungsinstallationsanlagen | 26        |
| 01.03.01                      | Abschnitt   | Verlegesysteme                          | 26        |
|                               | <b>Zusammenfassung der Gliederungspunkte</b>                        |   | <b>31</b> |

04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage

## Technische Vorbemerkungen

### Allgemein:

Grundlage sind die Leitungsbeschreibung und die Planunterlagen der Architekten und Fachplaner.

### Grundstück:

Das Grundstück liegt in der Gemarkung Lahntal Goßfelden zwischen der Siegener Straße (B62) und der Bahnstrecke der Kurhessenbahn. In direkter Nachbarschaft entsteht zurzeit eine Tankstelle, mit Baubetrieb auf dem Nachbargrundstück ist zu rechnen. Westlich des Grundstücks sowie gegenüber des Bahndamms sind Wohnbebauungen vorhanden. Entsprechend ist besondere Rücksicht auf die Nachbarn zu legen. Dieses ist in die Angebotspreise einzukalkulieren.

Die Zugänglichkeit des Grundstücks ist über die Siegener Straße herzustellen. Eine Baustraße wird bereits durch das Gewerk Erdbauarbeiten hergestellt und kann verwendet werden.

Das Grundstück ist bisher unerschlossen. Ein Bauwasseranschluss wird seitens des Gewerk Erdarbeiten hergestellt. Der Baustrom kann von der durch die EAM zu errichtende Trafostation bezogen werden. Kalkulation in eigener Pos.

### Bauarbeiten in Nähe von Bahnanlagen.

Die Standsicherheit und Funktionstüchtigkeit der Bahnanlagen (insbesondere Bahndamm, Kabel- und Leitungsanlagen, Signale, Oberleitungsmasten, Gleise etc.) sind stets zu gewährleisten.

Der Eisenbahnbetrieb darf weder behindert noch gefährdet werden.

Im Bereich der Signale, Oberleitungsmasten und Gleise dürfen keine Grabungs- / Rammarbeiten durchgeführt werden.

Das Baufeld ist in Gleisnähe so zu sichern, dass keine Baufahrzeuge, Personen, Materialien oder Geräte unbeabsichtigt in den Gefahrenbereich gelangen. Während der Arbeiten muss in jedem Fall sichergestellt sein, dass durch die Bauarbeiten der Gefahrenbereich (Definition Siehe GUV VD 33 Anlage 2) der Gleise, einschließlich des Luftraumes nicht berührt wird.

Baumaterial, Bauschutt etc. dürfen nicht auf Bahngelände zwischen- oder abgelagert werden. Lagerungen von Baumaterialien entlang der Bahngeländegrenze sind so vorzunehmen, dass unter keinen Umständen Baustoffe / Abfälle in den Gleisbereich (auch durch Verwehungen) gelangen.

Bei Bauarbeiten in Gleisnähe sind die Veröffentlichungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV Vorschrift 1, DGUV Vorschrift 4, DGUV Vorschrift 53, DGUV Vorschrift 72, DGUV Regel 101-024, DGUV Vorschrift 78, DV 462 und die DB Konzernrichtlinien 132.0118, 132.0123 und 825 zu beachten.

Wenn Sicherheitsabstände zu Bahnbetriebsanlagen unterschritten werden müssen, sind nach Art der jeweiligen Gefährdung geeignete eigenverantwortliche Maßnahmen mit der RegioNetz Infrastruktur GmbH abzustimmen und zu vereinbaren.

### Vorschriften und Normen

Grundlage aller Arbeiten sind die VOB/B, die VOB/C mit den dort aufgeführten "Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)", der anerkannte allgemeine Stand der Technik und alle eingeführten Normen und Merkblätter sowie die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller in dieser Reihenfolge. Es gelten jeweils die Normen und Regeln in der zum Vertragsschluss gültigen Fassung einschließlich der Änderungen, Berichtigungen und Beiblätter.

Die Ausführung der vertraglichen Leistungen hat in Übereinstimmung mit den DIN-Normen, den Fachregeln der Verbände, den Verordnungen der Baubehörden sowie den Hinweisen des Werkstofflieferanten zu erfolgen. Sie gelten vollinhaltlich als Ergänzung der Leistungsbeschreibung.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen (z.B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen) Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig" immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen. Sind bis zur Abnahme der Arbeiten Änderungen von eingeführten Normen erkennbar, so ist es die Pflicht des

|   |    |                         |
|---|----|-------------------------|
| 04  | LV | MFH Goßfelden PV-Anlage |
| Technische Vorbemerkungen   |    |                         |
| <p>AN den AG darauf hinzuweisen und die Neuerungen zu beachten/umzusetzen.</p> <p><b>Art und Umfang der Leistung (§1 VOB/B)</b><br/>Die Vertragsleistung umfasst alle Leistungen und Lieferungen, die erforderlich sind, um das Gewerk funktionsfähig herzustellen. Unvollständigkeiten, Unklarheiten und Widersprüche sind dahingehend aufzulösen, dass eine den übrigen Vorschriften des Vertrages entsprechende funktionsfähige Leistung geschuldet wird. Wenn in der Position nicht explizit etwas anderes beschrieben ist, ist immer die Lieferung und die Montage der genannten Leistung einschl. aller erforderlichen Nebenleistungen und Hilfsmaterialien zur Erstellung einer fertigen Leistung anzubieten. Bei allen Positionen sind Erschwernisse einzukalkulieren, die sich aus der Lage und Zufahrt des Grundstücks ergeben.</p> <p><b>Parken auf der Baustelle</b><br/>Parkplätze für private Fahrzeuge und Baustellenfahrzeuge können auf dem Gelände nur in Ausnahmefällen und nach Absprache mit dem AG zur Verfügung gestellt werden. Fahrzeuge haben regulär nur zum Beund Entladen Zufahrt auf das Baufeld.</p> <p><b>Lagerplätze und Ordnung auf der Baustelle</b><br/>Lagerplätze im Baufeld stehen zur Verfügung. Es können nur nach Absprache Lagerbestände auf dem Gelände aufgebaut werden. Dies ist bei der Baustelleneinrichtung und Kalkulation zu berücksichtigen. Bauschutt und alle sonstigen Abfällen dürfen auf der Baustelle weder gestapelt noch gelagert werden. Sie sind sofort nach Beendigung der jeweiligen Arbeit unverzüglich zur Abholung bereitzustellen und abzufahren. Der AN ist verpflichtet, nach Arbeitsschluss dafür Sorge zu tragen, dass die Baustelle sowie alle Container und Materiallager, gleich welcher Art, abgesichert und gegen unbefugten Zutritt geschützt werden. Der AN trägt dafür Sorge, dass nach Arbeitsschluss alle Beschäftigten das Baugelände ordnungsgemäß verlassen und Absicherungen z.B. Bauzauntore usw. ordnungsgemäß verschlossen und versperrt werden. Übernachtungen vor Ort sind nicht zulässig.</p> <p><b>Lärmschutz</b><br/>Die umliegenden Gebiete des Baufelds werden gem. der AVV Baulärm als solche eingestuft, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind. Der Immissionsrichtwert beträgt somit 55 dB(A) am Tag. Lautstarkes Arbeiten ist zu vermeiden und wenn doch unbedingt erforderlich, ausschließlich in den unter Punkt 0.1.1 angegebenen Zeiten möglich.</p> <p>Es dürfen nur Verfahren und Geräte zum Einsatz kommen, die lärmarm bzw. lärmgedämpft sind und dem neuesten Stand der Technik und den einschlägigen Vorschriften des Bundesimmissionsschutzgesetzes entsprechen.</p> <p><b>Baustellenräumung und Baustellenreinigung</b><br/>Die Baustelle ist nach Abschluss der jeweiligen Maßnahmen - unter Beachtung der Belange des besonderen Lärm-, Schwingungs- und Erschütterungsschutzes - unverzüglich zu räumen. Befolgt dies der AN nicht, so kann der AG die Baustelle auf Kosten des ANs räumen lassen. Externe Lagerplätze, Arbeitsplätze und Zufahrtswege sind bei Räumung im früheren Zustand zurückzugeben.<br/>Die Grobreinigung der Baustelle hat regelmäßig mindestens einmal wöchentlich zu erfolgen (bis Samstag). Materialien, die durch Wind und/oder Regen bewegt werden können oder die in den Untergrund, die Kanalisation usw. eindringen können, sind sofort und restlos zu entfernen und ordnungsgemäß zu sichern bzw. ordnungsgemäß zu verwerten / endgültig schadlos zu beseitigen.<br/>Reinigung von Straßen und Gehwegen notwendigenfalls mehrmals täglich mit Kehrwagen, notwendigenfalls zusätzlich händisch.<br/>Vor Abnahme durch den AG ist eine komplette Baureinigung vorzunehmen und die Baustelle sauber zu hinterlassen.</p> <p><b>Benutzung von Anlagen und Grundstücken</b><br/>Die Andienung und Nutzung der benachbarten Grundstücke und Baustellen und ober- und unterirdischen Bauteile ist jederzeit zu gewährleisten. Der geplante Verlauf der durch den AN zu errichtenden Bauzäune, Schutzeinrichtungen usw. ist in einem vom AN zu erstellenden BE-Plan einzutragen. Die genaue Festlegung</p> |    |                         |

04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage

## Technische Vorbemerkungen

der Verortung der Baustelleneinrichtung bleibt dann den Vertragsverhandlungen vorbehalten.  
Treten bei der Benutzung bauseitig zur Verfügung gestellter Anlagen oder Grundstücke Schäden durch Verschulden des AN ein, so hat der Verursacher den Schaden umgehend der Projektleitung des AG anzuzeigen. Evtl. notwendige Verfüllungen und Anschüttungen, die Herstellung von Baustraßen o.ä. haben mit nachweislich bergfrischem Material aus Kieswerken zu erfolgen, dabei darf kein Material gemäß TRGS 517, d.h. Gesteine, die sonstige anorganische bzw. asbesthaltige Fasern gemäß WHO-Definition freisetzen können, z.B. amphibol- oder serizithaltige Gesteine, eingesetzt werden. Die Verwendung von Gleisschotter, Bauschutt oder anderem Abbruchmaterial, Hochofenschlacke etc. ist untersagt.

### Bauleitung

Der nach Landesbauordnung geforderte verantwortliche öffentlich/rechtliche Bauleiter (m/w/n) wird durch den Bauherrn bzw. dessen Bevollmächtigten gestellt. Der AN hat eine verantwortliche Bauleitung sowie alle sonstigen verantwortlichen Fachkräfte zur Umsetzung und Kontrolle der Arbeitssicherheit und des Unfallschutzes zu stellen und namentlich und schriftlich zu benennen.

