

## Angebotsaufforderung

---

**Objekt:** Feld und Außenlaborgebäude

**BM-Nr.:** 072103  
**Bezeichnung:** 072103 V1 Feld und Außenlaborgebäude

# LEISTUNGSVERZEICHNIS

Bauleistungen:

**Elt. Inst.**

Auskunft: Telefax 06031-167-169  
E-Mail: [Info.Vergabe@lbih.hessen.de](mailto:Info.Vergabe@lbih.hessen.de)

---

**Angebotsaufforderung**  
**Inhaltsverzeichnis**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

---

<b>Titel</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Seite</b>
1.	DIN 440 Starkstromanlagen.....	7
1.1.	DIN 442 Eigenstromversorgungsanlagen.....	7
1.2.	DIN 444 Niederspannungsinstallationsanla.....	12
1.3.	DIN 445 Beleuchtungsanlagen.....	34
1.4.	DIN 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen.....	39
1.5.	DIN 449 Starkstromanlagen, sonstiges.....	43
2.	DIN 450 Fernmelde- und informationstech.....	46
2.1.	DIN 457 Übertragungsnetze.....	46
2.2.	DIN 459 Fernmelde- und informationstech.....	50
3.	DIN 500 Außenanlagen.....	52
3.1.	DIN 546 Starkstromanlagen.....	52
3.2.	DIN 547 Fernmelde- und Informationstech.....	53
	Zusammenstellung.....	57

---

## **Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

---

Objekt: Hochschule Geisenheim  
Neubau eines Feld- und Aussenlabores

### **LEISTUNGSVERZEICHNIS**

Gewerk: Elektro

#### **Allgemeines**

Bei den ausgeschriebenen Leistungen handelt es um Elektroinstallationsarbeiten Stark- und Schwachstrom im Neubau des Feld- und Außenlabors der Hochschule Geisenheim.

#### **BAUBESCHREIBUNG**

##### **Photovoltaik-Anlage**

Das West/Ost-Dach der Halle wird mit einer PV-Anlage bestückt. Die Montage-Unterkonstruktionen sind zu berücksichtigen. Die notwendigen Wechselrichter werden im inneren der Halle unter das Dach installiert. Die Einspeisung erfolgt in das Hochschulnetz zur Eigennutzung. In der Verteilung wird ein Zähler vorgesehen. Ein Modul zur Steuerung und Fernabfrage ist zu berücksichtigen.

Die PV-Anlage erhält einen gesicherten Schalter zur Stromfreischaltung der Dachanlage.

##### **Niederspannungsinstallationsanlagen**

Das Gebäude wird über die NSHV im Gebäude 417-1018 versorgt. Reserveabgänge sind vorhanden. Die Leitungsanlagen beinhalten alle gewerkespezifischen Leitungen und Kabel, sowie die Zuleitungen zu den gewerkefremden Anlagen bis zum Anschlusspunkt der jeweiligen Anlage. Die Anschlüsse erfolgen durch das Gewerk.

Die Halle erhält einen Hausanschlussraum in diesem sowohl der Unterverteiler Halle mit der Einspeisung PV-Anlage und ein Netzwerkschrank platziert wird.

Die Abgänge der Unterverteilung werden mittels Fehlerstromschutzschalter und Leistungsschutzschalter abgesichert.

Die Kabelverlegung erfolgt grundsätzlich "auf Putz". Bei Einzelleitungen durch Installationsrohr, bei Häufung der Kabel und Leitungen mittels Kabelrinne, als sichtbare Installationen im Gebäude. Im Außenbereich sind die Leitungen als Erdkabel vorgesehen.

Die Halle erhält Anschlusskombinationen Schukosteckdosen und CEE-Steckdosen.

An den Zugangstüren werden Schalter für die Hallen bzw. die Außenbereiche vorgesehen.

Im Bereich der Küchenzeile erfolgt die Installation in dr Trockenbauwand.

Die Beleuchtungssteuerung der WC-Räume, Umkleiden und Duschen erfolgt mittels Präsenzmeldern.

Die Dachfläche erhält Oberlichter welche auch als RWA-Öffnung nutzt werden. Die Motoren sind im Gewerk Hochbau, die Steuerung und Verkabelung im Gewerk Elektro berücksichtigt. und dem entsprechend zu installieren.

Ein notwendiger Potenzialausgleich ist zu errichten.

Hierfür werden notwendige Anlagen und Geräte an die Erdungsanlage mittels einer Potentialausgleichsschiene angeschlossen. Für den inneren

---

## **Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

---

Blitzschutz sind in der neuen Verteilung Überspannungsschutzgeräte (Grob- und Mittelschutz) vorzusehen.

Beleuchtungsanlagen

Für die Beleuchtung der Halle sind Langfeld-Wannenleuchten vorgesehen. Die Halle erhält als Außenbeleuchtung an den Einfahrtstoren Flächenstrahler, welche über Bewegungsmelder und per Taster geschaltet werden.

Alle Leuchten sind mit Leuchtmitteln anzubieten.

Die Sicherheitsbeleuchtung wird mittels Sicherheits- und Hinweisleuchten in LED-Technik als Einzelbatterieleuchten ausgebildet. Die Sicherheitsbeleuchtung wird in Bereitschaftsschaltung installiert.

Folgende Leuchten sind vorgesehen:

Halle:

Feuchtraum-Langfeld-Wannenleuchten

Sicherheitsbeleuchtung

Labor- und Arbeitsraum:

Geschlossenen Anbauleuchten mit glatter Oberfläche.

Flur, Aufenthalt-, Lager- und WC-Räume:

Aufbau-Wannenleuchten

Not-Ausgänge:

Einzelbatterie-Nothinweisleuchten

Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Die Halle erhält einen äußeren Blitzschutz der Klasse III.

Alle metallischen Fassadenteile und Anbauten werden in den Blitzschutz mit einbezogen.

Der Fundamenterder (Ringerder) sowie der zusätzliche Potentialausgleichsleiter innerhalb der isolierten Bodenplatte sind zu verlegen. Die Montagen sind zu protokollieren.

Übertragungsnetze

Im Hausanschlussraum wird ein Netzwerkschrank als 19"-Wandschrank installiert, welcher an das Netzwerk der Hochschule angeschlossen wird. Die Anbindung erfolgt über eine 4-Faser LWL-Verbindung ins Gebäude 417-1018. Die Datenleitungen werden als strukturierte Verkabelung in den Hausanschlussraum verlegt.

Je RJ45-Anschluss wird eine separate Kat.7 - Leitung verlegt.

Bauablauf / Baustellenorganisation

Eventuelle Abschaltungen sind vor Arbeitsbeginn bei der Bauleitung und dem Nutzer anzumelden.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich werktätlich den anfallenden Bauschutt und sonstigen Müll fachgerecht zu entsorgen. Die Räume sind besenrein zu verlassen.

Ein, auf der Baustelle dauerhaft vertretener Ersthelfer ist vom AN namentlich zu benennen.

Die Arbeiten sind eng mit dem Nutzer abzustimmen.

Einen Terminablaufplan wird vor Montagebeginn gemeinsam mit allen Beteiligten

(AN, Nutzer, HBM und Bauleitung) erstellt.

Der erforderliche und unterschiedliche Personalaufwand ist kalkulatorisch zu berücksichtigen.

Der AN hat einen Objektleiter und einen ständig auf der Baustelle anwesenden Obermonteur namentlich zu benennen.

Vorbemerkungen

Für die Ausführung der nachfolgend beschriebenen Arbeiten

---

## **Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

---

(Lieferungen und Leistungen) sind vom AN alle Richtlinien, Normen und Bestimmungen in der jeweils letztgültigen Fassung zu beachten und einzuhalten.

Insbesondere sind folgende Vorschriften und Unterlagen zu beachten:

- VDE - Richtlinien
- DIN - Normen
- EN- und IEEE-Normen
- LAR
- die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften (BGV)
- Brandschutztechnische Stellungnahme zur Baugenehmigung der zuständigen Brandschutzbehörde
- Merkblatt der OFD Ffm. zur Entsorgung von Bauabfällen  
Das Brandschutzkonzept
- das nachstehende Leistungsverzeichnis

Die Einheitspreise verstehen sich für die Errichtung einer betriebsfertigen Anlage einschl. aller Nebenarbeiten.

In die Leistungen dieser Ausschreibung sind die nachfolgenden Nebenleistungen

mit einzukalkulieren. Als Nebenarbeiten gelten z.B.:

- Lieferung frei Verwendungsstelle
- Einbringen der Anlagenteile zum Verwendungsort
- notwendige Zwischenlagerungen (Festlegung des Lagerortes mit BL und Nutzer)
- Betriebsfertige Montage mit Probetrieb
- Übergabe und Einweisung an Nutzer mit Protokollen
- tägliche Beseitigung der anfallenden Bauabfälle
- Baustellenbeleuchtung am Arbeitsplatz während der Bauzeit gemäß Unfallverhütungsvorschriften
- kleine örtliche Stemmarbeiten und Bohrungen
- Einmauern von Halterungen, Konsolen, Festpunkten usw.

Die Lieferungen von Klein-, Isolier-, Abdicht- und Befestigungsmaterial, die für

die einwandfreie Ausführung und Funktion der Anlage erforderlich ist, gehören zu den Leistungen und sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die in den LV-Positionen abgefragten Fabr./Typenangaben sind vom Bieter einzutragen.

Bei fehlenden Fabrikats- und Typenangaben wird das Angebot ausgeschlossen.

Die angegebenen Massen sind nicht bindend für die Materialbestellung.

Für die Materialbestellung hat der Auftragnehmer die genauen Massen selbst zu ermitteln.

Zwischentermine und Zeitvorgaben für Arbeitsabschnitte können von der Bauleitung

festgelegt werden. Der Auftragnehmer ist zur Einhaltung verpflichtet.

Montagepläne:

Die für die Montage notwendigen Aufbaupläne der Verteilungen sind spätestens

14 Werktagen nach schriftlichem Auftragserhalt und vor Beginn der Werkstattarbeiten in dreifacher

Ausfertigung dem AG zur Kenntnisnahme vorzulegen. Eine Freigabe erfolgt nicht.

Bestandsunterlagen:

## **Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

---

Vor der Abnahme der Leistungen sind dem AG oder der örtlichen Bauleitung die

kompl. Bestandsunterlagen zu übergeben.

Insbesondere sind folgende Unterlagen zu übergeben:

- Bestandspläne der tatsächlichen Ausführung
- Übersichtspläne der Schaltanlagen
- Betriebsanweisungen, Bedienungs-, Einweisungsprotokolle
- Gerätelisten, Ersatzteillisten über alle gelieferten Geräte und
- Messprotokolle aller erforderl. Messungen gem. DIN VDE 0100 Teil 610
- Protokolle aller im Rahmen der Inbetriebnahme durch geführten

Einstellungen

und Messungen, Funktionsbeschreibungen und Testprotokolle der Anlagen

- Zertifikatsnachweise der eingesetzten Produkte/Geräte
- Installationsbescheinigungen (Errichterbestätigung)

Die Bestandsunterlagen sind 3 x in digitaler Form als DXF- oder DWG-File und

3 x als Farbplott, komplett mit allen Betriebs- und Wartungsunterlagen in deutscher

Sprache geordnet und übersichtlich, in einem Ordner DIN A 4 mit Inhaltsverzeichnis

abgeheftet, dem AG oder der Bauleitung 10 Arbeitstage vor der Abnahme zu übergeben.

Die Dokumentation muss dem AG bei der Abnahme vollständig vorliegen (siehe unter Bestandsunterlagen).