Der AN verpflichtet sich, eine während der gesamten Ausführungszeiten bis zur Abnahme ständig auf der Baustelle anwesende fach- und sachkundige Bauleitung zu benennen. Diese muss der deutschen Sprache in Wort und Schrift sehr gut mächtig und mit ausreichenden Vollmachten ausgestattet sein. Der Bauleiter des AN oder dessen Stellvertreter haben bis zur Abnahme aller Leistungen während der Arbeitszeit auf der Baustelle grundsätzlich anwesend zu sein.

Die Bauleitung des AN sowie sämtliche evtl. vom AN eingesetzte Fachbauleiter nimmt / nehmen immer an Baubesprechungen des AG sowie kurzfristig einberufenen Besprechungen teil. Die Baubesprechungen finden mindestens einmal wöchentlich statt, auf Verlangen des AGs auch häufiger. Deren Ergebnisse werden von der Objektüberwachung des AG protokolliert. Die darin enthaltenen Termine und Ausführungsanforderungen sind vertragsbindend. Bei Nichteinhaltung dieser Forderungen hat der AG jederzeit die Möglichkeit, Vertragsstrafen, Schadenersatzforderungen und Mängeleinhalte bereits auf Zwischentermine und Abschlagszahlungen vorzunehmen.

Eine ausreichende Besetzung der Bauleitung hinsichtlich des Baustellenbetriebes und der wöchentlich stattfindenden Besprechungen ist einzukalkulieren. Die Bauleitung, oder Teile davon, dürfen nur mit Genehmigung des AGs ausgewechselt werden. Jeder Wechsel der Bauleitung / Fachbauleitung des AN ist unverzüglich dem AG schriftlich mitzuteilen. Bei länger erforderlicher Vertretung des Bauleiters / Fachbauleiters des ANs durch Dritte gilt voriger Absatz sinngemäß.

Der AN ist selbst eigenverantwortlich für die Sicherheit der Baustellen / Verkehrssicherung / Arbeitsschutz verantwortlich und bestellt alle notwendigen Koordinatoren und Ersthelfer / Rettungssanitäter. Der AN richtet auf der Baustelle die notwendigen Sanitätsräume ein und stellt sicher, dass eine ausreichende Ersthilfeausrüstung vor Ort auf der Baustelle vorhanden ist.

Der AG oder dessen Bevollmächtigte können, sofern ein erfolgreiches Zusammenarbeiten mit der Bauleitung oder sonstigen Arbeitnehmern sowie Nachunternehmern des ANs nicht möglich ist, deren Ablösung bzw. Austausch verlangen. Der AN hat dem Folge zu leisten. Alle daraus entstehenden Aufwendungen sind vom Auftragnehmer in sein Angebot einzukalkulieren.

### Bautagebuch

Die Anforderungen an die vom AN zu führenden Bauunterlagen (z.B. Bautagebücher, Entsorgungsunterlagen, Dokumentationen, Fotodokumentation usw.) werden in Abstimmung mit dem AG und dessen Erfüllungsgehilfen festgelegt. Alle Kosten dafür sind in die Angebotspreise einzukalkulieren und mit diesen abgegolten.

Es ist ein Bautagebuch zu führen. Dieses ist in 2-facher Ausfertigung zu führen und zusätzlich im digitalen Projektraum hochzuladen. Die Seiten sind fortlaufend zu nummerieren und müssen folgende Angaben enthalten:

- Baustellenbezeichnung
- Datum, Wetter und Temperatur
- Arbeitszeit sowie Anzahl und Funktion der Arbeitskräfte
- Name des Bauleiters
- Geräteeinsatz (Art und Anzahl sowie Zu- und Abgang)
- Art und Umfang der ausgeführten Arbeiten sowie der angelieferten Baustoffe

|   |           |                                |
|---|-----------|--------------------------------|
| <b>04</b>   | <b>LV</b> | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b> |
| Technische Vorbemerkungen   |           |                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>· Anordnungen des Auftraggebers</li><li>· Arbeitsunterbrechungen (mit Begründung) sowie sonstige besondere Vorkommnisse</li><li>· Unterschrift des Auftragnehmers oder seines hierzu Bevollmächtigten</li></ul> <p>Die Eintragungen sind arbeitstäglich vorzunehmen und auf Verlangen dem Auftraggeber oder dessen Beauftragten zur Prüfung und Anbringung eines Sichtvermerkes vorzulegen.</p>   |           |                                |
| <b>Arbeitsschutz</b>  |           |                                |
| <b>Allgemeines</b>  |           |                                |
| <p>Die Arbeiten sind durch den AN in ihrer chronologischen Aufeinanderfolge so zu koordinieren, dass zu keinem Zeitpunkt Gefahr für die Beschäftigten des AG, die Beschäftigten des AN sowie sonstige Bauschaffende, die in der Umgebung der Baustelle befindlichen Nutzungen, insbesondere der Kindergärten und Schulen, sonstiger Nachbargebäude, des Straßenverkehrs, der Passanten und Radfahrer in den stark frequentierten Bereichen entsteht.</p> <p>Der AN hat den AG unverzüglich zu unterrichten über besondere Vorkommnisse wie beispielsweise Bauunfälle, bei denen Personen oder Sachschaden entstanden ist, Schadenereignisse am Eigentum des AG (auch an der nicht zum Leistungsumfang zählenden, nicht zu entfernenden Ausstattung oder Bausubstanz) oder Dritter, behördliche oder berufsgenossenschaftliche Anordnungen (Ermahnungen, Rügen etc.), Feststellung von Ordnungswidrigkeiten, Straftaten sowie jegliche Vorgänge mit der Polizei.</p> <p>Der AN verpflichtet sich zur einfügsamen Zusammenarbeit mit dem AG und allen übrigen am Bau tätigen Unternehmen. Abweichungen von der Planung und dem Auftrag sind dem AG und dessen Beauftragten unaufgefordert schriftlich mitzuteilen. Dies gilt sowohl für die Planung wie für die Ausführung. Abweichungen dürfen erst nach Genehmigung durch den AG ausgeführt werden.</p> <p>Auf die Notwendigkeit der Durchführung von Winterbaumaßnahmen wird hingewiesen. Alle hierfür erforderlichen Arbeiten sind durch den AN durchzuführen.</p> <p>Die Bereitstellung von anfallenden Materialien, Abfällen, Hilfsstoffen, Treibstoffen, Werkzeugen, Maschinen, Containern, sowie Heizeinrichtungen und Betriebsmitteln darf weder zur Versperrung von Verkehrswegen noch schädlichen oder störenden Umwelteinflüssen jeder Art führen.</p>  |           |                                |
| <b>SiGe-Koordination</b>  |           |                                |
| <p>Ein SiGe-Plan für die Planungs- und die Ausführungsphase sowie eine Baustellenordnung werden durch den AG bzw. dessen Erfüllungsgehilfen erstellt. Der SiGe-Plan wird vor Beginn der Baumaßnahme dem AN übergeben und erläutert. Der AN sowie seine Subunternehmer haben nach § 5 Arbeitsschutzgesetz vor Beginn der Arbeiten Gefährdungsbeurteilungen eigenverantwortlich anzufertigen und ihre Arbeitsverfahren sowie die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen anzugeben.</p> <p>Der AN benennt in jedem Fall auch einen Koordinator nach § 6, DGUV-Vorschrift 1 (vormals BGV A1), bzw. nach § 8, ArbSchG. Der AN erarbeitet die nach § 5 Arbeitsschutzgesetz zu erarbeitende Gefährdungsanalyse und wird diese auf Verlangen an den AG übergeben.</p> <p>Der Umgang mit Gefahrstoffen hat gemäß den einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Vorschriften sowie gemäß der nach GefStoffV geforderten, unternehmerseits zu erstellenden Betriebsanweisungen (z.B. auf Grundlage der herstellerseitigen Sicherheitsdatenblätter) zu erfolgen. Bereitstellungsflächen für Gefahrstoffe müssen verschließbar, belüftet und beschildert sein: "Rauchen, Feuer, Offenes Licht verboten". Die Lagerung von Gefahrstoffen in Bürocontainern und Tagesunterkünften ist nicht gestattet. Bei Versand und/oder Transport von Gefahrstoffen sind u.a. die Bestimmungen der GGVSEB / des ADR zu beachten.</p> <p>Für Montagearbeiten muss vor Ausführungsbeginn eine schriftliche Montageanweisung vorgelegt werden, die als Grundlage der unternehmerseits durchzuführenden Beschäftigten-Unterweisung dient.</p> <p>Für Rückbauarbeiten muss vor Ausführungsbeginn mindestens aber eine schriftliche Rückbauanweisung vorgelegt werden, die als Grundlage der unternehmerseits durchzuführenden Beschäftigten-Unterweisung dient.</p> <p>Alle AN - auch Nach- und Subunternehmer - sind verpflichtet, ihr Personal, den jeweiligen Gefährdungen entsprechend, mit den notwendigen Schutzausrüstungen auszustatten.</p> <p>Alle am Bau Beschäftigten müssen diese Schutzausrüstung tragen.</p> |           |                                |



|   |    |                         |
|---|----|-------------------------|
| 04  | LV | MFH Goßfelden PV-Anlage |
| Technische Vorbemerkungen   |    |                         |
| <p><b>Arbeiten anderer Gewerke</b><br/>                 Der AN muss allen anderen vom AG verpflichteten Unternehmen - auch auf benachbarten Grundstücken - angemessene Erleichterung für die Ausführung ihrer Arbeiten gewähren. Sofern sich die Arbeiten mehrerer AN - auch hinsichtlich benachbarter Baustellen - berühren, haben diese die Mitbenutzung der Zufahrtswege und Einrichtungen in angemessener Weise gegenseitig zu gestatten. Eventuelle Vergütungen sind im direkten Einvernehmen zwischen den Unternehmen zu regulieren. Bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet die Projektleitung. Kurzfristige Behinderungen und Unterbrechungen, die sich aus der parallelen Tätigkeit verschiedener Unternehmen ergeben, berechtigen den AN nicht zu einer Nachforderung gegenüber dem AG.</p> <p><b>Abfallentsorgung, Nachweisführung</b><br/>                 Leistungsziel der "Verwertung/Beseitigung" ist die vollständige ordnungsgemäße Verwertung - soweit rechtlich möglich - bzw. die restlose, schadlose und endgültige ordnungsgemäße externe Beseitigung aller im Rahmen der Maßnahme anfallenden Abfälle jeglicher Art und die lückenlose Dokumentation der Entsorgungswege und Entsorgungsnachweise für alle gefährlichen bzw. ungefährlichen Abfälle bzw. anfallenden Materialien. Alle angefallenen Abfälle, die in Zusammenhang mit der Leistungserbringung des AN anfallen, sind spätestens nach Abschluss der Leistungen - notwendigenfalls ordnungsgemäß verpackt, gekennzeichnet - sach- und fachgerecht unter Einhaltung sämtlicher gesetzlicher und untergesetzlicher Bestimmungen und behördlichen Auflagen ordnungsgemäß extern verwertet bzw. extern endgültig schadlos beseitigt. Bereits bei Ausbau, Bereitstellung auf der Baustelle bzw. extern, Verpackung, Kennzeichnung, Transport und Entsorgung sind alle gesetzlichen und untergesetzlichen Vorschriften, Regelwerke usw. einzuhalten.<br/>                 Die Arbeiten zum Abbau und Rückbau der Bauteile und Materialien sind so durchzuführen, dass die Rohstoffe einer Nutzung bzw. die verwertbaren Bauteile und Materialien getrennt erfasst und - soweit rechtlich möglich - einer Verwertung zugeführt werden können. Die anfallenden Abfälle aller Art sind fachgerecht zu separieren, notwendigenfalls zu behandeln, zu verwerten / extern endgültig schadlos zu beseitigen. Der laufende Abtransport / Entfernung des gesamten anfallenden Materials und sonstiger Verunreinigungen sowie die ordnungsgemäße externe Verwertung / endgültige schadlose Beseitigung allen anfallenden Materials erfolgt grundsätzlich zu Lasten des AN. Die Verwertung / endgültige schadlose Beseitigung beinhaltet die unterschäftsreife Erstellung und Führung aller erforderlichen Entsorgungsnachweise bzw. das Führen der Nachweise im elektronischen Nachweisverfahren, Übernahme- und Begleitscheine. Für die Baustelle ist durch den AN eine eigene Abfallerzeugernummer zu beantragen. Alle Entsorgungsnachweise sind aufsteigend fortlaufend zu nummerieren, eine nachvollziehbare, ständig aktualisierte Liste aller Entsorgungsnachweise ist zu führen und dem AG und dessen Erfüllungsgehilfen unverzüglich vorzulegen. Alle erforderlichen Planungs- und Koordinationsleistungen, das Einholen von Genehmigungen sowie alle erforderlichen Nebenarbeiten sind in das Angebot einzurechnen. Gefährliche und ungefährliche, d.h. nachweispflichtige und nicht nachweispflichtige Abfälle sind durch den AN ordnungsgemäß zu transportieren und extern zu verwerten bzw. endgültig extern schadlos zu beseitigen. Zur Abfallentsorgung sind durch den AN für alle anfallenden Abfälle eigene geeignete Container bereitzustellen. Für alle Abfälle sind die benötigten Verpackungen sowie sonstigen Gebinde und Außenverpackungen durch den AN zur Verfügung zu stellen und einzukalkulieren. Kosten für Wartezeiten bei der Anlieferung und der Abfuhr der Container oder bei dem Löse-/Verladevorgang und bei den Anlieferungen an den Verwertungsstellen sind in die Angebotspreise einzukalkulieren und mit diesen abgegolten. Die Kosten für die Container und die fachgerechte Entsorgung der Abfälle sind in die Angebotspreise einzukalkulieren und mit diesen abgegolten. Rohstoffe, Abfälle und Wertstoffe müssen nach AbfVV und KrWG getrennt werden. Die voraussichtlichen Standorte der durch den AN zu stellenden Abfallcontainer sind in einen durch den AN zu erstellenden Baustelleneinrichtungsplan einzutragen. Die erheblichen Transportwege von der Anfallstelle bis zu den Bereitstellungsflächen sind in die Angebotspreise einzukalkulieren. Ebenso sind geeignete Transportgebinde und Transportmittel vorzuhalten und zu verwenden.<br/>                 Auch dieser Aufwand ist in die Einheitspreise einzukalkulieren. Der Bereich um die aufgestellten Container ist mittels Bauzaunelementen abzutrennen und arbeitstäglich sauber zu hinterlassen. Das tägliche Beseitigen aller Verunreinigungen (Abfälle, Bauschutt, Baustoffreste und dergleichen) obliegt dem AN und ist eine Nebenleistung, die auch ohne Erwähnung in der Leistungsbeschreibung zur vertraglichen Leistung gehört. Dies ist in die Angebotspreise einzukalkulieren und mit diesen abgegolten. Die</p> |    |                         |

|  |    |                         |
|--|----|-------------------------|
| 04   | LV | MFH Goßfelden PV-Anlage |
| Technische Vorbemerkungen  |    |                         |
| <p>vom AN gewählten Verwertungs- / Beseitigungswege haben sich nach den aktuell geltenden Gesetzen und Verordnungen etc. zu richten und sind in dem vom AN zu erstellenden konkreten Aushub- / Logistik- / Verwertungs- / Beseitigungskonzept darzulegen. Nach Abschluss der Maßnahme sind vom AN zur Erstellung einer Abfallbilanz alle vollständigen Entsorgungs- und Verwertungsnachweise, inkl. aller Annahmeerklärungen, Wiegescheine, Lieferscheine etc. grundsätzlich vorzulegen. Dies gilt auch für nicht gefährliche Abfälle aller Art sowie für die Rohstoffe. Die anfallenden Altmetalle sind sorgfältig zu separieren, zu reinigen und zu verwerten. Der Erlös ist in die Angebotspreise einzupreisen.</p>   |    |                         |
| <b>Baustelleneinrichtung</b>   |    |                         |
| <p>Leistung des AN ist die Erstellung eines mit dem AG, der Bauleitung des AG und den zuständigen Behörden abgestimmten Baustelleneinrichtungsplanes und eines Logistikkonzeptes. Zum Logistikkonzept gehört es insbesondere, den Baustellenverkehr, insbesondere in Zusammenhang mit den notwendigen LKW-Bewegungen so einzurichten, dass er in Einklang mit den öffentlich-rechtlichen Bestimmungen und Auflagen der Behörden erfolgt und der vereinbarte Zeitplan eingehalten werden kann.</p> <p>Der Bieter hat alle ihm vom AG bzw. dessen Planungsbeauftragten überlassenen Zeichnungen, Berechnungen, Gutachten, Beschreibungen und andere Unterlagen verantwortlich - insbesondere auf Übereinstimmung, Richtigkeit und Vollständigkeit hin - zu überprüfen. Diese Überprüfungspflicht beinhaltet auch die Überprüfung im Hinblick auf Einhaltung aller gesetzlichen und untergesetzlichen Bestimmungen sowie Normen und Verordnungen. Unrichtigkeiten, Unklarheiten, Unstimmigkeit oder Lücken sind durch den AN dem AG unverzüglich schriftlich anzuzeigen.</p> <p>Der AN übernimmt die Planung und Erstellung aller notwendigen Sicherungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten. Hierzu gehört auch die Durchführung aller notwendigen Schutzmaßnahmen für alle in Betrieb befindlichen Medienver-/entsorgungseinrichtungen jeder Art zum Betrieb der Nachbarliegenschaften und Nachbargebäude sowie der Schutz von Elektroinstallationen und alle Belange des Arten- und Naturschutzes. Die Zugänglichkeiten - insbesondere zu den Nachbargebäuden, der Angriffsweg für die Feuerwehr sowie die Zugänglichkeit der zu erhaltenden Anlagen / Leitungen o.ä. und die uneingeschränkte Nutzung - sind stets sicher zu gewährleisten.</p> |    |                         |
| <b>Bauschutt, Verpackungsmaterial</b>  |    |                         |
| <p>Alle Verpackungsmaterialien und der selbst verursachte Bauschutt sind vom Gebäude und vom Baugrundstück restlos zu entfernen (DIN 18299, Punkt 4.1.11). Erfolgt dies nicht, so werden die anfallenden Kosten für Säuberung und Abfuhr von der Schlussrechnung in Abzug gebracht.</p>  |    |                         |
| <b>Ausführungsunterlagen</b>   |    |                         |
| <p>Alle Ausführungsunterlagen werden digital (PDF-Dateien) über den Projektraum sowie in 2-facher Papierausführung zur Verfügung gestellt. Pläne und Unterlagen des Unternehmers sind auf Aufforderung oder spätestens 4 Wochen vor Arbeitsbeginn unaufgefordert in Papierversion und digital über den digitalen Projektraum vorzulegen. Entsprechende Prüfzeiten des Planers und Bauherrn sind einzukalkulieren. Ebenso ist mit Änderungswünschen und Nachbesserungen solcher Unterlagen zu rechnen.</p>  |    |                         |
| <b>Sprache auf der Baustelle und Jour-Fixe</b>   |    |                         |
| <p>Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass während der Ausführung seiner Leistungen immer mindestens ein fließend deutsch sprechender Mitarbeiter seiner Firma auf der Baustelle anwesend ist. Zu Koordinationsgesprächen hat der Auftragnehmer wöchentlich mindestens einmal zu einem durch die Bauleitung festgelegten Termin einen handlungsberechtigten Vertreter zu entsenden, sofern die Bauleitung des Auftraggebers dies fordert.</p>  |    |                         |
| <b>Aufmass</b>   |    |                         |
| <p>Falls der Auftrag nicht pauschal vergeben wird oder das Aufmass nicht nach Plänen erfolgen kann, ist das örtliche Aufmass mit dem Beauftragten des Auftraggebers an Ort und Stelle zu nehmen und in doppelter Ausfertigung schriftlich festzuhalten. Bereits zu allen Abschlagsrechnungen sind prüffähige Aufmasses vorzulegen.</p>   |    |                         |
| <b>Dokumentation</b>   |    |                         |
| <p>Mit Abschluss der Arbeiten ist eine Dokumentation vorzulegen, aus der alle verwendeten Produkte</p>   |    |                         |

04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage

## Technische Vorbemerkungen

hervorgehen und die alle Zulassungen und Übereinstimmungserklärungen enthält. Weiterhin ist eine Errichter- bzw. Fachbauleiter-Erklärung unterschrieben vorzulegen, mit der Bestätigung der Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik, den maßgebenden technischen Regeln nach Bauregelliste und den Qualitätsstandards und Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller. Die Dokumentation ist 1-fach digital über den Projektraum und 3-fach in Papierform, zur Abnahme der Bauleistungen, vorzulegen.

### Allgemeine technische Vorschriften für Kabel/Leitungen

1. Es werden nur Kabel/Leitungen der aktuellen Normen der DIN EN 5056-2 (DIN VDE 0298-565-2) und DIN EN 50575 (VDE0482-575) verwendet. Kabel//Leitungen nach Klassifizierung der aktuellen BauPVo verlegt werden. Auf dem Mantel muss die Prägung oder der Aufdruck der Brandklassifizierung, CE und VDE Kennzeichnung vorhanden sein.
2. Bei Mehrungen von Kabeln/Leitungen sind diese in einem Verlegesystem zu verlegen.
3. Unfachmännisch verlegte Leitungen (z. B. freihängend oder nicht in den Installationszonen nach DIN18015-3 oder HEA verlegte werden nicht abgenommen. Diese Kabel/Leitungen sind auf Kosten des Auftragnehmers fachgerecht zu verlegen. Die Leitungsverlegung ist unter Berücksichtigung der MLAR bzw LAR des jeweiligen Bundeslandes auszuführen.