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	<b>DIN 440 Starkstromanlagen</b>				
1.1.	<b>DIN 442 Eigenstromversorgungsanlagen</b>				
	<p>Vorbemerkungen                      Die nachfolgende Leistungsbeschreibung dient als Funktionalbeschreibung für die Errichtung einer Photovoltaikanlage auf der Dachfläche der Kita Mommenheim.                      Bei dem Objekt handelt es sich um ein öffentliches Gebäude (KiTa im EG mit Ortsverwaltung im OG). Das Kalzip-Dach (Flachdach mit geringem Gefälle), ausgeführt mit Stahltrapezprofilen, Wärmedämmung aus Mineralfaser und einer Folienabdichtung, frei bewittert und mechanisch fixiert.                      Die gesamte Dachfläche beträgt ca. 310 m<sup>2</sup>. Die Anlage hat eine Nennleistung von ca. 18,0 kWp und soll für den Eigenbedarf betrieben werden. Die Aufstellung der Wechselrichter erfolgt im Gebäude. Die Niederspannungsverteilung (Zählerschrank) ist im HA-Raum vorgesehen.                      Anlagenplanung (Werksplanung)                      Folgende Arbeiten sind in den nachfolgenden Einheitspreisen mit einzukalkulieren:                      Festlegung des Anlagenkonzepts-                      Dimensionierung der Wechselrichter                      Erstellung eines Modulbelegungsplanes                      Erstellung von Montage- und Detailzeichnungen                      Projektierung der Elektroarbeiten inkl. Übersichtsschaltplan                      Klärung des Netzanschlusses und des Einspeisepunktes mit dem Energieversorger                      Stellung eines Antrags auf Netzanschluss                      Prognose des Jahresenergieertrags                      Zusammenstellung der Unterlagen für ein unabhängiges Ertragsgutachten</p>				
1.1.10.	<b>Statische Nachweise</b>	1	psch		.....
	<p>Statischer Nachweis der Modulunterkonstruktion gegen abhebbende VVindlasten, drückende Wind- und Schneelasten sowie Festlegung der erforderlichen Beschwerung zur Sicherung gegen Abheben, Kippen und Gleiten. Ggf. Nachweis von Aussteifungs-/Lastabtragungsprofilen und der Verankerung der PV-Anlage in die Gebäude-Tragkonstruktion.                      Statischer Nachweis der Lastaufnahme des</p>				

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Bestandsgebäudes. Prüfung der statischen Nachweise durch einen unabhängigen Prüfstatiker. sowie Erstellung eines standortbezogenen VVindgutachtens als Grundlage für die statischen Nachweise. Aerodynamische Beiwerte auf der Basis von VVindkanalversuchen.				
1.1.20.	<b>Genehmigungen und Anzeigen</b> Meldung der Anlage bei der Bundesnetzagentur. Erwirkung der Zusage/Abnahme durch den Netzbetreiber.	1	psch	.....	.....
1.1.30.	<b>PV-Modul polykristallin</b> Solarmodul Zellentyp:polykristallin bzw. monokristallin 6-Zoll-Zellen, Windlast: 5.400 Pa das entspricht 5.400 N/m2 oder 550 kg/m2 Abm.: Länge/Breite/Höhe ca. 1634/982/40 mm Modulleistung: 240 - 250 Wp +3% /- 0 % 25 Jahre Leistungsgarantie auf 80% und 12 Jahre Leistungsgarantie auf 90% der ausgewiesenen Mindestleistung. Mindestens 10 Jahre Produktgarantie IEC zertifiziert und TÜV geprüft komplett liefern, auf das Dach aufbringen und einschl. der erforderlichen Unterkonstruktion mit notwendigen Beschwerungen auf dem Schweisbahnen-Dach, in einem optimalen Winkel betriebsfertig montieren. Alle Teile der Unterkonstruktion und Befestigungsmaterialien müssen aus Nirosta-, Edelstahl- bzw. Alu-Materialien bestehen.  Angebotenes Fabrikat, Typ: '.....'	80	St	.....	.....
1.1.40.	<b>Stringwechselrichter 3-phasig</b> Wechselrichter Tripower 3-phasig für v. g. PV-Module komplett mit Zubehör liefern und betriebsfertig an der Halleninnenwand montieren: Technische Daten Max. PV-Leistung: 10.250 Wp Max. Eingangsspannung: 1.000 Volt DC-Spannungsbereich: 370 - 800 V/600V max. DC-Spannung: 1.000 V max. DC-Strom: 18 A / 10A	2	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

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

Fortsetzung...

Nominale AC-Nennleistung:10.000 W  
 Elektronische Stringsicherung,  
 Stringausfallüberwachung,  
 2 MPP-Tracker  
 Allstromsensitive Fehlerstromüberwachung,  
 Schnittstellen:  
 Bluetooth  
 RS485  
 Alu-Wandgehäuse  
 mit DC-Überspannungsableiter Typ. II  
 mit Anlagenschutz nach VDE-AR-N 4105  
 Die Wechselrichter müssen den folgenden Richtlinien  
 entsprechen:  
 - BDEW-Richtlinie "Erzeugungsanlagen am  
 Mittelspannungsnetz", 2008  
 - VDE-AR-N 4105 "Erzeugungsanlagen am  
 Niederspannungsnetz", 2011  
 und über entsprechende Einheitenzertifikate  
 verfügen.  
 Angebotenes Fabrikat, Typ:  
 '.....'

<b>1.1.50.</b>		1	psch	.....	.....
----------------	--	---	------	-------	-------

**DC-Verkabelung**  
 Liefern und Verlegen von Photovoltaik-Leitungen,  
 (DC-Verkabelung)  
 6 mm<sup>2</sup>, nach DINNDE 0295, IEC 60228  
 und IEC 60364-7-712  
 Aufbau:  
 - ozon- und witterungsbeständig  
 - strahlenvernetzt, halogenfrei und flammwidrig  
 - min. Umgebungstemperatur -40° C - max.  
 Umgebungstemperatur 90° C - max. Temperatur  
 am Leiter 110° C - temperaturbeständig bis 125° C  
 - Nennspannung DC 1,8 kV  
 - Mantel von Isolierung getrennt, leicht absetzbar  
 - kompatibel zu allen Steckertypen  
 mikrobenbeständig Außendurchmesser < 7 mm  
 Verkabelung der Module zu Strings und Anschluss an die  
 Wechselrichter in der Halle unterhalb des Daches,  
 einschl. der erforderlichen Tragsysteme (Rinne, Rohr  
 oder Kanal).  
 Im Dach wird bauseits eine Durchführung  
 (Schwanenhals) erstellt.  
 Angebotenes Fabrikat, Typ:  
 '.....'

<b>1.1.60.</b>		1	psch	.....	.....
----------------	--	---	------	-------	-------

**Erdung Unterkonstruktion**  
 Potentialausgleichschiene nach DIN DE 0618 T1

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...	und Herstellung der Anschlussverbindung des Potentialausgleichs mit den Modul- und Tragkonstruktionen sowie den Kabeltrassen beidseitig mittels mit Quetschkabelschuhen, einschließelich der Leitungen, Querschnitt 6 mm <sup>2</sup> , Länge 0,2 - 1,0 m. geeignet für die Verwendung im Freien, im Erdreich und in Kabeltrassen liefern und bis zur PAS in Nähe des Wechselrichters verlegen. Die Potential-Hauptleitung erfolgt bauseits.				
1.1.70.	<b>Schutzgerät Kombiableiter Typ 1</b> Überspannungsschutzgerät als Kombiableiter DIN VDE 0675 Teil 1 Typ 1, für PV-Anlage im Iso-Kasten einschl. aller Anschlüsse der DC-Stringleitungen und der Leitung zum Wechselrichter liefern und betriebsfertig montieren.  angebotenes Fabr./Typ.....	1	St	.....	.....
1.1.80.	<b>Feuerwehrscharter</b> Feuerwehrscharter passend zur angebotenen Anlage, zur Abschaltung der DC-Leitungen	1	St	.....	.....
1.1.90.	<b>Abstimmung EVU-Zähleranlage</b> Alle notwendigen Arbeiten und Formalitäten (Anmeldungen beim Netzbetreiber) für die vorgesehene Eigennutzung	1	psch	.....	.....
1.1.100.	<b>Systemmonitoring</b> Lieferung, Installation und Inbetriebnahme des Monitoringsystems des Wechselrichterherstellers. z. B. Sunny Webbox mit Bluetooth, Wireless Technology für Fernüberwachung und -wartung der v. g. Solaranlage (Anlagenüberwachung) zum Anschluß an einen Computer bzw. an einen vorhandenen Router, Bedienung über Webbrowser, mit Datenlogger, inkl. allem Zubehör und aller erforderlicher Kabel und Leitungen liefern, Einrichten und montieren . Angebotenes Fabrikat, Typ: '.....'	1	psch	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.110.	<p><b>Sensorbox</b>                      Wetterstation für v. g. PV-Anlage,                      z. B. Sunny Sensorbox, Inkl. allem Zubehör und aller                      erforderlicher Kabel und Leitungen liefern, in Betrieb                      nehmen und montieren .                      Angebotenes Fabrikat, Typ:                      '.....'</p>	1	psch		.....
1.1.120.	<p><b>Baustelleneinrichtung</b>                      Einrichten der Baustelle mit allen für die Arbeiten                      notwendigen Geräten und Maschinen, Vorhalten während                      der Bauzeit und Räumung nach Abschluss der Arbeiten.                      Hierzu gehören u.a.:                      - Materialcontainer                      - Transportgerät, Aufzug                      - Kranstellung (wenn erforderlich)                      - Sicherheitseinrichtungen                      - Zugang zur Dachfläche</p>	1	psch		.....
1.1.130.	<p><b>Abnahme PV-Anlage</b>                      Abnahme der PV-Anlage durch die Bauleitung,                      Nutzer bzw. AG einschl. Abnahmebericht                      mit folgenden Messungen:                      Messung der Stringleitungen                      Uoc (Leerlaufspannung)                      Isc (Kurzschlußstrom)                      Riso (Iso.-Widerstand)                      Angaben der Strahlungen in W/m2                      durch Strahlungssensor.</p>	1	psch		.....
1.1.140.	<p><b>Dokumentation</b>                      Dokumentation aller Arbeiten und Zusammenstellung von                      Revisionsunterlagen 3-fach schriftlich und 3-fach                      digital.                      Bestehend aus:                      Dachbelegungsplan                      Stringverkabelung (DC-Übersicht)                      Messprotokolle                      Installationsbescheinigung</p>	1	psch		.....
<b>Summe 1.1.</b>	<b>DIN 442 Eigenstromversorgungsan..</b>				.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

**1.2. DIN 444 Niederspannungsinstallationsanla**

Anschluss der neuen Zuleitung an HVA 4.1 im Raum B543,  
 Reserveabgang Q10, Größe NH 2

**1.2.10.** 1 St .....

**Kabelanschluss in Bestandsverteilung**

Anschluss eines Kabel bis NYCWY 4x95/50  
 in Bestandsverteilungen incl. Nebenarbeiten wie:  
 Verteilung öffnen und schließen, Beistellung der NH 2  
 Sicherungen Legende und Pläne nachbeschriften

Hinweis: Allgemein

Die Stromversorgung erfolgt über ein neu zu verlegendes Zuleitungskabel aus dem Nachbargebäude der Hochschule

Eine PV-Anlage wird eingespeist und dient zum Eigenverbrauch

Technische Forderungen:

Für die Einbaugeräte in den beschrieben Haupt- und Unterverteilungen ist ein einheitliches Fabrikat zu wählen.

Sämtliche eingebauten Geräte müssen das VDE - Zeichen tragen bzw. den entsprechenden VDE - Vorschriften in der, zum Zeitpunkt der Ausführung, gültigen Fassung entsprechen.

Zur Absicherung der Stromkreise sind LS - Schalter mit einem Mindestschaltvermögen von 6 kA zu verwenden.

Die isolierte N-Schiene und die Schutzleiterschienen in der jeweiligen Verteilung, sind mit einer ausreichenden

Anzahl von Klemmschrauben zu versehen.

Jede N- bzw. PE - Ader muß separat aufgelegt und dem zugehörigen Stromkreis entsprechend beschriftet werden.