### Allgemeine technische Vorschriften für Verlegesysteme

#### Rohre:

1. Für die Verlegung unter Putz sind vorwiegend Kunststoffrohre gewellt der Art B+C+F zu verwenden. Dort wo besondere Ansprüche an die mechanische Festigkeit gestellt werden, sind Stahlpanzerrohre zu verlegen. Sollten geschlossene Verlegungen für Sicherheitssysteme gefordert werden, so sind geschlossene Rohrsysteme zu montieren. Diese Kosten des geschlossenen Verlegens sind mit in die Einzelpreise zu kalkulieren.
2. Bögen sowie Enttüllen und Zugdrähte sind mit in die Einheitspreise zu kalkulieren.
3. Kabel/Leitungen die zu Maschinen und Geräten verlegt werden, müssen mit flexiblem Kunststoffpanzerrohr (AS+C+F, Druckfestigkeit größer 1000N/10 cm) verlegt werden. Bei besonderen mechanischen und chemischen Einflüssen ist die Leitung mit flexiblem Stahlpanzerrohr zu schützen.
4. Bei der Kalkulation ist eine Montagehöhe von bis zu max. 4,00 m zu berücksichtigen

#### Kanäle und Kabelbühnen- und pritschen:

1. Bei der Verlegung von Kabel/Leitungen in Kanälen ist immer auf eine Platzreserve von mindestens 20% zu achten. Sollte dieses nicht möglich sein, so ist ein weiterer Kanal zu montieren.
2. Verlegesysteme, die durch Brandabschnitte führen, sind mit Brandschottungen abzudichten. Diese Brandschottungen sind mit der entsprechenden Brandschutzklasse und der Adresse der Errichterfirma sowie dem Namen des Monteurs dauerhaft zu kennzeichnen.
3. Bei der Montage der Kanäle ist insbesondere auf die Abschlüsse an den Enden zu achten. Desweiteren werden auf Gehrung geschnittene Kanäle nicht abgenommen. Hierfür sind immer Formstücke zu verwenden.

04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage

## Allgemeine technische Vorschriften für Verlegesysteme

5. Endstücke an Kabelrinnen sind mit in die EP einzukalkulieren.
6. Die Kabelrinnen sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
7. Bei der Kalkulation ist eine Montagehöhe von bis zu max. 4,00 m zu berücksichtigen
8. Werden Kabel und Leitungen mit Funktionserhalt verlegt, sind nur geprüfte Systeme zulässig.

## Technische Vorschriften zu den Anschlüssen

1. Anschlüsse sind an den Klemmen die vom Auftragnehmer oder einem Zulieferer eingebaut wurden, an den Verteilungen, Motoren, Steuergeräten oder an sonstigen elektrischen Betriebsmitteln vorzunehmen.
2. Die Inbetriebnahme der Anlagen die nicht vom Auftragnehmer geliefert, jedoch von diesem angeschlossen wurden, muss in Zusammenarbeit mit den Gewerken, bzw. Lieferanten durchgeführt werden. Die Kosten für die Teilnahme an den Inbetriebnahmen ist mit in die Einheitspreise zu kalkulieren.
3. Bei diesen Arbeiten handelt es sich nur um den Anschluss von beigestellten und extern gelieferten Geräten und Materialien.

## Technische Vorschriften zu den Schutzmaßnahmen

1. Der zusätzliche Potentialausgleich ist nach der VDE0100 Teil 701 vom Oktober 2008 auszuführen.
2. Alle Metallkonstruktionen, Versorgungsleitungen, Kanäle, Laboranlagen, Fussböden (Heizung, Lüftung, Sanitär) sind in den Potentialausgleich zu integrieren.
3. Die Potentialausgleichschiene ist am Stations Hauptverteiler zu montieren. Die Potentialausgleichleitungen sind mit dem Zielanschluss eindeutig zu kennzeichnen. Die Farbkennzeichnung ist in grün-gelb auszuführen.
4. Der Schutzleiter ist immer durchzuklemmen, dies gilt besonders für Abzweigdosen aller Art.

## Technische Vorschriften zu Brandschutz

Alle Durchbrüche durch Brandabschnitte sind rauch- und brandsicher zu verschließen. Sofern es sich nicht um einzelne Kabel, sondern um Kabeltrassen, Steigschächte usw. handelt, sind die Durchbrüche nach folgendem Schema gegen Übergreifen eines Brandes abzusichern:

Kabelbahnen müssen vor und nach dem Brandabschnitt abgesetzt werden.

Nach Montage der Kabel sind die Durchbrüche mit einem zugelassenen Abschottsystem nach DIN 4102 in der erforderlichen Feuerwiderstandsklasse S30/60/90 fachgerecht zu verschließen. An jedem Schott ist ein entsprechendes Prüfschild anzubringen und ein Doku Foto mit Ausdruck zu erstellen.

Haupttrassen:

Sofern dies durch die Bau- bzw. Brandaufgaben gefordert ist, müssen Haupttrassen in Steigschächten, Decken und Flurdoppelböden, durchgehend mit einer derartigen Beschichtung versehen werden. Es ist darauf zu achten, dass durch diese Beschichtung

04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage

## Technische Vorschriften zu Brandschutz

der freie Querschnitt des Kanals und Kabelbahnen nicht wesentlich reduziert wird, so dass Nachinstallationen jederzeit möglich sind.

### Trassenquerungen:

Trassenquerungen über Flure müssen E30/E90 verkleidet werden. In Flucht und Rettungswegen darf gemäss MLAR 2000 keine Brandlast installiert werden.

### Trennwände:

Im Bereich der Flur-Trennwände und Brandabschnitte müssen die Stichkanäle und Flurkanäle nach DIN 4102 S30 bzw. S90 geschlossen werden.

### Verkleidung:

Die Verkleidung ist so vorzunehmen, dass bei einem späteren Zeitpunkt Nachinstallationen möglich sind. Es sind deshalb als Befestigungsmittel der Platten Schrauben zu verwenden. Die Stoßstellen müssen ordnungsgemäß hinterlegt werden. Die Abdichtung gegen Massivbauteile ist mit nicht brennbarem Schaumstoff der Baustoffklasse A1 vorzunehmen. Die Zulassung der eingesetzten Schottsysteme ist durch Prüfzertifikat nachzuweisen.

### Dokumentation Brandschutzmaßnahmen

Strukturierung gemäß Dokumentationsrichtlinie des AG.

Für die Dokumentation der Brandschotts ist die Software der Firma KEVOX einzusetzen.

<https://www.kevox.de/software/brandschott-dokumentation>

Die Planbenennung erfolgt gemäß aktuellem Planschlüssel.

Ausführliche Dokumentation der im Rahmen der TGA-Installation / TGA-Dämmung ausgeführten Brandschutzmaßnahmen, je 1-fach digital auf Datenträger (USB-Stick) und im Datenraum AWARO eingestellt, sowie 1-fach farbig geplotet als Ordnersatz, bestehend aus:

Ausführliche technische Spezifikation der verwendeten Brandschutzmaterialien, mit Materialbeschreibung und Datenblättern der Hersteller, sowie der Prüfzertifikate bzw. Zulassungsbescheide.

Bescheinigung des Auftragnehmers über die Ausführung der Arbeiten und Verarbeitung der eingesetzten Materialien in Übereinstimmung mit den Verarbeitungsanweisungen der Hersteller und den Zulassungsbescheiden.

Sowie Dokumentation der einzelnen Brandschutzabschottungen gemäß Vorgabe und Dokumentationsrichtlinie des AG, bestehend aus:

- Digitale Fotodokumentation vor Beginn der Maßnahme
- Digitale Fotodokumentation nach Ende der Maßnahme
- Eintragung von Brandschotts in Gebäudepläne
- Dokumentation der eingesetzten Materialien
- Kennzeichnung der Brandschotts vor Ort
- Kopie der Herstellerbescheinigung und bauaufsichtlicher Zulassung.

### Schnittstellenkoordination zwischen Gewerk Elektro und PV Anlagen Errichter

Für Gewerkeübergreifende Abstimmungen und Schnittpunkte zwischen Elektro und PV Anlagen Errichter sind folgende Punkte des Gewerkes Elektro vorzuzusehen/einzuplanen.

### Schnittstellenpunkte:

Leistung bauseits durch Elektriker:

- liefert und verlegt die benötigten Zuleitung zu den Wechselrichtern inkl. Beschriftung und Kabelwegausbau.

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| <b>04</b>  | <b>LV</b>  | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b> |
| Schnittstellenliste Gewerk Elektro und PV Anlagen Errichter Fassade  |  |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzwerkanbindung CAT7</li> <li>- MSR Anbindung</li> <li>- BMA Anbindung PV Notabschaltung</li> </ul> <p>Leistung bauseits durch PV Anlagen Errichter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liefert und montiert PV Anlagen auf Neubau und Bestand inkl. zugehörige Bauteile</li> <li>- Endverlegung der Leitungen in die jeweiligen Systeme,</li> <li>- Absolierung und Anschluss der Leitungen.</li> <li>- Aufstellen und Inbetriebnahme der Batterieanlage</li> <li>- Inbetriebnahme und Abnahme der Anlage.</li> </ul> |  |                                |
| <b>01 Titel KG 440 Starkstromanlagen</b>   |  |                                |
| <b>01.01 Bereich 442 Eigenstromversorgungsanlagen</b>  |  |                                |
| <b>01.01.01 Abschnitt Photovoltaische Anlagen</b>  |  |                                |
| <b>Solarmodul, Wechselrichter</b>  |  |                                |
| <b>01.01.01.1</b>  | <b>Wechselrichter 15 kW</b>  |                                |
|  | Wechselrichter, 15 KW, Dreiphasig als Umwandlung der anfallenden PV-DC-Leistung und Einspeisung in das 3-phasige Drehstromnetz.  |                                |
|  | Wechselrichter erfüllt die für das Netzgebiet erforderlichen Zertifizierungen und CE-Kennzeichnungen. Der Wechselrichter erfüllt weiterhin nachfolgend aufgeführte Anforderungen und |                                |
|  | <b>Technische Daten:</b>   |                                |
|  | <b>Eingang DC</b>  |                                |
|  | Max. Eingangsspannung  | 1,100 V                        |
|  | Max. Strom   | 33 A                           |
|  | Max. Strom pro String  | 20 A                           |
|  | Max. PV-Generatorleistung  | 30kW                           |
|  | Startspannung 200 V  |                                |
|  | MPPT-Betriebsspannungsbereich  | 200 V ~ 1,000 V                |
|  | Nenneingangsspannung   | 600 V @380 Vac /               |
|  | 400 Vac; 720 V   |                                |
|  | @480 Vac   |                                |
|  | Anzahl der Eingänge  | 3                              |
|  | Anzahl der MPP-Tracker   | 3                              |
|  | <b>Ausgang: AC</b>   |                                |
|  | Nennleistung ca.   | 20,000 W                       |
|  | Max. Ausgangsleistung  | 15 kVA                         |
|  | Nennausgangsspannung   | 220V / 380V,<br>230V / 400V,   |
|  | Max. Ausgangsstrom ca.   | 28,9 A @400 V,                 |
|  |  | Übertrag: .....                |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| Nr.   | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                     | Preis (EP)      | Gesamt (GP) |
|-------|---|----------------------------------|-----------------|-------------|
| 04    | <b>LV MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |                                  |                 |             |
| 01    | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen         |                 |             |
| 01.01 | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |                 |             |
|       |   |                                  | Übertrag: ..... |             |
|       | Einstellbare Leistungsfaktor<br>Klirrfaktor (THD)                         | 0 bis 1.0 ind./cap.<br><3%       |                 |             |
|       | <b>Wirkungsgrad:</b><br>Max. Wirkungsgrad ca.                             | 98.1% @480 V;                    |                 |             |
|       | 97.9% @380 V /<br>400 V   |                                  |                 |             |
|       | Europäischer Wirkungsgrad ca.   | 98.0% @480 V;                    |                 |             |
|       | 97.7% @380 V /<br>400 V   |                                  |                 |             |
|       | <b>Schutzeinrichtungen</b>  |                                  |                 |             |
|       | DC Lasttrennschalter  | Ja                               |                 |             |
|       | Inselnetzerkennung  | Ja                               |                 |             |
|       | AC-Überstromschutz  | Ja                               |                 |             |
|       | DC-Verpolungsschutz   | Ja                               |                 |             |
|       | String Überwachung  | Ja                               |                 |             |
|       | DC-Überspannungsableiter  | Type II                          |                 |             |
|       | AC-Überspannungsableiter  | Type II                          |                 |             |
|       | Isolationsüberwachung   | Ja                               |                 |             |
|       | Kurzschlussfestigkeit   | Ja                               |                 |             |
|       | Fehlerstromüberwachung  | Ja                               |                 |             |
|       | Netzüberwachung   | Ja                               |                 |             |
|       | Eingangsseitige Freischnittstelle   | Ja                               |                 |             |
|       | Geregelte Kühlung   | Ja                               |                 |             |
|       | <b>Kommunikation</b>  |                                  |                 |             |
|       | WLAN/LAN  | Ja                               |                 |             |
|       | RS485   | Ja                               |                 |             |
|       | USB   | Ja                               |                 |             |
|       | Datenlogger und Webserver   | Ja                               |                 |             |
|       | Anbindung an Rundsteuerempfänger  | Ja                               |                 |             |
|       | 2xRS422 (RJ45-Buchse)   | Ja                               |                 |             |
|       | Externer Eingang (Anbindung S0-Zähler/<br>Auswertung Überspannungsschutz) | Ja                               |                 |             |
|       | Meldeausgang (potentialfreier<br>Relaisausgang)                           | Ja                               |                 |             |
|       | <b>Allgemeine Daten</b>   |                                  |                 |             |
|       | Abmessungen (B x H x T mm) ca.  | 510 x 740 x 235                  |                 |             |
|       | Gewicht (mit Montageplatte) ca.   | 50 kg                            |                 |             |
|       | Betriebstemperaturbereich   | -25°C ~ 60°C                     |                 |             |
|       | Kühlungsmethode   | Natürlich                        |                 |             |
|       | Max. Betriebshöhe   | 4,000 m                          |                 |             |
|       | Relative Luftfeuchtigkeit   | 0 ~ 100%                         |                 |             |
|       | Schutzart (nach IEC 60529)  | IP66                             |                 |             |
|       | Topologie   | Transformatorlos                 |                 |             |
|       | - Topologie auf nächster Seite -  |                                  | Übertrag: ..... |             |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>  |            |                 |
|-------------------|---|---|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen  |            |                 |
| 01.01             | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen  |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.  | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |   |            | Übertrag: ..... |
|                   | <p>Zertifikate und Normerfüllung<br/>           ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097</p> <p>angeboten nach Wahl des Bieters.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p> |   |            |                 |
|                   |   | <b>2 St</b>   | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.01.01.2</b> | <b>Solarmodul 410 Wp</b>  |   |            |                 |
|                   | Solarlaminat mit hochwertigen monokristallinen Halbzellen und Solrif Rahmen   |   |            |                 |
|                   | Leistungs- und Funktionsanforderungen:  |   |            |                 |
|                   | Maximalleistung:  | 410 Wp  |            |                 |
|                   | Leistungstoleranz:  | +5 Wp /-0 Wp  |            |                 |
|                   | Modultemperaturbereich:   | -40°C bis 85°C  |            |                 |
|                   | Nennleistung ca:  | +5 Wp / -0p W:  |            |                 |
|                   | Leerlaufspannung:   | Voc 37,30 V   |            |                 |
|                   | optimale Betriebsspannung:  | Vmpp 30,33 V  |            |                 |
|                   | optimaler Betriebsstrom:  | Impp 13,19 A  |            |                 |
|                   | Kurzschlussstrom ca.:   | Isc 14,10 A   |            |                 |
|                   | Modulwirkungsgrad ca.:  | 20,65 %   |            |                 |
|                   | Maximale Systemspannung SK II:  | VDC 1.000 V   |            |                 |
|                   | Maximaler Rückstrom:  | 25 A  |            |                 |
|                   | Abmessung (LxBxH):  | 1.752 x1.160 x 18 mm  |            |                 |
|                   | Abmessung Verlegemaß (LxBxH):   | 1.734 x 1.128 x 18 mm   |            |                 |
|                   | Gewicht:  | 20 kg   |            |                 |
|                   | Stecker:  | MC-4- EVO2  |            |                 |
|                   | Anschlusskabel, -dose:  | 1000 mm Länge, 4 mm²,<br>Kunststoff, Schutzart<br>IP67/68                       |            |                 |
|                   | Bypass - Dioden:  | SMD-3 stk.  |            |                 |
|                   | Frontglas:  | gehärtetes Sicherheits-<br>solarglas 2,8 mm, mit Anti<br>Reflexionsbeschichtung |            |                 |
|                   | Solarzellen:  | 108 Monokristalline   |            |                 |
|                   | - Fortsetzung auf nächster Seite -  |   |            | Übertrag: ..... |



# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>                                    |            |                 |
|-------------------|---|---|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen  |            |                 |
| 01.01             | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen                                  |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.  | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |   |            | Übertrag: ..... |
|                   | Rahmen:<br>Verlegesystem:<br>Rückwandfolie:   | Solarzelle<br>(182x91 mm)<br>SOLRIF - Rahmen<br>Indach<br>schwarz |            |                 |
|                   | Lineare Leistungsgarantie:<br>15 Jahre Produktgarantie<br>25 Jahre Leistungsgarantie  |   |            |                 |
|                   | Brandklasse:<br>Normalentflammbar B2  |   |            |                 |
|                   | Fabrikat: '.....'   |   |            |                 |
|                   | Typ: '.....'  |   |            |                 |
|                   | Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern,<br>montieren und betriebsfertig anschließen.   |   |            |                 |
|                   |   | <b>74 St</b>  | EP.....    | GP .....        |
|                   | <b>Kabel und Stecker</b>  |   |            |                 |
| <b>01.01.01.3</b> | <b>Solarleitung nach DIN EN 50618</b><br>Photovoltaik-System DC-Kabel Photovoltaik-System DC-Kabel zur DC-Verkabelung von Photovoltaik Systemen im Innen- und Außenbereich. Material Verzinnertes Kupfer (IEC 60228 Klasse 5) Leiteraufbau Ø 4 mm <sup>2</sup> /6 mm <sup>2</sup> feindrahtig Isolierung chemisch vernetztes Spezialcompound (XLPE) Außenmantel flammwidrig, Schwarze, blaue oder rote Mantelleitung mit zweischichtiger Isolation zur festen DC-Verkabelung von Photovoltaik Systemen im Innen- als auch im Außenbereich. Sehr hohe Beständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen wie UV-Strahlung oder Ozon sowie sehr hohe Wärme- und Abriebfestigkeit. Durch das halogenfreie Kabelmaterial wird ein deutlich verbessertes Verhalten im Brandfall mit einer sehr geringen Toxizität und einem extrem raucharmen Verhalten erreicht. Seewasser-, Säure- und Laugenbeständig. 4 mm <sup>2</sup> / 6mm <sup>2</sup> Außendurchmesser mm: 5,2 ±0,2 / 5,9 ±0,2 Gewicht kg/km: ca 59 / ca 81<br><br>Max. Gleichstromwidersand bei 20 °C /km 5,09 / 3,39<br>Ausgelegt für Nennstrom bei 30 °C A 56 / 71<br><br>Betriebsspannung:<br>U0 /U AC<br>600/1.000 V |   |            |                 |
|                   | - Fortsetzung auf nächster Seite -  |   |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>         |            |                 |
|-------------------|---|--|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen               |            |                 |
| 01.01             | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen       |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                           | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |  |            | Übertrag: ..... |
|                   | DC 900/1.500 V  |  |            |                 |
|                   | Testspannung Betriebstest:5.000 V, 50 hz  |  |            |                 |
|                   | Kurzschlussstemperatur: 200 °C  |  |            |                 |
|                   | Biegeradius:<br>5 x Kabeldurchmesser (festverlegt),<br>10 x Kabeldurchmesser (bewegt)   |  |            |                 |
|                   | Umgebungstemperatur / max. Leiter<br>-50 °C bis +150 °C (festverlegt)<br>-25 °C bis +125 °C (bewegt)  |  |            |                 |
|                   | Flammwidrigkeit gemäß EN 60332-1-2<br>Halogenfrei gemäß EN 50267-2-1 und<br>EN 60684-2 TÜV-Zertifiziert 2 PFG 1169/08.07<br>VDE Register Nummer: 8322 Konformitäten: RoHS und Reach<br>konform. |  |            |                 |
|                   | Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern,<br>montieren und betriebsfertig anschließen.   |  |            |                 |
|                   |   | <b>620 m</b>                           | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.01.01.4</b> | <b>Photovoltaik-System Kupplungsstecker / Kupplungsbuchse</b><br>Photovoltaik-System Kupplungsstecker / Kupplungsbuchse   |  |            |                 |
|                   | Kupplungsstecker :  | MC4 PV-KST4 -UR                        |            |                 |
|                   | Kupplungsbuchse :   | MC4 PV-KBT4 -UR                        |            |                 |
|                   | Bemessungsstrom:  | 17A (1,5mm²), 22,5A<br>(2,5mm²; 14AWG) |            |                 |
|                   | Verriegelungssystem:  | Snap-in                                |            |                 |
|                   | Bemessungsspannung:<br>(UL)   | 1000V (IEC/CEI),600V                   |            |                 |
|                   | Schutzart, ungesteckt:  | IP2X                                   |            |                 |
|                   | Schutzart, gesteckt:  | IP67                                   |            |                 |
|                   | Prüfspannung:   | 6kV (50Hz, 1min.)                      |            |                 |
|                   | Überspannungskat./V   |  |            |                 |
|                   | Verschmutzungsgrad:   | CATIII/2                               |            |                 |
|                   | Schutzklasse:   | II                                     |            |                 |
|                   | Kontaktwiderstand Steckverbinder:   | 0,5m                                   |            |                 |
|                   | Flammklasse:  | UL94-V0                                |            |                 |
|                   | Kontaktmaterial:  | Kupfer, verzinkt                       |            |                 |
|                   | Kabelzugentlastung:   | DIN V VDE 0126-3                       |            |                 |
|                   | Isolationsmaterial :  | PC / PA                                |            |                 |
|                   | - Fortsetzung auf nächster Seite -  |  |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |            |                 |
|-------------------|---|----------------------------------|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen         |            |                 |
| 01.01             | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                     | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |                                  |            | Übertrag: ..... |
|                   | Umgebungstemperaturbereich:   | -40°C+90°C                       |            |                 |
|                   | Kontaktsystem:  | MC                               |            |                 |
|                   | Kontaktlamellen   |                                  |            |                 |
|                   | Obere Grenztemperatur:  | 105°C (IEC/CEI)                  |            |                 |
|                   | Fabrikat: '.....'   |                                  |            |                 |
|                   | Typ: '.....'  |                                  |            |                 |
|                   | Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.  |                                  |            |                 |
|                   |   | <b>84 St</b>                     | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.01.01.5</b> | <b>NHXH 5x1,5 mm<sup>2</sup> E30 / E90, R-K-KP-HW</b>   |                                  |            |                 |
|                   | Halogenfreies Starkstromkabel E30 / E90<br>Kabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall, geringe Rauchgasentwicklung, keine Brandfortleitung und einen Isolationserhalt im Brandfall von 180 Minuten gem. VDE 0472 T. 814.<br>Kabel in Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12 (E 30, E 90) für alle Standard-Tragesysteme (Kabelrinnen und -leitern, Deckenverlegung).<br>Für den Einsatz gem. VDE 0108 geeignet. |                                  |            |                 |
|                   | Aufbau<br>Kupferleiter, Leiterform: RE oder RM, Flammenschutzbewicklung, halogenfreie Aderisolierung, gemeinsame Aderumhüllung, Außenmantel aus flammwidriger, halogenfreier vernetzter Polymermischung.  |                                  |            |                 |
|                   | Mantelfarbe:Orange  |                                  |            |                 |
|                   | Ausführung: 5x1,5 mm <sup>2</sup>   |                                  |            |                 |
|                   | Verlegung: durch einziehen in vorhandene Rohre, Kanäle, Kabelpritschen, Sammelhalterungen oder Hohlwände.   |                                  |            |                 |
|                   | Komplett liefern und in Teillängen betriebsfertig verlegen.   |                                  |            |                 |
|                   |   | <b>205 m</b>                     | EP.....    | GP .....        |
|                   | <b>Überspannungsschutz/ Abschaltung</b>   |                                  |            |                 |
| <b>01.01.01.6</b> | <b>Überspannungsschutz-Anschlusskasten DC - 2 Strings</b>   |                                  |            |                 |
|                   | Solar Anschlusskasten Photovoltaik 1000V DC 2-strings<br>Überspannungsschutz  |                                  |            |                 |
|                   | GEHÄUSE   |                                  |            |                 |
|                   | - Fortsetzung auf nächster Seite -  |                                  |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b> | <b>LV</b>  | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>      |            |                 |
|-----------|--|-------------------------------------|------------|-----------------|
| 01        | Titel  | KG 440 Starkstromanlagen            |            |                 |
| 01.01     | Bereich  | 442 Eigenstromversorgungsanlagen    |            |                 |
| Nr.       | Leistungsbeschreibung  | Menge/ Einh.                        | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|           |  |                                     |            | Übertrag: ..... |
|           | Module:  | 8                                   |            |                 |
|           | Reihen-Anzahl:   | 1                                   |            |                 |
|           | Montageart:  | Aufputz                             |            |                 |
|           | Schutzart:   | IP65                                |            |                 |
|           | Nennspannung des Gehäuses:   | 1000V                               |            |                 |
|           | Abmessung ca.  | 215 x 210 x 100 mm                  |            |                 |
|           | Abmessung mit Photovoltaik-Verbindungen ca.  | 215 x 240 x 100 mm                  |            |                 |
|           | Gehäuse-Material:  | Technopolymer                       |            |                 |
|           | Tür-Material:  | Polycarbonate                       |            |                 |
|           | Gehäuse-Farbe:   | grau RAL 7035                       |            |                 |
|           | Schraubenmaterial  | Edehstahl                           |            |                 |
|           | Dichtungsmaterial:   | Gummi EPDM                          |            |                 |
|           | Kabelverschraubung PG:   | 1x PG-11                            |            |                 |
|           | <b>BESTÜCKUNG</b>  |                                     |            |                 |
|           | Überspannungsschutz  | 2x VCX-C-DC Serie<br>P Klasse T2(C) |            |                 |
|           | Schutzklasse:  | T2                                  |            |                 |
|           | Ausführung:  | Varistor                            |            |                 |
|           | Nennbetriebsspannung   |                                     |            |                 |
|           | Un:  | 1000V DC                            |            |                 |
|           | Arbeitsspannung Uc:  | 1060V DC                            |            |                 |
|           | Teststrom In:  | 20kA                                |            |                 |
|           | Strom max. I <sub>max</sub>  | 40kA                                |            |                 |
|           | Niveau-Überspannungsschutz   |                                     |            |                 |
|           | Up:  | Up < 4,0kV                          |            |                 |
|           | <b>VERDRAHTUNG</b>   |                                     |            |                 |
|           | verwendete Verkabelung   |                                     |            |                 |
|           | ÖFLEX SOLAR XLS-R 6mm WH/BK  |                                     |            |                 |
|           | ÖFLEX SOLAR XLS-R 6mm WH/BK-RD   |                                     |            |                 |
|           | ÖFLEX PE 10mm  |                                     |            |                 |
|           | <b>SOLARSTECKVERBINDER</b>   |                                     |            |                 |
|           | Photovoltaik-Verbindungen in Anschlußkasten  |                                     |            |                 |
|           | 4x 4F  |                                     |            |                 |
|           | 4x 4M  |                                     |            |                 |
|           | Stecksysteme kompatibel zur vorgenannten Position<br>Photovoltaik-System Kupplungsstecker / Kupplungsbuchse. |                                     |            |                 |
|           | oder gleichwertig.   |                                     |            |                 |
|           | angeboten nach Wahl des Bieters  |                                     |            |                 |
|           | - Fortsetzung auf nächster Seite -   |                                     |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>  | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |            |                 |
|-------------------|--|----------------------------------|------------|-----------------|
| 01                | Titel  | KG 440 Starkstromanlagen         |            |                 |
| 01.01             | Bereich  | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung  | Menge/ Einh.                     | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |  |                                  |            | Übertrag: ..... |
|                   | Fabrikat: '.....'  |                                  |            |                 |
|                   | Typ: '.....'   |                                  |            |                 |
|                   | Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.     |                                  |            |                 |
|                   |  | <b>6 St</b>                      | EP.....    | GP .....        |
|                   | <b>AC Abschaltung</b>  |                                  |            |                 |
| <b>01.01.01.7</b> | <b>PV-Ausschalter mit Schutzkragen 230 V/AC 6 A 1 Öffner, 1 Schließer Fernauslöser für Feuerwehrscharter</b> |                                  |            |                 |
|                   | Fernauslöser für Feuerwehrscharter   |                                  |            |                 |
|                   | Technische Daten:  |                                  |            |                 |
|                   | Breite:  | 72 mm                            |            |                 |
|                   | Aufdruck-Motiv:  | SOLAR - OFF                      |            |                 |
|                   | Höhe:  | 106.1 mm                         |            |                 |
|                   | Min. Temperatur:   | -25 °C                           |            |                 |
|                   | Besonderheiten:  | mit Schutzkragen                 |            |                 |
|                   | Schutzart:   | IP67/IP69K                       |            |                 |
|                   | Kontaktart:  | 1 Schließer                      |            |                 |
|                   |  | 1 Öffner                         |            |                 |
|                   | Farbe:   | Rot                              |            |                 |
|                   | Funktionen:  | rastend                          |            |                 |
|                   | Schaltspannung:  | 230 V/AC                         |            |                 |
|                   | Anschluss:   | Schrauben                        |            |                 |
|                   | Länge ca.:   | 80 mm                            |            |                 |
|                   | Entriegelungs-Art:   | Zugentriegelung                  |            |                 |
|                   | Schaltstrom (max.):  | 6 A                              |            |                 |
|                   | Beleuchtungsart:   | Ohne                             |            |                 |
|                   | Max. Temperatur:   | +70 °C                           |            |                 |
|                   | oder gleichwertig.   |                                  |            |                 |
|                   | angeboten nach Wahl des Bieters  |                                  |            |                 |
|                   | Fabrikat: '.....'  |                                  |            |                 |
|                   | Typ: '.....'   |                                  |            |                 |
|                   |  |                                  |            | Übertrag: ..... |