Alle Zuleitungen und Stromkreisabgänge sind in die Verteilungen

einzuführen und grundsätzlich über Reihenklemmen, N-Trennklemmen und PE-Klemmen anzuschließen.

Diese Arbeiten sowie die Klemmen sind bei der Kalkulation der Verteilungseinbaugeräte zu berücksichtigen und in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Alle Klemmen sind mit Nummern zu versehen.

Zur Nummerierung sind die systemzugehörigen Nummernschilder des gewählten Herstellers der Klemmen zu verwenden.

Reserveadern und nicht benötigte Adern von Kabel und

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	--------------	-----------	---------------------------------	--------------------------------

Fortsetzung...

Leitungen sind auf Klemmen zu führen und zu beschriften.  
 Hilfschalter, Auslöser, Meldungen, etc. sind auf Klemmen zu verdrahten.  
 Stromwandler sind generell über Klemmen zu führen.  
 Für die Verbindung der Leitungsschutzschalter auf der Einspeiseseite sind die entsprechenden systemzugehörigen, isolierten Sammelschienen-systeme zu verwenden.  
 Sämtliche Einbaugeräte und Stromkreisschaltgeräte etc. sind dauerhaft zu beschriften.  
 Zusätzlich ist die Beschriftung auf der Verteilungsabdeckung mit Bezeichnungsschilder aus lichtfestem Material mit Zellen-Schutzschild und Abdeckrähmchen anzubringen.  
 Jeder Stromkreis ist separat zu beschriften.  
 Die Belastung der jeweiligen Verteilung ist gleichmäßig auf die vorhandenen Phasen aufzuteilen.  
 In jeder Verteilung ist der zugehörige Stromlaufplan in einer entsprechenden Schaltplantasche unterzubringen und eine Stromkreislegend mit der Zuordnung der einzelnen Stromkreise zu den Sicherungsorganen, dauerhaft einzukleben (Innenseite Verteilungstür).  
 Die Verteilungen sind gem. der nachfolgenden Leistungsbeschreibung einschließlich aller Sicherungseinsätze, dem systembedingtem Zubehör, sowie dem Klein- und Befestigungsmaterial zu liefern, zu montieren, betriebsfertig anzuschließen und in Betrieb zu nehmen.  
 Die Kabel- und Leitungseinführungen sind unabhängig der Schutzart mit Verschraubungen auszuführen.  
 An und abgehende Kabel sind mit einer Kabelabfangschiene zu befestigen.

<b>1.2.20.</b>	<b>Zählerverteilung</b> Installations - Verteiler VDE 0660-50, DIN 43 870, dreifeldrig, dem örtlichen EVU entsprechend, mit Einspeise- und Zählerfeld für	1	St	.....	.....
----------------	--	---	----	-------	-------

...Fortsetzung

### Angebotsaufforderung

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

Fortsetzung...

PV-Anlage,  
Einspeisefeld mit Kabelabfangschiene,  
mit je ein NH1 Trenner für den  
Vorzählerbereich und Nachzählerbereich,  
5 x Sammelschienen für den Einspeisebereich, Bausteine  
zur Aufnahme von Reihenklemmen und Modulargeräten mit  
12 PLE und Reihenklemmenbaustein,  
mit notwendiger Verdrahtung,  
Sammelschienenklemmen,  
mit PE- und N-Klemmen, Geräteträger,  
Berührungsschutzabdeckung,  
Blindabdeckungen für Reserveplätze,  
Stromkreiskennzeichnung je Gerät,  
Schutzklasse II  
Schutzart IP 54,  
Nennstrom: 630 A  
als freistehender Standschrank mit  
Sockelleiste Höhe = 200 mm und Tür,  
aus pulverbeschichtetem Stahlblech mit Rückwand,  
Innenverkleidung aus Kunststoff,  
mit Tür aufliegend mit innenliegenden Schanieren,  
wahlweise rechts oder links anschlagbar,  
Türverschluß als Dreipunktstangenverschluss mit  
Drehknebel-Antrieb.  
Serienmässig Schließungen für DIN Profil Halbzylinder,  
mit Klemmen und Klemmenzubehör,  
Abmessungen Kpl Standverteiler mit Sockelleiste:  
H/B/T ca. 2050 x 800 x 275 mm  
Farbe: RAL 7035, lichtgrau bzw. nach Wahl  
Inkl. systembedingtem Zubehör, Felddbeschriftung  
mit graviertem Resopalschild, Schaltschrankplantasche  
aus Kunststoff und Befestigungsmaterial liefern und  
betriebsfertig montieren.  
Montage auf den Fußboden.  
Standort: Hausanschlussraum

Hinweis für Einbaugeräte  
Bei den Einbaugeräten für Installationsverteiler  
ist jeweils eine einheitliche Bauform zu verwenden.  
Nachstehend beschriebene Materialien/  
Geräte sind unter Zulieferung sämtlicher  
erforderlichen Verdrahtungs-, Klemm-,  
und Kleinmaterial sowie Leitungsbrücken  
3-pol.-Sammelschienensysteme für Sich.-  
Automaten,  
einschl. Zu- und Abgangsklemmen  
als Reihenklemmen (N-Trennklemmen, PE-  
Klemmen, Phasen- und Steuerklemmen)  
etc. kompl. VDE-mäßig verdrahtet in v.g.  
Installationsverteiler und teilweise in den

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Bestandsverteiltern betriebsfertig einzubauen. Die Kosten für die v. g. Einbauten/Materialien und Leistungen sind in die Positionen der nachfolgenden Einbaugeräte einzurechnen.				
1.2.30.	<b>NH-Trenner 3-polig 250A Gr.1 mit Sicherungseinsatz</b> NH1-Sicherungslasttrennschalter für Sammelschienenmontage 250A, DIN 43620/1 und DIN VDE 0660/107, 3-polig mit 2 Trennwänden, Baugröße 1, mit Berührungsschutzabdeckungen, mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 160 A.	2	St	.....	.....
1.2.40.	<b>NH-Sicherungsunterteil 3-polig Gr.00 Sicherungseinsatz 160A</b> NH-Sicherungsunterteil DIN 43620-3 und DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2), 3-polig mit 2 Trennwänden, Baugröße 00, mit Berührungsschutzabdeckungen, mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 160 A.	2	St	.....	.....
1.2.50.	<b>Überspannungsableiter Kombiableiter Typ 1</b> Überspannungsableiter , Kombiableiter Typ1, 4-polig, für 230/400V TT- und TN(C) S Systeme, 100kA , zum Einsatz im Vorzählerbereich, nach EN 61643-11, werkzeugfrei direkt auf unteren Anschlussraum des Zählerplatzes aufrastbar. Bemessungsspannung: 255 V AC Ableitvermögen 100kA Schutzpegel 1,5kV Anforderungsklasse IEC 61643-1/VDE0675-6 Meldeleuchte mit Defektanzeige Inkl. systemgebundenen Zubehör liefern, in v.g. Verteiler einbauen und betriebsfertig anschließen.	1	St	.....	.....
1.2.60.	<b>Lastschalter 80 A</b> 4-poliger Lastschalter DIN VDE 0660 Teil 107, Nennspannung 400 V AC, zur Montage auf Hutschiene, mit Handantrieb, Schutzart IP 20, Nennbetriebsstrom 80 A. Mit Klemmen-Berührungsschutzabdeckungen.	2	St	.....	.....
1.2.70.	<b>Einbausicherungssockel Gr.D02 Sicherungseinsatz 63A 3-polig</b> Einbausicherungssockel DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3), einschl. Passeinsatz und Schraubkappe, Baugröße D 02,	2	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 63 A, 3-polig mit Abdeckung.				
1.2.80.	<b>Minized-Lastschalter</b> 3-poliger Lasttrennschalter (Minized) mit Neozed-Sicherungseinsätze, D02 bis 63 A einschließlich Sicherungszubehör und sonstigem Spezialzubehör liefern und montieren.	27	St	.....	.....
1.2.90.	<b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA einpolig Charakter.B 10A</b> Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A.	5	St	.....	.....
1.2.100.	<b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA einpolig Charakter.B 16A</b> Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A.	40	St	.....	.....
1.2.110.	<b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA einpolig Charakter.B 32A</b> Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 32 A.	1	St	.....	.....
1.2.120.	<b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 3-polig Charakter.B 16A</b> Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC,	5	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
1.2.130.	<p>Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A.</p> <p><b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA einpolig Charakter.C 16A</b>                      Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom 16 A.</p>	1	St	.....	.....
1.2.140.	<p><b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 3-polig Charakter.C 16A</b>                      Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom 16 A.</p>	1	St	.....	.....
1.2.150.	<p><b>Fehlerstromschutzschalter Überstromsch. A unverzögert Charakter.B 16A Fehlerstrom 30mA einpolig+N 230VAC</b>                      Fehlerstromschutzschalter mit Überstromschutz DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzögert, Auslösecharakteristik B DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), Bemessungsstrom 16 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, einpolig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.</p>	1	St	.....	.....
1.2.160.	<p><b>Fehlerstromschutzschalter A unverzögert 25A Fehlerstrom 30mA einpolig+N 230VAC</b>                      Fehlerstromschutzschalter DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzögert, Bemessungsstrom 25 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, einpolig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.</p>	1	St	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.170.	<p><b>Fehlerstromschutzschalter A unverzögert 40A Fehlerstrom 30mA 3-polig+N 400VAC</b>                      Fehlerstromschutzschalter DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzögert, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.</p>	6	St	.....	.....
1.2.180.	<p><b>Fernschalter 16 A</b>                      elektronische Fernschalter DIN 43 880 und DIN VDE 0637 Teil 1, mit Handbetätigung und Schaltstellungsanzeige, 1-polig, Nennstrom 16 A, Betätigungsspannung 220 V oder 8/12V AC.</p>	2	St	.....	.....
1.2.190.	<p><b>Digitale Zeitschaltuhr mit Dämmerungsschalter</b>                      Digitale Zeitschaltuhr für Verteilungseinbau mit Dämmerungsschalter.                      Zur Helligkeits- und Uhrzeitabhängigen Steuerung der Außenbeleuchtung.                      Anzahl der Kanäle: 3                      Anschlußspannung: 230 V AC/ 50..60 Hz                      Gangreserve: min. 100 h                      Schaltschritte: 1 min                      kürzeste Schaltzeit: 1 min                      Schaltleistung (ohmsch): 2300 W                      Schaltausgang: 1 Wechsler, 16 A                      Ein- u. Ausschaltverzögerung: ca. 1,5 min                      Einstellbereich: 5 bis 200 lux</p> <p>Die Uhrzeit, sowie die die Schaltpunkte sind digital anzuzeigen.                      Die Anzeige des Schaltzustandes erfolgt mit LED.                      Inkl. systembedingtem Zubehör und Lichtfänger liefern, die Uhr in Verteiler einbauen und betriebsfertig anschließen.                      Der Lichtfänger ist an geeigneter Stelle der Außenfassade, nach Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung zu montieren und betriebsfertig anzuschließen.</p>	1	St	.....	.....
1.2.200.	<p><b>Hand-Null-Automatkschalter</b>                      Installationseinbaugeräet DIN 43 880 als Hand-Null-Autom.-Schalter,</p>	1	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
1.2.210.	Nennstrom 16 A, mit 1 Wechsler, Nennspannung 220 V AC.  <b>Schütz 4-pol. 230V, 20 A</b> Schaltschütz mit 4 Schaltglieder (Schließer), Nennbetätigungsspannung 230 V AC, Nennbetriebsstrom bis 20 A. Mit Schnappbefestigung.	1	St	.....	.....
1.2.220.	<b>Treppenlichtautomat 16 A</b> Treppenlichtautomat, Gangzeit einstellbar 1 bis 6 Minuten und Dauerlicht, für Drei- und Vierleiterschaltung, Nennstrom 16 A, Nennspannung 250 V AC.	1	St	.....	.....
1.2.230.	<b>Kleintrafo</b> Trafogleichrichter, 1-phasig, Nenneingangsspannung 230 V, Nennausgangsspannung 12-24 V, stabilisiert, mit Thermoschalter, zur Spannungsversorgung der Ruhestromtöffner	1	St	.....	.....
1.2.240.	<b>Hutschienenzähler</b> Hutschienenzähler  Anschlußarbeiten der Hauptzuleitungen am Zähler-/Verteilerschrank, den Unterverteilungen und Hausanschlusskasten Kabel bzw. Leitungen absetzen, einführen einschl. Klein- und Befestigungsmaterial an vorhandene Klemmen bzw. Sammelschienen anschließen, dauerhaft beschriften und Messen, Dokumentation.	1	psch	.....	.....
1.2.250.	<b>Anschliessen 5x70</b> Anschliessen von Kabeln oder Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 5 x 70 mm <sup>2</sup> . Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe	2	St	.....	.....
1.2.260.	<b>Anschliessen 5x16</b> Anschliessen von Kabeln oder Leitungen	5	St	.....	.....

...Fortsetzung

### Angebotsaufforderung

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

Fortsetzung...

an beigestellten Betriebsmitteln,  
Querschnitt bis 5 x 16 mm<sup>2</sup>.  
Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe

Vorbemerkung: Kabel und Leitungen  
Das Verlegen der Kabel und Leitungen im Gebäude erfolgt gem. DIN 18015.  
Die hier vorgeschriebenen Installationszonen sind zwingend einzuhalten.  
Es dürfen nur Kabel und Leitungen eingesetzt werden, die das VDE - Kennzeichen bzw. den VDE-Kennfaden aufweisen.

Die Verwendung von Stegleitungen (NYIF) ist nicht zulässig.  
Die Kabelenden von allen Hauptzuleitungen und Stromkreisleitungen sind an beiden Enden mit dauerhafter Beschriftung zu versehen.  
Notwendige Bohrungen durch Mauerwerk- und Trockenbauwände bis Durchmesser ca. 30mm sind in die EP der Leitungen einzurechnen.  
Verlegung auf Kabelrinnen, in Rohren:  
Kabel und Leitungen sind auf Rinnen gebündelt zu verlegen und mit Kunststoffspannband zu befestigen oder in Rohre und Kanäle einzuziehen.  
Verlegung unter Putz:  
Kabel und Leitungen mit Nagelschellen befestigt, einschließlich der erforderlichen Schlitz- und Stemmarbeiten mit Schlitzfräsen an Wänden.  
Verlegung auf Putz:  
Sichtbar verlegte a.P. - Leitungen sind incl. Installationsrohr mit Abstandsschellen zu verlegen.  
Bei einer Häufung von Leitungen sind diese in entsprechend dimensionierte Installationskanäle zu verlegen.  
Verlegung in Trockenbauwand / in Zwischendecke:  
Kabel und Leitungen in Trockenbauwand einziehen einschl. der durchziehen an den C-Profilen, verlegen in Zwischendecke einschl. Sammelhalter  
Ein durchgängiges Verlegen der Leitungen ist bedingt durch den Bauablauf nicht möglich.  
Aufrollen von Leitungen und späteres Weiterverlegen nach Fertigstellung der baulichen Vorleistungen ist in die Einheitspreise der Leitungen einzukalkulieren.

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.270.	<b>Ltg NYM-J 3x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	100	m	.....	.....
1.2.280.	<b>Ltg NYM-J 5x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	400	m	.....	.....
1.2.290.	<b>Ltg NYM-J 3x2,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	400	m	.....	.....
1.2.300.	<b>Ltg NYM-J 5x2,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 5 x 2,5, Cu-Zahl 120, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	150	m	.....	.....
1.2.310.	<b>Ltg NYM-J 5x6 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 5 x 6, Cu-Zahl 288, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	5	m	.....	.....
1.2.320.	<b>Ltg NYM-J 5x10 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 5 x 10, Cu-Zahl 480, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	150	m	.....	.....
1.2.330.	<b>Ltg NYM-J 5x16 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 5 x 16, Cu-Zahl 768, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	200	m	.....	.....
1.2.340.	<b>NYM-J 3x1,5 a.P. incl. Rohr</b> Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, Verlegeart 'auf Putz, incl. Kunststoffstangenrohr und notwendigem Befestigungsmaterial'.	250	m	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.350.	<b>Wie vor, jedoch 5x1,5</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch NYM-IJ 5x1,5	400	m	.....	.....
1.2.360.	<b>Wie vor, jedoch 3x2,5</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch NYM-J 3x2,5	200	m	.....	.....
1.2.370.	<b>Wie vor, jedoch 5x2,5</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch NYM-J 5x2,5	150	m	.....	.....
1.2.380.	<b>Wie vor, jedoch 5x6</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch NYM-J 5x6	5	m	.....	.....
1.2.390.	<b>wie vor, jedoch NYM-J 5x10qmm</b> wie vor, jedoch NYM-J 5x10qmm	20	m	.....	.....
1.2.400.	<b>wie vor, jedoch NYM-J 5x16qmm</b> wie vor, jedoch NYM-J 5x16qmm	40	m	.....	.....
	Potentialausgleich Die nachstehenden Positionen sind einschließlich der erforderlichen Anschlüsse anzubieten.				
1.2.410.	<b>Potentialausgleichsschiene Stahl verz 7x2,5-25mm2 Abdeck. 30x3,5mm</b> Potentialausgleichsschiene aus verzinktem Stahl, mit Kunststoffabdeckung, mit Anschluss für 7 x 2,5 bis 25 mm <sup>2</sup> , ein Flachband bis 30 mm x 3,5 mm, und Massivrundleiter, Durchmesser 8 bis 10 mm.	1	St	.....	.....
1.2.420.	<b>Erdungsbandroherschelle Stahl niro 1x2,5mm2-2x16mm2 Durchm. bis 40mm</b> Erdungsbandroherschelle aus nichtrostendem Stahl, mit Anschlussmöglichkeit für einen Leiter 2,5 mm <sup>2</sup> bis 2 Leiter 16 mm <sup>2</sup> , für Rohrdurchmesser bis 40 mm.	5	St	.....	.....
1.2.430.	<b>Erdungsbandroherschelle Stahl niro 1x2,5mm2-2x16mm2 Durchm. bis 100mm</b> Erdungsbandroherschelle aus nichtrostendem Stahl, mit Anschlussmöglichkeit für einen Leiter 2,5 mm <sup>2</sup> bis 2 Leiter 16 mm <sup>2</sup> , für Rohrdurchmesser bis 100 mm.	2	St	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.440.	<b>NYM-J 1x6 auf Kabelrinne, in Kanäle und Rohre</b> NYM-J 1 x 6, auf vorhandene Kabelrinnen oder in offene Kanäle und in Rohre	10	m	.....	.....
1.2.450.	<b>wie vor, jedoch NYM-J 1x16</b> wie vor jedoch NYM-J 1 x 16	50	m	.....	.....
1.2.460.	<b>NYM-J 1x6 auf Putz</b> NYM-J 1 x 6, auf Putz incl. Rohre und Abstandschellen	10	m	.....	.....
1.2.470.	<b>wie vor, jedoch NYM-J 1x16</b> wie vor NYM-J 1 x 16,	20	m	.....	.....
1.2.480.	<b>Potentailausgleich messen und prüfen</b> Messen und Prüfen nach VDE 0100, Teil 610 und VDE 0413, Teil 4 des Potentialausgleich, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung in 3-facher Ausfertigung.	1	psch	.....	.....

Hinweis zur Kalkulation  
 Bei den nachfolgenden Installationsgeräten ist jeweils ein einheitliches Programm eines Fabrikates einzusetzen.  
 Sämtliche Unterputzgeräte sind mit Abdeckplatten und Abdeckrahmen 1-fach zu liefern. Bei Kombinationen sind sämtliche Mehrfachrahmen (2-fach - oder 3-fach etc.) die zum Einsatz kommen durch die 1-fach Rahmen/-platten abgedeckt und somit in der Kalkulation enthalten.  
 Die u.P. -Dosen, die Stemmarbeiten und das eingipsen oder die Hohlwanddosen mit Fräsarbeiten sind einzukalkulieren.  
 Bei Schalter als Schalterklemmdose mit Klemmen und Klemmarbeiten.  
 Bei allen Steck- bzw. Geräteanschlußdosen, Schaltern und Tastern sind Abdeckrahmen mit Beschriftungsschildern einzusetzen.  
 Die Schilder sind mit der Bezeichnung der einspeisenden Verteilung und des jeweiligen Stromkreises zu versehen.  
 Die Schalter und Taster sind mit den zugehörigen Wippen zu liefern.