- Fortsetzung auf nächster Seite -

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |            |                 |
|-------------------|---|----------------------------------|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen         |            |                 |
| 01.01             | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                     | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |                                  |            | Übertrag: ..... |
|                   | <p>Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p> <p>Die Montage des PV Ausschalters mit Schutzkragen erfolgt im HA Raum. Am Schalter und an der Tür ist ein Hinweisschild für die Feuerwehr anzubringen. Vor Montage ist mit dem PV Anbieter die Umzusetzen und Ausführung zu klären.</p>  |                                  |            |                 |
|                   |   | <b>2 St</b>                      | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.01.01.8</b> | <b>PV Fernabschalteinrichtung am Unterverteiler</b>   |                                  |            |                 |
|                   | PV Trennstelle mit integriertem NA Schutz zum Anschluss an der PV Anlage und der NSHV.  |                                  |            |                 |
|                   | Allgemein:  |                                  |            |                 |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemessungsleistung: 70 kVA</li> <li>• für 5-Leiter-Netz (TN-S oder TT)</li> <li>• für Photovoltaik- und Windkraftanlagen anschlussfertig</li> <li>• NA-Schutz integriert</li> <li>• Kuppelschalter bestehend aus 2 Schützen, 4-polig, Gebrauchskategorie AC-7a = Schalten von schwach induktiver Last in Haushaltsgeräten, Eigenverbrauch Freischaltstelle: 110 kWh/a</li> <li>• vorbereitet für die Integration des vereinfachten Einspeisemanagements</li> <li>• Erzeugungsanlage:</li> <li>• Anschluss: max. 50 mm<sup>2</sup>, Cu</li> <li>• 1 Klemme PE</li> <li>• Netz: <ul style="list-style-type: none"> <li>NH-Sicherungslasttrennschalter, 3-polig</li> <li>Sicherungsgröße NH 00</li> <li>Anschluss: max. 70 mm<sup>2</sup>, Cu</li> <li>1 Klemme PE+N</li> </ul> </li> <li>• Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung</li> <li>• Plombierbar</li> <li>• beigefügte Leitungseinführung: 2 x AKM 50 mit Außenlaschen aus Edelstahl</li> <li>• Werkstoff: PC (Polycarbonat)</li> <li>• Schutzklasse: II</li> <li>• Farbton: grau, RAL 7035</li> </ul> |                                  |            |                 |
|                   | Technische Daten:   |                                  |            |                 |
|                   | Bemessungsspannung: Un = 230/400 V a.c.   |                                  |            |                 |
|                   | Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA = 100 A   |                                  |            |                 |
|                   | Bemessungsstrom eines Stromkreises  |                                  |            |                 |
|                   | - Fortsetzung auf nächster Seite -  |                                  |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>  | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |            |                 |
|-------------------|--|----------------------------------|------------|-----------------|
| 01                | Titel  | KG 440 Starkstromanlagen         |            |                 |
| 01.01             | Bereich  | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung  | Menge/ Einh.                     | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |  |                                  |            | Übertrag: ..... |
|                   | <p>Inc = 100 A</p> <p>RDF 1</p> <p>Schutzart: IP 65</p> <p>Höhe ca.: 625 mm</p> <p>Breite ca.: 600 mm</p> <p>Tiefe ca.: 229 mm</p> <p>Gewicht ca. : 19,6 kg</p> <p>nach Norm DIN EN 61439-2<br/>VDE-AR-N 4105</p> <p>oder gleichwertig.</p> <p>angeboten nach Wahl des Bieters</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p> <p>Die Montage ist mit dem PV Anbieter vor Ausführung zu klären und umzusetzen. Montageort NSHV Raum.</p>  | <b>1 St</b>                      | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.01.01.9</b> | <b>Signalleuchte in rot, IP65, 230V</b>  |                                  |            |                 |
|                   | <p>Drehspiegelleuchte (gelb / orange), IP65, 24V zur örtlichen Alarmgabe und zur Orientierung von Hilfskräften, im Freigelände und in Innenräumen, fachgerecht und mechanisch stabil, wettergeschützt stehend oder hängend an Wand montiert.</p> <p>360° Signalabstrahlung bei einer Umdrehungszahl von ca. 180 Umdrehungen pro Minute,</p> <p>Betriebsspannung 24V direkt aus der Brandmelderzentrale oder entsprechend der kommunalen TAB über 230 V</p> <p>Schutzart nach EN 60529 IP 65, Umgebungstemperatur bei Betrieb -20°C bis +50°C.</p> <p>Diese Position versteht sich inklusive Liefern und betriebsbereit montieren einschließlich systemgebundenem Zubehör wie z.B. Montagewinkel für die Wandmontage.</p> | <b>1 St</b>                      | EP.....    | GP .....        |
|                   |  |                                  |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| Nr.                                | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                     | Preis (EP) | Gesamt (GP) |
|------------------------------------|---|----------------------------------|------------|-------------|
| <b>04</b>                          | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |            |             |
| 01                                 | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen         |            |             |
| 01.01                              | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |            |             |
| Übertrag: .....                    |   |                                  |            |             |
| <b>Dienstleistung</b>              |   |                                  |            |             |
| <b>01.01.01.10</b>                 | <b>EVU-Organisation Zwei Richtungszähler 3phasig</b>  |                                  |            |             |
|                                    | Durch den Auftragnehmer sind alle Vorkehrungen, Anträge etc. zu treffen, so dass die Einspeisung nach der aktuellen TAB des VNB erfüllt wird.   |                                  |            |             |
|                                    | Außerdem der Antrag für den EVU-Zwei Richtungszähler ist zu beantragen, liefern, montieren in Betrieb nehmen.   |                                  |            |             |
|                                    | Komplett incl. Kleinteile und systembedingtem Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen ist einzukalkulieren.   |                                  |            |             |
|                                    |   | <b>1 psch</b>                    |            | GP .....    |
| <b>01.01.01.11</b>                 | <b>Inbetriebnahme und Erstellung der Messprotokolle</b>   |                                  |            |             |
|                                    | Inbetriebnahme und Erstellung der Messprotokolle AC- und DC-seitig, Anlagendokumentation. Die Dokumentation ist zweifach als Papierform und auf datenträger abzugeben.  |                                  |            |             |
|                                    |   | <b>1 psch</b>                    |            | GP .....    |
| <b>01.01.01.12</b>                 | <b>Einweisung der Anlage</b>  |                                  |            |             |
|                                    | Einweisung der Anlage dem Betreiber.  |                                  |            |             |
|                                    |   | <b>1 psch</b>                    |            | GP .....    |
| <b>Wartungsarbeiten PV Anlage</b>  |   |                                  |            |             |
|                                    | Anzubieten sind die Voll-Wartungskosten der gesamten Photovoltaikanlage während der Gewährleistungszeit, fuer 4. Betriebsjahre. Der Auftragnehmer uebernimmt während der Dauer der Gewährleistungszeit die komplette Wartung der von ihm erstellten Anlagen, gemaess dem VDMA und VDI-Arbeitsblatt sowie den einschlaegigen Richtlinien der Hersteller. Der Turnus des Wartungsdienstes ist unter Beruecksichtigung der anlagenspezifischen Erfordernisse vom Auftragnehmer in eigener Verantwortung fest-zulegen, hat aber mindestens 4 x jaehrlich zu erfolgen. |                                  |            |             |
|                                    | Ueber die durchgefuehrte Wartung wird ein Protokoll erstellt. In den Wartungskosten ist die erforderliche Arbeitszeit einschl. aller Nebenkosten, wie Ausloesungen, Fahrtkosten, Stellung aller Werkzeuge und Messgeraete und während der Gewährleistungszeit zusaetzlich alle Verschleissteile, Materialien und Ersatzteile enthalten.   |                                  |            |             |
|                                    | Das Wartungspersonal befindet sich während der  |                                  |            |             |
| - Fortsetzung auf nächster Seite - |   |                                  |            |             |
| Übertrag: .....                    |   |                                  |            |             |



# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>                       | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>   |   |                 |
|---------------------------------|---|----------------------------------|---|-----------------|
| 01                              | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen         |   |                 |
| 01.01                           | Bereich   | 442 Eigenstromversorgungsanlagen |   |                 |
| Nr.                             | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                     | Preis (EP)                                      | Gesamt (GP)     |
|                                 |   |                                  |   | Übertrag: ..... |
|                                 | <p>Gewährleistungsdauer spaetestens nach 6 Stunden zur Fehler behebung und Reparaturen an den Anlagen des Auftraggebers. Die Anforderung durch den Auftraggeber erfolgt telefonisch bzw. durch Telefax.</p> <p>Dem Angebot ist ein Musterwartungsvertrag fuer den Zeitraum von 1 Jahr beizufuegen, in dem die Wartungsarbeiten und die zu wartenden Teile aufgefuehrt sind. Der Wartungsvertrag wird abgeschlossen zwischen dem Bauherrn und dem Auftragnehmer.</p> |                                  |   |                 |
| <b>01.01.01.13</b>              | <b>Wartungspauschale 1.Gewährleistungsjahr</b><br>Wartungspauschale im 1. Gewährleistungsjahr<br>PV Anlage.   | <b>1 psch</b>                    |   | GP .....        |
| <b>01.01.01.14</b>              | <b>Wartungspauschale 2.Gewährleistungsjahr</b><br>Wartungspauschale im 2. Gewährleistungsjahr<br>PV Anlage.   | <b>1 psch</b>                    |   | GP .....        |
| <b>01.01.01.15</b>              | <b>Wartungspauschale 3.Gewährleistungsjahr</b><br>Wartungspauschale im 3. Gewährleistungsjahr<br>PV Anlage.   | <b>1 psch</b>                    |   | GP .....        |
| <b>01.01.01.16</b>              | <b>Wartungspauschale 4.Gewährleistungsjahr</b><br>Wartungspauschale im 4. Gewährleistungsjahr<br>PV Anlage.   | <b>1 psch</b>                    |   | GP .....        |
| <b>Summe Abschnitt 01.01.01</b> |   |                                  | <b>Photovoltaische Anlagen, Netto:</b>          | .....           |
| <b>Summe Bereich 01.01</b>      |   |                                  | <b>442 Eigenstromversorgungsanlagen, Netto:</b> | .....           |
|                                 |   |                                  | zzgl. MwSt. (19,0 %):                           | .....           |
|                                 |   |                                  | <b>Gesamtsumme, Brutto:</b>                     | .....           |
| <b>01.03</b>                    | <b>Bereich 444 Niederspannungsinstallationsanlagen</b>  |                                  |   |                 |
| <b>01.03.01</b>                 | <b>Abschnitt Verlegesysteme</b>   |                                  |   |                 |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>  | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>          |            |                 |
|-------------------|--|---|------------|-----------------|
| 01                | Titel  | KG 440 Starkstromanlagen                |            |                 |
| 01.03             | Bereich  | 444 Niederspannungsinstallationsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung  | Menge/ Einh.                            | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |  |   |            | Übertrag: ..... |
| <b>01.03.01.1</b> | <p><b>Begehbare Mittelschwere Kabelrinne b = 200mm, h = 60 Flachdachverlegung</b></p> <p>Mittelschwere Kabelrinne , nach DIN EN 61537 VDE-zertifiziert, mit Schnellverbindungs-System, inklusive aller bereits integrierten Verbindungsbauteile. Steckrichtung von oben für verbesserte Tragfähigkeit. Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung. Quersickung zur Stabilisierung. Erhöhter Lochanteil zur verbesserten Kabelbelüftung.</p> <p>Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461</p> <p>Blechstärke: 1 mm<br/>                 Seitenhöhe: 60 mm<br/>                 Breite: 200 mm<br/>                 Tragfähigkeit: 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.</p> | <b>30 m</b>                             | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.03.01.2</b> | <p><b>Deckel ungelocht für Mittelschwere Kabelrinne, b = 200mm</b></p> <p>Deckel ungelocht für Mittelschwere Kabelrinne</p> <p>Deckel für Kabelrinne und Kabelleiter, Ausführung ungelocht, inkl. Befestigung mit Deckelklammer</p> <p>Korrosionsschutz: bandverzinkt Zink/Aluminium, Double Dip nach DIN EN 10346</p> <p>Blechstärke: 1 mm<br/>                 Breite: 200 mm</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.</p>  | <b>30 m</b>                             | EP.....    | GP .....        |
|                   |  |   |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>          |            |                 |
|-------------------|---|---|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen                |            |                 |
| 01.03             | Bereich   | 444 Niederspannungsinstallationsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                            | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |   |            | Übertrag: ..... |
| <b>01.03.01.3</b> | <p><b>Vertikalbogen 90° 60x200 zu Kabelrinne</b></p> <p>90°-Vertikalbogen für horizontale Abzweigung, Formteil für schraubbare Kabelrinnen Seitenhöhe 60. Mit Verbinderlochung. Einsetzbar im Innenbereich. Befestigungsmaterial muss separat bestellt werden. Formteile müssen durch die Tragkonstruktion unterstützt werden.</p> <p>Werkstoff: Stahl, St<br/> Oberfläche: bandverzinkt, DIN EN 10346, FS<br/> Mengeneinheit: Stück<br/> Breite: 200 mm<br/> Höhe: ca. 60 mm<br/> Verbinder: ohne Verbinder<br/> Winkel: 90°<br/> Richtungsänderung: vertikal steigend<br/> Funktionserhalt: nein</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.</p>  | <b>2 St</b>                             | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.03.01.4</b> | <p><b>Bogen 45° 60x200, zu Kabelrinne</b></p> <p>Horizontaler 45°-Bogen, Formteil für rastbare Kabelrinnen Seitenhöhe 60 mm. Schraubenlose Montage durch Rastfunktion. Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteil gewährleistet. Einsetzbar im Innenbereich. Formteile müssen durch die Tragkonstruktion unterstützt werden. Geeignet für den Einsatz im Funktionserhalt im Zusammenhang mit Kabelrinnen, die nach DIN 4102 Teil 12 für den Funktionserhalt geprüft sind. Geeignet für den Einsatz in Flucht- und Rettungswegen im Zusammenhang mit Kabelrinnen, die als Kabeltragkonstruktion für den Einbau oberhalb abgehängter Brandschutzdecken geprüft sind.</p> <p>Werkstoff: Stahl, St<br/> Oberfläche: bandverzinkt, DIN EN 10346, FS<br/> Mengeneinheit: Stück<br/> Breite: 200 mm<br/> Höhe: ca. 60 mm<br/> Verbinder: integrierter Verbinder</p> |   |            | Übertrag: ..... |