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
1.2.490.	<p>Die Geräte sind komplett zu montieren, mit Schrauben zu befestigen und betriebsfertig anzuschließen, die Leitungen zu verklemmen. Werden Gerätedosen beidseitig in einer Trennwand montiert, so ist darauf zu achten, daß der erforderliche Schallschutz eingehalten wird (z.B. durch versetzen der Dosen). Ausführung: Flächenprogramm Farbe: Reinweiss (ähnlich RAL 9010) Vom Bieter wird angeboten:</p> <p><b>Wippschalter einpolig Aus/Wechsel 10A 250V Gerätedose Beschriftungsfeld</b> Wippschalter DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1) einpolig, Aus/Wechsel, 10 A, 250 V AC, Farbton reinweiß, RAL 9010, in Gerätedose, einschl. Bedienelement und anteiligem Abdeckrahmen, mit Beschriftungsfeld.</p>	1	St	.....	.....
1.2.500.	<p><b>Wippschalter einpolig Serien 10A 250V Gerätedose Beschriftungsfeld</b> Wippschalter DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1) einpolig, Serien, 10 A, 250 V AC, Farbton reinweiß, RAL 9010, in Gerätedose, einschl. Bedienelement und anteiligem Abdeckrahmen, mit Beschriftungsfeld.</p>	1	St	.....	.....
1.2.510.	<p><b>Präsenzmelder (Master), Deckenmontage</b> Präsenzmelder, als Standart-Automatik-Schalter, zum Anbau an Decken, Erfassungsbereich 360°, zum Schalten von Glühlampen, LED Leuchten und Leuchtstofflampen, als Mastergerät</p>	8	St	.....	.....
1.2.520.	<p><b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A erhöhter Berührungsschutz Gerätedose Beschriftungsfeld</b> Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 16 A, 250 V AC, mit erhöhtem Berührungsschutz (Kinderschutz), Farbton reinweiß, RAL 9010, in Gerätedose, einschl. Zentralplatte und anteiligem Abdeckrahmen, mit Beschriftungsfeld, Einsatz mit Schrauben befestigen.</p>	10	St	.....	.....
1.2.530.	<p><b>Geräte-Anschlußdose Unterputz</b> Geräte-Anschlußdose DIN VDE 0606 als Geräteanschluß mit Zugentlastung für Durchlauferhitzer, Boiler,</p>	2	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Herdanschluß Innendurchmesser 58 mm, Tiefe 60 mm, für Schraubbefestigung, mit Klemmen bis 2,5 mm <sup>2</sup> , mit Putzdeckel, in Unterputzausführung, einschließlich Stemmarbeiten				
1.2.540.	<b>Wippschalter Aus/Wechsel, Aufputzausführung IP 44</b> Wippschalter DIN EN 60669-1 einpolig, Aus/Wechsel, 10 A, 250 V AC, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529.	8	St	.....	.....
1.2.550.	<b>Wipptaster einpolig Aus 10A 250V AP-Ausführung Beschriftungsfeld Kontrolllampe IP44</b> Wipptaster DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1) einpolig, Aus, 10 A, 250 V AC, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, mit Kontrolllampe, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	8	St	.....	.....
1.2.560.	<b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A AP-Ausführung Beschriftungsfeld IP44</b> Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 16 A, 250 V AC, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	5	St	.....	.....
1.2.570.	<b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A 2-fach AP-Ausführung Beschriftungsfeld IP44</b> Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 16 A, 250 V AC, 2-fach, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	10	St	.....	.....
1.2.580.	<b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A 3-fach AP-Ausführung Beschriftungsfeld IP44</b> Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 16 A, 250 V AC, 3-fach, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	3	St	.....	.....
1.2.590.	<b>CEE-Steckdose 5-polig 230/400VAC 16A AP-Ausführung IP44</b> CEE-Steckdose DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2), 5-polig, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, 16 A, in Aufputzausführung, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	4	St	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.600.	<p><b>Steckdosen-Kombination</b>                      Steckdosen-Kombination                      anschlussfertig vorverdrahtet,                      Kunststoffgehäuse,                      IP 44,                      mit folgender Bestückung:                      1 x CEE 32A                      1 x CEE 16A                      3 x Schuko 16A                      mit folgender interner Absicherung:                      1 RCD 40A, 4-pol., 0,03A                      1 Leitungsschutzschalter 32A, 3-pol., C                      1 Leitungsschutzschalter 16A, 3-pol., C                      3 Leitungsschutzschalter 16A, 1-pol., C                      liefern, montieren und betriebsfertig anschließen</p>	4	St	.....	.....
1.2.610.	<p><b>Bewegungsmelder AP/FR</b>                      Bewegungsmelder für a.P-Montage                      im Außenbereich,                      Erfassungsbereich: 220 Grad,                      Reichweite:                      Frontal 16 m,                      rechts/links 16 m,                      Lichtfühler: stufenlos einstellbar                      von ca. 0,5 Lux bis ca. 300 Lux.                      Zeit: stufig einstellbar von ca. 10s bis 30 min.                      Montagehöhe: ca. 2,5 m                      komplett mit Relais-Schalt-Einsatz                      AC 230V für ohmische, induktive und kapazitive                      Lasten wie Leuchtstofflampen, Energiesparlampen,                      NV-Halogenlampen u.s.w.                      Schaltleistung: ca. 3700 VA,                      einschl. u.P.-Dose, Befestigungsmaterial,                      liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	3	St	.....	.....
1.2.620.	<p><b>Abzweigdose Kunststoff 80x80mm a.P.</b>                      Verbindungsdose DIN EN 60670-1                      als Abzweigkasten, aus Kunststoff,                      Grundfläche ca. 80 mm x 80 mm,                      mit Deckel, Schutzart IP 54,                      mit Klemmen, auf Mauerwerk.</p>	60	St	.....	.....
1.2.630.	<p><b>Abzweigkasten 150x150mm auf Mauerwerk</b>                      Verbindungsdose DIN EN 60670-1                      als Abzweigkasten, aus Kunststoff,</p>	5	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
1.2.640.	<p>Grundfläche ca. 150 mm x 150 mm, mit Deckel mit Schraubbefestigung, mit Klemmen, auf Mauerwerk.</p> <p><b>bauseitig vorhandene Geräte etc. anschießen</b> bauseitig vorhandene Geräte bis 5x16 anschließen, gemeinsamer Probetrieb mit dem Lieferanten.</p> <p>Hinweis Anforderungen an die technische Ausführung von Kabelträgersystemen aus Stahl. Die Holme sind als Verstärkung und Kantenschutz mit oberem Falz zu versehen. Sprossen aus C-Profil, Abstand höchstens 300 mm, mit gratloser Kabelauflagerfläche. Achtung: Für die Befestigung aller Verlegesysteme sind Metalldübel zwingend vorgeschrieben.</p> <p>Zu den Kabelträgersystemen gehören die erforderlichen Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Klemmschellen, Wandbügel, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Kleinteile. Durch entsprechendes Herrichten der Kabelrinne wird auf Formteile verzichtet. Das Aussägen usw. ist einzukalkulieren.</p>	20	St	.....	.....
1.2.650.	<p><b>Kabelrinne Stahl bandverz H 60mm B 200mm</b> Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.</p>	55	m	.....	.....
1.2.660.	<p><b>Kabelrinne Stahl bandverz H 60mm B 300mm</b> Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm.</p>	15	m	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.670.	<b>Ausleger Stahl feuerverz bis 2,5kN L 200mm an Stielen</b> Ausleger für Kabelrinne, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, Stiele werden gesondert vergütet.	50	St	.....	.....
1.2.680.	<b>Ausleger Stahl feuerverz bis 2,5kN L 300mm an Stielen</b> Ausleger für Kabelrinne, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig, Stiele werden gesondert vergütet.	15	St	.....	.....
1.2.690.	<b>Stiel Ausleger Stahl feuerverz Deckenbefestigung L bis 700mm</b> Stiel für Ausleger für Kabelrinne, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, an Decke befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Stiellänge bis 700 mm.	50	St	.....	.....
1.2.700.	<b>Ausleger Stahl feuerverz bis 3,5kN L 200mm Wandbefestigung</b> Ausleger für Kabelrinne, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Tragfähigkeit bis 3,5 kN, Länge 200 mm, an der Wand aus Beton befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	20	St	.....	.....
1.2.710.	<b>Ankerschiene bis 0,3m</b> Ankerschiene aus Stahl, feuerverzinkt DIN 50 976, an Wand oder Decke, Einzellänge bis 0,3 m.	20	St	.....	.....
1.2.720.	<b>Ankerschiene bis 1,05m</b> Ankerschiene aus Stahl, feuerverzinkt DIN 50 976, an Wand oder Decke, Einzellänge bis 1,05 m.	2	St	.....	.....
1.2.730.	<b>Elektroinstallationsrohr Kunststoff AD 25mm offen, auf Putz</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	10	m	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.740.	<b>Elektroinstallationsrohr Kunststoff AD 32mm offen, auf Putz</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	10	m	.....	.....
1.2.750.	<b>Installationsrohr verzinkt Stahl AD 20mm offen, auf Putz</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus Stahl, verzinkt, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 20 mm, Verlegung offen, auf Putz, mit Befestigungsschellen	10	m	.....	.....
1.2.760.	<b>Elektroinstallationsrohr Alu AD 25mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	10	m	.....	.....
1.2.770.	<b>Gerätekanal (BR-Kanal)</b> Brüstungskanal, (Geräteeinbaukanal ) nach DIN VDE 0604 Teil 2, aus PVC, RAL 9010 Abm. (Höhe x Breite): ca. 65 x 133 mm mit 80mm Oberteil Der v.g. Kanal ist einschließlich des systemgebundenen Zubehörs und des Befestigungsmaterials zu liefern und komplett direkt an Wand, Brüstungs-/Raum-Wänden (Beton, Mauerwerk, Ständerwänden) zu montieren.	3	m	.....	.....
1.2.780.	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 20/20mm PVC-U</b> Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 20/20 mm, aus PVC-U, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, auf Mauerwerk.	30	m	.....	.....
1.2.790.	<b>wie vor, jedoch 15/30mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch H/B ca. 15/30 mm	50	m	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.800.	<b>wie vor, jedoch 40/60mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch H/B ca. 40/60 mm	70	m	.....	.....
1.2.810.	<b>wie vor, jedoch 60/110mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch H/B ca. 60/110 mm	30	m	.....	.....
<p>Vorbemerkung zu Schlitz-, Durchbruch- und Bohrarbeiten                      Bei allen Schlitz-, Bohr- und Durchbruchsarbeiten sind vom AN geeignete Maßnahmen vorzusehen, um Schmutzbelästigung im Gebäude bzw. an der Gebäudeeinrichtung auf ein Minimum zu reduzieren. Empfindliche Einbaugeräte sind entsprechend mit Folien abzudecken bzw. zu schützen.                      Kernbohrungen bzw. umfangreiche Bohr- und Stemmarbeiten (Nachstemmarbeiten) müssen hinsichtlich des Lärm- und Staubschutzes mit der örtlichen Bauleitung bzw. mit dem Nutzer abgesprochen werden.                      Bei Arbeiten die besonderen Lärm und Erschütterungen verursachen, müssen Lärmmindernde Maßnahmen ergriffen werden. Es sind Staubabsaugende Geräte zu verwenden. Anfallender Schutt ist sofort im geschlossenen Behälter und auf eigene Kosten zu beseitigen.                      Der AN hat vorhandene Wanddurchführungen, Bohrungen, Rohrhülsen, etc. auf Nutzbarkeit zu prüfen und entspr. zu benutzen. Kleine Nachbesserungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.                      Achtung:                      Bohrungen im Mauerwerk, in Ständerwänden, bis zu einem Durchmesser von 30 mm sind in die Einheitspreise der Kabel und Leitungen mit einzukalkulieren.                      Alle Bohrungen sind mit dem Statiker/Bauleitung abzustimmen und vor Ausführung genehmigen lassen.                      Nach der Leitungsverlegung sind die Durchbrüche/Bohrungen fachgerecht und schallschutzmäßig zu verschließen.</p>					
1.2.820.	<b>Bohren in Mauerwerk Durchmesser 50 mm</b> Bohren von Durchbrüchen in Mauerwerk, Abmessungen 31 bis 50 mm Durchmesser, Wanddicke ca. 20 bis ca. 30 cm, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu	2	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	beseitigen. Ausführung mit Kernbohrgerät mit entspr. Vorrichtung und Auffangwanne für Bohrwasser				
1.2.830.	<b>Bohren in Mauerwerk bis Durchmesser 100 mm</b> Bohren von Durchbrüchen in Mauerwerk, Abmessungen ab 51 mm bis 100 mm Durchmesser Wanddicke ca. 20 bis ca. 30 cm, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Ausführung mit Kernbohrgerät mit entspr. Vorrichtung und Auffangwanne für Bohrwasser	2	St	.....	.....
1.2.840.	<b>Bohren Beton bis Durchmesser 50 mm</b> Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen 31 bis 50 mm Durchmesser, Wanddicke ca. 20 bis ca. 30 cm, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Ausführung mit Kernbohrgerät mit entspr. Vorrichtung und Auffangwanne für Bohrwasser	1	St	.....	.....
1.2.850.	<b>Bohren Beton bis Durchmesser 100 mm</b> Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen ab 51 mm bis 100 mm Durchmesser Wanddicke ca. 20 bis ca. 30 cm, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Ausführung mit Kernbohrgerät mit entspr. Vorrichtung und Auffangwanne für Bohrwasser	1	St	.....	.....
1.2.860.	<b>Teleskop Geräteträger</b> Teleskop- Geräteträger für Elektroinstallationen bei Aussendämmung, Isolierstärke 80-160 mm Gewichtsbelastung Wand 30N Gewichtsbelastung Decke 20N liefern und in Abstimmung montieren	10	St	.....	.....
	Zur Rauchabführung wird in der Halle für 4 Dachöffnungen je 2 RWA-Anlagen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Landesbauordnung eingebaut.				

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

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

Fortsetzung...

Die Anlagen müssen den Auflagen der örtlichen Brandschutzbehörde entsprechen.  
 Die Anlage wird zusätzlich zu Lüftungszwecken genutzt.  
 Zum Öffnen und Schließen der RWA-Öffnungen werden 24-Volt-Sicherheitsmotore eingesetzt.  
 Die Steuerung erfolgt über ein Zentralsteuergerät mit NiCad-Notstromversorgung.  
 Die Auslösung erfolgt über RWA-Taster entsprechend der DIN 14655.  
 Es dürfen nur Anlagen von Herstellern angeboten werden,  
 die nach den Qualitätsnormen der DIN ISO 9000 ff / EN 29000 ff zertifiziert sind.  
 Dem Angebot ist das Qualitätszertifikat eines akreditierten Zertifizierers in Kopie beizulegen.  
 Ein protokollierter Probetrieb mit dem Lieferanten des Motors ist einzukalkulieren.

<b>1.2.870.</b>		2	St	.....	.....
-----------------	--	---	----	-------	-------

**RWA - Zentrale**  
 RWA - Zentrale  
 Elektrische Steuereinrichtung im kompakten Aufputzgehäuse, Eingangsspannung 230V/50Hz, NiCad-Akku zur Netzausfallüberbrückung von min. 150 h, integriertem Netzteil, Ausgangsspannung 24 Volt DC (geglättet), Ausgangsstrom bis 4 A (KB 10% ED) Anschlussmöglichkeit ohne weitere Module von:  
 - 1 St. elektrische Handansteuereinrichtung als Hauptbedienstelle,  
 1 St. elektrische Handansteuereinrichtung als Nebenbedienstelle,  
 1 St. optische Rauchmelder oder 1 St. Thermomelder (TH 70 °Ö beliebig)  
 - Lüftertaster  
 - Wind-/Regenmelder  
 - Kontakt der Brandmeldeanlage (Öffnerkontakt)  
 1 RWA-Gruppe zur Ansteuerung von 2 Motoren,  
 1 Lüftungsgruppe zur Ansteuerung von 2 Motoren,  
 alle Leitungen überwacht nach VdS 2581, Steckplatz für Relaismodul (programmierbares Ausgangsmodul als Wechselkontakt potentialfrei 60V, 1 A Schaltleistung), Steckplatz für Wiederantastmodul nach VdS 2581 sowie Steckplatz für Service-, Wartungs- und Diagnosemodul zur ordnungsgemäßen Wartung der Anlage.

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
Fortsetzung...					
	Separate Absicherung von: Akku, Netz und Motorstromausgeschriebenes Liefen, montieren und betriebsfertig anschießen angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'				
<b>1.2.880.</b>	<b>Rauchmelder</b> Rauchmelder optisch, einschl. Sockel passend zu v.g. System liefern und betriebsfertig montieren.	2	St.	.....	.....
<b>1.2.890.</b>	<b>Rauchalarmschalter als Druckknopfmelder</b> Rauchalarmschalter als Druckknopfmelder Farbe gelb, Kunststoffgehäuse passend zu v.g. System liefern und betriebsfertig montieren.	2	St.	.....	.....
<b>1.2.900.</b>	<b>Lüftungstaster</b> Lüftungstaster a.P. mit Funktion Auf-Zu-Stop, passend zu v.g. System, liefern und betriebsfertig montieren.	2	St.	.....	.....
<b>Summe 1.2.</b>	<b>DIN 444 Niederspannungsinstalla..</b>				.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

**1.3. DIN 445 Beleuchtungsanlagen**

Technischer Hinweis zur Beleuchtung  
 Allgemein:  
 Die allgemeingültigen gesetzlichen Bestimmungen für Beleuchtungsanlage sind neben den VDE- bzw. DIN-Normen der Elektrotechnik, als Grundlage für die Ausführung zwingend einzuhalten. Alle Leuchten müssen das VDE-Prüfzeichen, das Brandschutzklassenzeichen sowie das Funkentstörzeichen tragen. Sofern diese Zeichen nicht im Leuchtenkörper eingeprägt ist, so sind diese Sicherheitsmerkmale durch die entsprechenden Prüfbescheinigung (VDE, PTB) nachzuweisen.  
 Angaben über Schutzarten und -klassen, sowie sämtliche Prüf- und Sicherheitszeichen werden nur in Verbindung mit dem VDE - Zeichen anerkannt.  
 Der AN stellt auf Anforderung des Bauherren bzw. der örtlichen Bauleitung je eine Leuchte pro Typ, zur Bemusterung vor.  
 Die vom AN überlassenen Musterleuchten können im Auftragsfall, zu Kontroll- und Vergleichszwecken, bis zur kompletten Abwicklung des Auftrages beim AG verbleiben.  
 Die Wahl der Lichtfarbe für die einzelnen Leuchten bezüglich der Ausleuchtung einzelner Räume ist vor Lieferung und Einbau mit der Bauleitung abzuklären. Für die nachfolgend beschriebenen Leuchten sind ausnahmslos Markenfabrikate anzubieten, welche eine Versorgung mit Ersatzteilen auch nach dem Ablauf der Gewährleistungsfrist sicherstellen.  
 Hinsichtlich der gestalterischen und technischen Ausführung ist die Leistungsbeschreibung verbindlich. Die Leuchtengehäuse sind in stabiler, verwindungssteifer Bauweise auszuführen und vollständig gegen Korrosion zu schützen.  
 Raster und Reflektoren sind in höchster Güte mit optimalen lichttechnischen Eigenschaften auszuführen. Eine Angabe des angebotenen Fabrikates/Typ durch den Bieter ist vorgeschrieben, wenn hierfür entsprechende Platzhalter im Ausschreibungstext vorgesehen sind.

<b>1.3.10.</b>	<b>Feuchtraum-Anbauleuchte mit Abdeckwanne 2x35 W</b> Feuchtraum-Anbauleuchte, Abdeckwanne aus transparentem Polycarbonat,	32	St	.....	.....
----------------	--	----	----	-------	-------

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

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

Fortsetzung...

mit Reflektor,  
 mit Leuchtstofflampe 2 x 35 W,  
 Vorschaltgerät: EVG  
 als Einzelleuchte mit VDE-Zeichen,  
 5-polige Steckverbindungsklemme mit  
 Durchgangsverdrahtung,  
 Schutzisoliert,  
 Schutzart: IP 65  
 kompl. einschl. Leuchtmittel  
 und systembedingten Befestigungsmaterial  
 liefern, mit Kettenabhängung (ca. 1,0m) montieren und  
 einschließlich flex. Anschlussleitung anschließen.  
 Angebotenes  
 Fabrikat:'.....'

Angebotener  
 Typ:'.....'

Montageort:  
 Halle, unter Schleppdach, außen über Rolltor

<b>1.3.20.</b>		12	St	.....	.....
----------------	--	----	----	-------	-------

**Anbauleuchte Abdeckwanne 1 x 35 W**  
 Anbauleuchte für Decke,  
 Abdeckwanne aus Kunststoff,  
 in kantiger Bauform,  
 mit Opalabdeckung weiss,  
 für Leuchtstofflampe 1 x 35 W,  
 Vorschaltgerät: EVG  
 Schutzart IP 54  
 kompl. einschl. Leuchtmittel  
 und systembedingten Befestigungsmaterial  
 liefern, montieren und anschließen.  
 Angebotenes  
 Fabrikat:'.....'

Angebotener  
 Typ:'.....'

Montageort:  
 Labor, HA-Raum, CA-Lager

<b>1.3.30.</b>		6	St	.....	.....
----------------	--	---	----	-------	-------

**wie vor, jedoch 1x54 W**  
 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,  
 jedoch 1 x 54 W  
 Angebotenes  
 Fabrikat:'.....'

Angebotener

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Typ: '.....'  Montageort: Lager, Flur, Dusche				
<b>1.3.40.</b>	<b>Anbauleuchte Abdeckwanne 1 x 35 W</b> Anbauleuchte für Decke, Abdeckwanne aus Kunststoff, in kantiger Bauform, mit Opalabdeckung weiss, für Leuchtstofflampe 1 x 35 W, Vorschaltgerät: EVG Schutzart IP 50 kompl. einschl. Leuchtmittel und systembedingten Befestigungsmaterial liefern, montieren und anschließen. Angebotenes Fabrikat: '.....'  Angebotener Typ: '.....'  Montageort: Umkleide, Aufenthalt	4	St	.....	.....
<b>1.3.50.</b>	<b>Anbauleuchte rund, 2x26W</b> Anbauleuchte für Decke und Wand rund, 1 x TC-DEL 18 W. mit PMMA-Abdeckung opal Armatur Metall pulverbeschichtet, Schutzart IP 40, Schutzklasse I, Durchmesser: ca. 300 mm, Höhe: ca. 120 mm komplett einschl systembedingtem Befestigungs- material und Leuchtmittel liefern, montieren und betriebsfertig anschließen. Angebotenes Fabrikat: '.....'  Angebotener Typ: '.....'  Montageort: WC	2	St	.....	.....
<b>1.3.60.</b>	<b>Sicherheitsleuchte Dauer-/Bereitschaftsschaltung LED</b> Sicherheitsleuchte DIN EN 1838 und DIN EN 60598-2-22	3	St	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

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

Fortsetzung...

(VDE 0711-2-22), mit eingebauter Einzelbatterie, in Dauer-/Bereitschaftsschaltung, umschaltbar, Bemessungsbetriebsdauer 1 h, zur Beleuchtung von Flucht-/Rettungswegen, Mind.-Beleuchtungsstärke 1 lx, Lichtpunkthöhe '2,5' m, Leuchtenabstand bei 2 m Flucht-/ Rettungswegbreite '10' m, Wartungsfaktor 0,8, Gehäuse aus Aluminium, Rettungszeichenträger aus Kunststoff, für Deckenanbau, Umgebungstemperatur 5 bis 35 Grad C, mit Leuchtmittel LED und Betriebsgerät, Hersteller/Typ '.....' vom Bieter einzutragen.

1.3.70. 4 St ..... ..

**Rettungszeichenleuchte Erkennungsweite 15m Dauer-/Bereitschaftsschaltung IP54 LED**

Rettungszeichenleuchte DIN EN 1838 und DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711-2-22), mit eingebauter Einzelbatterie, Rettungszeichen DIN EN ISO 7010, DIN 4844-1 und DIN ISO 3864-1, Rettungszeichen einseitig, Erkennungsweite mind. 15 m, in Dauer-/Bereitschaftsschaltung, umschaltbar, Bemessungsbetriebsdauer 1 h, Gehäuse aus Kunststoff, Rettungszeichenträger aus Kunststoff, für Wandanbau, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Umgebungstemperatur 5 bis 35 Grad C, mit Leuchtmittel LED und Betriebsgerät.

1.3.80. 2 St ..... ..

**Außenleuchte als Wandstrahler**

LED-Außenleuchte als Strahler ca. 29W LED, mind. 3200lm, breitstrahlend, Armatur Aluminium Druckguss, pulverbeschichtet, Einscheiben-Sicherheitsglas, Schutzart: IP 66 Schutzklasse: I inkl. LED und Montagezubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen. Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.90.	<b>Wandleuchte</b> <b>LED 25W, ca. 2900lm</b> Wandleuchte LED 25W, ca. 2900lm Schutzart: IP 65 Aluminiumguss und Edelstahl Farbe schwarz inkl. LED und Montagezubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen. Angebotenes Fabrikat:'.....'  Angebotener Typ:'.....'	2	St	.....	.....
<b>Summe 1.3.</b>	<b>DIN 445 Beleuchtungsanlagen</b>				.....

### Angebotsaufforderung

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

---

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

---

**1.4. DIN 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen**

Vorbemerkung Blitzschutz

Das Gebäude erhält eine Blitzschutzanlage, die nach dem neuesten Stand der DIN EN 62305-1 bis -4, VDE 0185-0305-01 bis -04/10.06 zu errichten ist.

Für das Gebäude wurde nach VdS 2010 die Blitzschutzklasse III festgelegt.

Vor Beginn der Montage hat der AN die Montagepläne gemäß Vorbemerkungen vorzulegen.

Entsprechende Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Blitzschutzanlage ist zu prüfen und das Meßprotokoll des zugelassenen Fachbetriebes ist zur Abnahme vorzulegen.

Die Bestandsunterlagen (Blitzschutzpläne, Messprotokolle, Abnahmebestätigung ect.) sind auf der Basis der aktuellsten

Baupläne (Architektenpläne) zu erstellen.

Der AN hat sich vor Beginn der Arbeiten mit allen beteiligten Gewerken, insbesondere mit der Rohbaufirma, mit der Fassadenfirma, mit der Gerüstfirma, mit der Haustechnik (TGA/RLT) und Dachdeckerfirma abzustimmen.