- Fortsetzung auf nächster Seite -

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| Nr.               | Leistungsbeschreibung  | Menge/ Einh. | Preis (EP) | Gesamt (GP) |
|-------------------|--|--------------|------------|-------------|
| <b>04</b>         | <b>LV MFH Goßfelden PV-Anlage</b>  |              |            |             |
| 01                | Titel KG 440 Starkstromanlagen   |              |            |             |
| 01.03             | Bereich 444 Niederspannungsinstallationsanlagen  |              |            |             |
|                   | Übertrag: .....  |              |            |             |
|                   | <p>Winkel: 45°<br/>                     Richtungsänderung: horizontal<br/>                     Funktionserhalt: ja</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.</p>   | <b>2 St</b>  | EP.....    | GP .....    |
| <b>01.03.01.5</b> | <p><b>Mittelschwere Kabelrinne b = 100mm, h = 60 Flachdachverlegung</b></p> <p>Mittelschwere Kabelrinne , nach DIN EN 61537 VDE-zertifiziert, mit Schnellverbindungs-System, inklusive aller bereits integrierten Verbindungsbauteile. Steckrichtung von oben für verbesserte Tragfähigkeit. Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung. Quersickung zur Stabilisierung. Erhöhter Lochanteil zur verbesserten Kabelbelüftung.</p> <p>Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461<br/>                     Blechstärke: 1 mm<br/>                     Seitenhöhe: 60 mm<br/>                     Breite: 100 mm<br/>                     Tragfähigkeit: 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.</p> | <b>16 m</b>  | EP.....    | GP .....    |
| <b>01.03.01.6</b> | <p><b>Deckel ungelocht für Mittelschwere Kabelrinne, b = 100mm</b></p> <p>Deckel ungelocht für Mittelschwere Kabelrinne</p> <p>Deckel für Kabelrinne und Kabelleiter, Ausführung ungelocht, inkl. Befestigung mit Deckelklammer</p> <p>Korrosionsschutz: bandverzinkt Zink/Aluminium, Double Dip nach DIN EN 10346</p>   |              |            |             |
|                   | Übertrag: .....  |              |            |             |

- Fortsetzung auf nächster Seite -

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| <b>04</b>         | <b>LV</b>   | <b>MFH Goßfelden PV-Anlage</b>          |            |                 |
|-------------------|---|---|------------|-----------------|
| 01                | Titel   | KG 440 Starkstromanlagen                |            |                 |
| 01.03             | Bereich   | 444 Niederspannungsinstallationsanlagen |            |                 |
| Nr.               | Leistungsbeschreibung   | Menge/ Einh.                            | Preis (EP) | Gesamt (GP)     |
|                   |   |   |            | Übertrag: ..... |
|                   | Blechstärke: 1 mm   |   |            |                 |
|                   | Breite: 100 mm  |   |            |                 |
|                   | Fabrikat: '.....'   |   |            |                 |
|                   | Typ: '.....'  |   |            |                 |
|                   | Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.   |   |            |                 |
|                   |   | <b>16 m</b>                             | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.03.01.7</b> | <b>Rinnenbefestigungs-Set für Flachdach</b>   |   |            |                 |
|                   | Rinnenbefestigungs-Set  |   |            |                 |
|                   | Montagesystem zur Befestigung von Kabelrinnen mit dem Betonfußsystem für die Leitungsführung auf dem Flachdach. Abgestimmt auf die zuvor Beschriebene Kabelrinnen   |   |            |                 |
|                   | Set bestehend aus:<br>Montageadapter und Betonstein 16 kg   |   |            |                 |
|                   | Stützabstand pro Meter  |   |            |                 |
|                   | Fabrikat: '.....'   |   |            |                 |
|                   | Typ: '.....'  |   |            |                 |
|                   | Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.   |   |            |                 |
|                   |   | <b>36 St</b>                            | EP.....    | GP .....        |
| <b>01.03.01.8</b> | <b>Flachdach-Befestigungs-Set</b>   |   |            |                 |
|                   | Montagesystem zur Befestigung von Gitter und Kabelrinnen auf dem Flachdach, für Kabelrinnen ab 100mm Breite bestehend aus Betonstein, Montageadapter und Bautenschutzmatte liefern und auf Flachdach montieren. |   |            |                 |
|                   | Fabrikat: '.....'   |   |            |                 |
|                   | Typ: '.....'  |   |            |                 |
|                   | Komplett und mit allen systembedingten Arbeiten,betriebsfertig montieren und anschließen. Schnitte sind in die Kosten mit einzukalkulieren.   |   |            |                 |
|                   |   | <b>95 St</b>                            | EP.....    | GP .....        |
|                   |   |   |            | Übertrag: ..... |

# Leistungsverzeichnis

MFH Goßfelden (3022)

| 04                              | LV                    | MFH Goßfelden PV-Anlage                 |  |             |
|---------------------------------|-----------------------|---|--|-------------|
| 01                              | Titel                 | KG 440 Starkstromanlagen                |  |             |
| 01.03                           | Bereich               | 444 Niederspannungsinstallationsanlagen |  |             |
| Nr.                             | Leistungsbeschreibung | Menge/ Einh.                            | Preis (EP)   | Gesamt (GP) |
| <b>Summe Abschnitt 01.03.01</b> |                       |   |  |             |
|                                 |                       |   | <b>Verlegesysteme, Netto:</b>                          | .....       |
| <b>Summe Bereich 01.03</b>      |                       |   |  |             |
|                                 |                       |   | <b>444 Niederspannungsinstallationsanlagen, Netto:</b> | .....       |
|                                 |                       |   | zzgl. MwSt. (19,0 %):                                  | .....       |
|                                 |                       |   | <b>Gesamtsumme, Brutto:</b>                            | .....       |
| <b>Summe Titel 01</b>           |                       |   |  |             |
|                                 |                       |   | <b>KG 440 Starkstromanlagen, Netto:</b>                | .....       |
|                                 |                       |   | zzgl. MwSt. (19,0 %):                                  | .....       |
|                                 |                       |   | <b>Gesamtsumme, Brutto:</b>                            | .....       |

# LV-Zusammenfassung

MFH Goßfelden (3022)

| 04 LV MFH Goßfelden PV-Anlage              |              |   |  |                                      |                  |
|--|--------------|---|--|--------------------------------------|------------------|
| Nr.  | Bezeichnung  |   |  | Seite                                | Gesamt in EUR    |
| <b>01</b>                                  | <b>Titel</b> | <b>KG 440 Starkstromanlagen</b>         |  | 14                                   | .....            |
| 01.01                                      | Bereich      | 442 Eigenstromversorgungsanlagen        |  | 14                                   | .....            |
| 01.01.01                                   | Abschnitt    | Photovoltaische Anlagen                 |  | 14                                   | .....            |
| 01.03                                      | Bereich      | 444 Niederspannungsinstallationsanlagen |  | 26                                   | .....            |
| 01.03.01                                   | Abschnitt    | Verlegesysteme                          |  | 26                                   | .....            |
| <b>Summe LV 04 MFH Goßfelden PV-Anlage</b> |              |   |  |                                      |                  |
|  |              |   |  | <b>Angebotssumme, Netto:</b>         | EUR .....        |
| Stempel                                    |              |   |  | zzgl. MwSt. (19,0 %):                | EUR .....        |
| .....                                      |              |   |  | <b><u>Angebotssumme, Brutto:</u></b> | EUR <u>.....</u> |
| Anbieter - Unterschrift                    |              |   |  |                                      |                  |