Sämtliche systemgebundenen Befestigungsmaterialien an Wänden,

auf dem Dach sowie an technischen Aufbauten sind in die Einheitspreisen der nachfolgenden Positionen mit einzukalkulieren.

Die Erdungsanlage (Fundamenterder mit Anschlußfahnen für die

Blitzschutzanlage) sind in zeitlicher Abstimmung mit der Rohbaufirma auszuführen.

Die Außenwände des Neubau-Gebäudes bestehen aus einer Aluminium-Panelfassade, das Dach besitzt eine Folienabdeckung mit Kiesschüttung.

Hinweis zum Fundamenterder

Die Verlegung darf ausschließlich durch eine Fachkraft Elektro oder Blitzschutz ausgeführt werden.

Werden die Leistungen durch das Bauunternehmen ausgeführt, darf

das nur unter ständiger Aufsicht einer v.g. Fachkraft erfolgen !

Bei der Verlegung des

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Funktions-Potentialausgleichsleiter ist darauf zu achten, dass dieser mind. alle 2,00 m mit der Bewehrung leitend verbunden wird. Hierzu sind zugelassene Schellen und Verbinder einzusetzen. Vor dem Vergiessen der Fundamente ist mit der Bauleitung eine Sichtabnahme durchzuführen. Eine Dokumentation mit Fotos und Messprotokollen der leitenden Verbindungen sind gemäß DIN 18014: 2014-03 zu erstellen und der Bauleitung zu übergeben.				
1.4.10.	<b>Ringerder Edelstahl 30x3,5</b> Flachleiterbandstahl als Ringerder in Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, NIRO (V4A) 30x3,5 mm, inklusive notwendiger Verbinder und Zubehör liefern und in der Sauberkeitsschicht in einer Maschenweite < 10x10m verlegen	210	m	.....	.....
1.4.20.	<b>Banderder verzinkt</b> Flachleiterbandstahl als Banderder / Funktions-Potentialausgleichsleiter 30x3,5 mm, inklusive notwendiger Verbinder und Zubehör liefern und in der Bodenplatte in einer Maschenweite < 20x20m verlegen	150	m	.....	.....
1.4.30.	<b>Anschlussfahne Runddraht Edelstahl</b> Runddraht als Anschlussfahne, Ausführung als Edelstahldraht, Werkstoff-Nr. 1.4571, NIRO (V4A) Durchmesser 10 mm, liefern und komplett mit Befestigungs- und Verbindungsmaterial vom Ringerder nach außen führen, Länge mind. 1,0m über Oberkante Terrain/Bodenplatte	8	m	.....	.....
1.4.40.	<b>Anschlußarbeiten an Bewehrung</b> Anschlüsse und Verbindungen des Bandstahls in der Bodenplatte mit der Bewehrung alle 2m mit zugelassenen Verbindern herstellen.	50	St	.....	.....
1.4.50.	<b>Fangleitung Rd 8-Al mit Betonfuß</b> Fangleitung auf flachem Gründach, Leitung DIN 48 801 - Rd 8-Al, einschl. Dachleitungshalter als Betonfuß,	180	m	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	notwendigen Verbindern und allen erforderlichen Anschlüsse an Metallteilen etc. incl. der notwendigen Klemmen.				
1.4.60.	<b>isolierte Ableitung Rundaluminium-Knetlegierung 8 mm</b> isolierte Ableitung an Rohbauwänden Rundaluminium-Knetlegierung (AlMgSi) 8 mm nach DIN 48 801, kompl. mit Wandleitungshalter, Trenn- und Verbindungsklemmen und Zubehör, liefern und vor Montage des WDVS auf Mauerwerk betriebsfertig montieren	5	m	.....	.....
1.4.70.	<b>Ableitung, Alu 8mm</b> Ableitung aus Rundaluminium AlMgSi 8 mm liefern und einschließlich erforderlichem Befestigungsmaterial an Fassade verlegen.	70	m	.....	.....
1.4.80.	<b>Fangstange mit Betonsockel Rd 16 Al</b> Fangstange einschl. Betonsockel in Keiltechnik, Durchmesser ca. 330mm mit Anschlussklemme, Montage auf der Dachkonstruktion Stange Rd 16 AlMgSi Länge: bis 3 m.	5	St	.....	.....
1.4.90.	<b>Überbrückungslasche Aluminium</b> Überbrückungsbänder/-laschen bzw. Überbrückungsbügel zum Überbrücken von Abdeckblechen und Metallteilen, Aluminium, Dehnungsfugen Attikablechen, Befestigung mit Blindnieten, DIN 48 841 B, kompl. mit Verbindungsmaterial, Anschlußmaterial und allem Zubehör, liefern und montieren	50	St	.....	.....
1.4.100.	<b>Trennstück mit Nummernbezeichnung</b> Trennstück für Rundleitungen mit Nummernbezeichnung	8	St	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.110.	<p><b>Gefahren-Hinweisschild bei Blitzeinschlag</b>                      Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung,                      Vorderseite Deutsch,                      "Bei Gewitter ist der Aufenthalt im Umkreis von 3m um                      die Ableitung verboten!"                      Werkstoff Aluminium,                      Abmessungen (l x b x t ) ca. 300 x 210 x 0,7 mm                      liefern und montieren.</p>	2	St	.....	.....
1.4.120.	<p><b>Messen/Prüfen</b>                      Messen und Prüfen                      der Blitzschutz- und Erdungsanlage,                      Anzahl der Meßstellen ca. 8,                      gemessene Widerstandswerte auflisten                      einschl. Prüfbericht DIN 48 831 und                      Blitzschutzprüfbuch                      in 3-facher Ausfertigung.</p>	1	psch	.....	.....
1.4.130.	<p><b>Dokumentation</b>                      Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN                      18014: 2014-03, bestehend aus                      Fundamenterderplan im Maßstab (Revisionsplan),                      Meßprotokolle, Fotodokumentation, komplett                      ausgefülltes Protokoll gemäß Vorgabe nach DIN,                      in Papierform und auf Datenträger im Format PDF                      und DWG liefern und der Bauleitung 3-fach                      übergeben.</p>	1	psch	.....	.....
<b>Summe 1.4.</b>	<b>DIN 446 Blitzschutz- und Erdung..</b>				.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

**1.5. DIN 449 Starkstromanlagen, sonstiges**

Hinweis

Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brandschutzmaßnahmen vor Ausführung, der Bauleitung schriftlich vorzulegen.

Amtliche Nachweise können sein:

- Prüfzeugnis
- Prüfbescheid
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- Zulassungsbescheid (ausgestellt vom Deutschen Institut für Bautechnik)
- Bescheinigungen, etc.
- Montagepläne mit Prüfvermerk der zuständigen Brandschutzbehörde/Feuerwehr

**1.5.10.** 1 St ..... ..

**Kabelabschottung 0,02 qm**

Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton, abzudichtende Öffnungsrestfläche bis 0,02 m<sup>2</sup>, belegt mit max. 30 Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, Ausführung 'nach DIN komplett mit allem Zubehör'.

**1.5.20.** 1 St ..... ..

**Kabelabschottung 0,1 qm**

Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton, abzudichtende Öffnungsrestfläche bis 0,1 m<sup>2</sup>, belegt mit max. 60 Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, Ausführung 'wie vor beschrieben'.

Die Stundenlohnarbeiten sind durch Arbeitszettel die von der Bauleitung unterschrieben werden nachzuweisen. Die Arbeitszettel sind sofort nach der Ausführung der Arbeiten bzw. spätestens wöchentlich der Bauleitung vorzulegen. In die Einheitspreise sind sämtliche Lohn- und Lohnnebenkosten (Auslösungen, Fahrgelder etc.) einzurechnen unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden.

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Stundenlohnarbeiten ausserhalb der Regelarbeitszeit werden nach den gültigen tariflichen Bestimmungen beaufschlagt. Die notwendige Stundenaufwand ist zu erfassen und in einer Stundenlohnmeldung schriftlich bei der Bauleitung anzumelden.				
1.5.30.	<b>Fachvorarbeiter/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge</b> Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
1.5.40.	<b>Elektriker/in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge</b> Stundenlohnarbeiten durch Elektriker/in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
1.5.50.	<b>Projektdokumentation</b> Erstellen der Dokumentationsunterlagen Die Dokumentation ist vom Auftragnehmer in 3-facher Ausfertigung und 1-mal in digitaler Form auf CD-ROM zu übergeben. Die Dokumentation beinhaltet: Grundrisspläne, Verteilungspläne, Übersichtspläne - Datenverkabelung - RWA-Anlage Messprotokolle, Material- / Fabrikatsliste mit Datenblätter, Errichterbescheinigung Nachweise und Erklärungen (Konformitätserklärung und Übereinstimmungserklärung) zu den Brandabschottungen, Abnahmeberichte, Mängelbeseitigungsanzeige Die jeweils zu übergebenden Datenformate werden nach Vereinbarung zu Vertragsbeginn festgelegt, wobei alle gängigen Formate (DWG, DXF, RTF-Format, Winword, Excel, Powerpoint, HPG/2	1	psch	.....	.....

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
Fortsetzung...	ect.) berücksichtigt werden. Bevorzugt sind die CAD-Systeme Autocard 2002-2014 zu verwenden. Bei Vertragsbeginn wird eine Vereinbarung getroffen, wie der Datenaustausch erfolgt. Den Dateien wird eine Dokumentation in Form eines Anschreibens und eines Begleitblattes beigelegt, worin folgende Angaben enthalten sein müssen: Verfasser, Empfänger, eindeutige Identifikation des Projektes mit Detailbezeichnungen, Plan- bzw. Zeichnungsnummern, Aufstellung der übergebenen Datenträger und -dateien sowie eine eindeutige Beschriftung.			
	<b>Summe 1.5.</b>	<b>DIN 449 Starkstromanlagen, sons..</b>		.....
	<b>Summe 1.</b>	<b>DIN 440 Starkstromanlagen</b>		.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

**2. DIN 450 Fernmelde- und informationstech.**

**2.1. DIN 457 Übertragungsnetze**

Hinweis: Strukturiertes Datennetz DV/TK  
 Im Gebäude wird die Tertiärverkabelung des Fernmelde- und Datennetzes als stukturierte Verkabelung für die Sprach- und Datenkommunikation aufgebaut.  
 Hierzu wird ein entsprechender LAN-Verteiler für DV und für TK eingerichtet, in dem die Patchfelder etc. des Netzes eingebaut werden. Von diesem Verteiler im HA-Raum erfolgt die Verkabelung zu den Anschlusseinheiten sternförmig.  
 Bei den Anschlusseinheiten kommen ausschließlich Anschlußdosen (8 pol.) in RJ 45 Technik, Kat. 6, Klasse E für DV-Anschluß und für TK-Anschluß zum Einsatz.  
 Es kommen Einfach- und Doppel-Anschlußdosen zum Einsatz.  
 Doppel-Anschlußdose bedeutet, dass pro Einsatz zwei separat angeschlossene und geschirmte RJ 45 eingebaut sind.  
 Das gesamte Datennetz ist gemäß Kategorie 6, Klasse E aufzubauen.  
 Die Verkabelung erfolgt nach EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801  
 Der Aufbau und die Einrichtung des Aktivnetzes mit Aktiv-Komponenten, etc. erfolgt durch den Nutzer.

<b>2.1.10.</b>	<b>19 Zoll-Wand-Verteilerschrank 9 HE,</b> 19 Zoll-Wand-Verteilerschrank 9 HE, zur Aufnahme von LAN-Komponenten auf der Basis von 19 Zoll-Baugruppen. Rahmenkonstruktion in Stahlblechausführung; Stärke, min 2 mm, verstärkte Profilrahmenkonstruktion aus gekantetem Hohlprofil mit umlaufender Vierkant- und Rundlochung im 25 mm DIN-Maßraster, zur variablen Befestigung der Trägersysteme. Fronttür aus Sicherheitsglas, Tür rechts sowie links anschlagbar, mit Öffnungswinkeln von 180 Grad, vorbereitet zur Aufnahme eines Profilhalbzylinders (Beistellung bauseits). Türverschluß als Dreipunkt-Stangenverschluß mit Schwenkhebelgriff,	1	St	.....	.....
----------------	---	---	----	-------	-------

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...	<p>Kabeleinführung wahlweise von oben oder von unten -Profilschienen 19-Zoll,                      -19"-Schwenkgestell, 9 HE,                      -Erdschiene, 2fach, Erdungsset,                      -Kabelabfangschiene                      -Kabelführungsbügel,                      -230 V Installationsschiene mit 3 Steckdosen,                      -Schaltplantasche                      Material: Stahlblech, pulverbeschichtet.                      Farbe: RAL 7035 - lichtgrau.                      Maße: H = ca. 480 mm; B = ca. 600 mm;                      T = ca. 600 mm.                      Schutzart: min. IP 20                      Kompl. einschl. allem erforderlichem systemgebundenen Zubehörs, Klein- und Befestigungs- und Anreihmaterial liefern und betriebsfertig montieren.</p>				
<b>2.1.20.</b>	<p><b>Durchführungs-Rangierung</b>                      19 Zoll - Frontplatte (1 HE)                      mit Kabelabfangung,                      zur Durchführungs-Rangierung                      für v.g. Schrank.                      Durchführungsöffnung: ca. 400 x 20 mm                      Material: Stahlblech, lackiert                      Farbe: wie Schrank (RAL 7032)                      Liefern und betriebsfertig in/an v.g.                      Schrank montieren.</p>	1	St	.....	.....
<b>2.1.30.</b>	<p><b>Quer-Rangierung</b>                      19 Zoll - Frontplatte (1 HE)                      Rangierpanel mit Führungsringen                      zur Quer-Rangierung für v.g. Schrank.                      Material: Stahlblech, lackiert                      Farbe: wie Schrank (RAL 7032)                      Liefern und betriebsfertig in/an v.g.                      Schrank montieren.</p>	1	St	.....	.....
<b>2.1.40.</b>	<p><b>Geräteboden</b>                      Geräteboden 19 Zoll (2 HE)                      ausziehbar mit Teleskopschiene                      für v.g. Schrank.                      Material: Stahlblech, lackiert                      Farbe: wie Schrank (RAL 7032)                      Liefern und betriebsfertig in/an v.g.                      Schrank montieren.</p>	1	St	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

Hinweis:  
 Die ankommenden Kommunikationskabel des Tertiärbereiches sind im 19"-Verteiler auf RJ 45 Patchfelder der Kategorie 6/(7) aufzulegen. Die Anschlußdosen des Patchfeldes sind 8-polig eins zu eins mit einer Stift-Paarzuordnung gemäß EN 50173 Pkt. 8 zu verschalten. Die Anforderungen an die Übertragungsparameter der EN 50173 Klasse E und Klasse F (1,2-7,8) müssen erfüllt werden. Die Kabelschirmung ist unabhängig der Zugentlastung auf voller Kontaktfläche zu garantieren. Es dürfen nur Produkte angeboten werden, die eine separate Kabelmantel-Zugentlastung gewährleisten. Grundsätzlich sind die in den Patchfeldern eingesetzte RJ 45-Buchsen und RJ 45-Stecker der Patch- und Anschlußkabel von einem Hersteller zu liefern.

2.1.50.	<b>Patch Panel 19'' (24 x RJ 45)</b> Patch-Panel 19 Zoll, 1 Höheneinheiten (1 HE) mit 24 Ports RJ 45 fuer strukturierte Verkabelung, fuer Daten- und Sprachübertragungstechnologien mit Übertragungsfrequenz bis 300 MHz, durchgängig geschirmt gegen Ein- und Abstrahlung gem. EMV - Gesetz inkl. Zugentlastung auf Kabelmantel (nicht auf Schirmung). Beschaltung der RJ 45 -Verbinder 8-polig, Erfüllung die Bedingungen der Kategorie 6, Klasse E nach: ISO/IEC EN - Normen Komplette liefern, in v.g. 19 Zoll Schrank einbauen, und betriebsfertig anschließen.	1	St	.....	.....
2.1.60.	<b>Inst.kabel LAN Kat. 7 (S/FTP) in Rinne</b> Installationskabel für Datennetz S/FTP Kategorie 7, Klasse F, spezifiziert bis 1000 MHz. Gem. EIA/TIA - 568, ISO/IEC 11801 EN 50173, mit Kennzeichnung, Typ: J-02YSCH 4 x 2 x AWG 23 liefern und in Kanäle oder Kabelrinne verlegen.	200	m	.....	.....
2.1.70.	<b>wie vor, jedoch Verlegung auf Putz incl. Rohr</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Verlegung auf Putz incl. Kunststoff-Stangenrohr	20	m	.....	.....

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hinweis: Anschlusseinheit Die Abdeckung- bzw. die Zentralscheibe der nachfolgend beschriebenen Anschlusseinheit ist in Form und Farbe passend zum Programm, der eingebauten Installationsgeräte (Steckdosen etc.) auszuwählen.				
2.1.80.	<p><b>Anschlußeinheit, zweifach RJ 45, a.P.</b>                      Anschlusseinheit, zweifach RJ-45,                      Klasse E, 250 MHz                      (Doppelanschluss 8/8)                      mit zwei Steckermodulen RJ 45 8-polig,                      einzeln geschirmt, für separaten Anschluß,                      mit Schrägauslass 45 Grad mit Schieber als Staubschutz                      und Beschriftungsfeld.                      Voll geschirmt, Schirmung auf Kabel aufgelegt.                      Bauform: gem. IEC 603-7                      Belegung: gem. EN 60 603-7                      Dienstecodierung: nach DIN ISO 8877                      in Aufputzausführung einschließlich Gehäuse                      montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	4	St	.....	.....
2.1.90.	<p><b>Messung Cu-Kabel</b>                      Abnahmemessungen für den "Permanent-Link" nach Klasse                      E mit grafischer Darstellung bis 250MHz entsprechend                      EN 50173-1 2002                      und ISO/IEC 11801                      incl. Protokollierung wie folgt:                      -Verdrahtungsplan                      -Länge                      -NEXT                      -PSNEXT                      -Reflektionsdämpfung                      -Dämpfung                      -ACR                      -PSACR                      -Impedanz und Schleifenwiderstand                      Meßprotokolle in schriftlicher Form                      gem. Vorbemerkungen erstellen.                      Der AN hat hierzu ein unabhängiges Institut                      zu beauftragen.</p>	8	St	.....	.....
<b>Summe 2.1.</b>		<b>DIN 457 Übertragungsnetze</b>		.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

**2.2. DIN 459 Fernmelde- und informationstech.**

Hinweis

Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brandschutzmaßnahmen vor Ausführung, der Bauleitung schriftlich vorzulegen.

Amtliche Nachweise können sein:

- Prüfzeugnis
- Prüfbescheid
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- Zulassungsbescheid (ausgestellt vom Deutschen Institut für Bautechnik)
- Bescheinigungen, etc.
- Montagepläne mit Prüfvermerk der zuständigen Brandschutzbehörde/Feuerwehr

**2.2.10.** 1 St .....

**Kabelabschottung 0,02 qm**

Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton, abzudichtende Öffnungsrestfläche bis 0,02 m<sup>2</sup>, belegt mit max. 30 Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, Ausführung 'nach DIN komplett mit allem Zubehör'.

**2.2.20.** 1 St .....

**Kabelabschottung 0,1 qm**

Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton, abzudichtende Öffnungsrestfläche bis 0,1 m<sup>2</sup>, belegt mit max. 60 Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, Ausführung 'wie vor beschrieben'.

Die Stundenlohnarbeiten sind durch Arbeitszettel die von der Bauleitung unterschrieben werden nachzuweisen. Die Arbeitszettel sind sofort nach der Ausführung der Arbeiten bzw. spätestens wöchentlich der Bauleitung vorzulegen. In die Einheitspreise sind sämtliche Lohn- und Lohnnebenkosten (Auslösungen, Fahrgelder etc.) einzurechnen unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden.

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	Stundenlohnarbeiten ausserhalb der Regelarbeitszeit werden nach den gültigen tariflichen Bestimmungen beaufschlagt. Die notwendige Stundenaufwand ist zu erfassen und in einer Stundenlohnmeldung schriftlich bei der Bauleitung anzumelden.				
2.2.30.	<b>Fachvorarbeiter/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge</b> Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohnggebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
<b>Summe 2.2.</b>	<b>DIN 459 Fernmelde- und informat..</b>				.....
<b>Summe 2.</b>	<b>DIN 450 Fernmelde- und informat..</b>				.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.	<b>DIN 500 Außenanlagen</b>				
3.1.	<b>DIN 546 Starkstromanlagen</b>				
3.1.10.		60	m	.....	.....
	<b>Kabel NYCWY 4x70SM/35 vorh.Graben/Kabelkanalform</b> Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 70 SM/35, Cu-Zahl 3082, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, ohne Einbettung.				
3.1.20.		30	m	.....	.....
	<b>Kabel NYCWY 4x70SM/35 Bügelschellen</b> Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 70 SM/35, Cu-Zahl 3082, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.				
3.1.30.		50	m	.....	.....
	<b>Boden Graben Kabel Erder lösen lagern verfüllen verdichten Sohlen-B                      0,3-0,4m Homogenbereich 1 1Bodengr. GU T 0 b. 1m</b> Boden der Gräben für Kabel und Erder, profilgerecht lösen, seitlich lagern, verfüllen und verdichten, verdrängten Boden seitlich lagern, Breite der Sohle über 0,3 bis 0,4 m, Gesamtaushubtiefe bis 0,7 m, Homogenbereich 1, mit einer Bodengruppe, Bodengruppe 1 GU DIN 18196 (Kies-Schluff-Gemisch), Tiefe oberer Horizont des Homogenbereiches 0 m, Tiefe unterer Horizont des Homogenbereiches 1 m, Baumaßnahme der Geotechnischen Kategorie 1 DIN 4020, - Anteil Steine (Co) bis 5 % Massenanteil DIN EN ISO 14688-1, - Konsistenz DIN EN ISO 14688-1 fest, - Lagerungsdichte sehr locker.				
<b>Summe 3.1.</b>	<b>DIN 546 Starkstromanlagen</b>			.....	.....

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

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

**3.2. DIN 547 Fernmelde- und Informationstech.**

Hinweis zur Installation der LWL-Komponenten  
 LWL-Kabel (Sekundär-, Primärverkabelung)  
 Aufgrund ihres mechanischen Aufbaues sind LWL-Kabel besonders verlegekritisch bezüglich

- der max. Zugbeanspruchung,
- des min. Biegeradius.

Diese Kabel weisen min. zulässige Biegeradien auf, die in Größenordnungen vom ca. 20-fachen des Kabeldurchmessers liegen. Hieraus resultieren besondere Anforderungen an die Dimensionierung der Kabeltrassen. Dies gilt speziell dann, wenn LWL-Kabel zusammen mit Starkstromkabeln auf einer gemeinsamen Trasse verlegt werden.  
 Hier wird die Trassenbreite im Bereich von Verzweigungen und Verschwenkungen von den zu verlegenden LWL-Kabeln bestimmt und nicht von den Starkstromkabeln.

Durch Messungen ist nach der Installation/Verlegung jede LWL-Kabelstrecke auf ihre volle Funktionsfähigkeit zu prüfen.  
 Folgende Übertragungswerte sind als Mindestanforderungen für Gradientenfaser einzuhalten:

Betriebswellenlänge	850 nm
Dämpfung	kleiner/gleich 2,7 dB/km
Bandbreite	größer/gleich 600 MHz x km
Numerische Appretur	0,2 +/- 0,02
Betriebswellenlänge	1300 nm
Dämpfung	kleiner/gleich 0,7 dB/km
Bandbreite	größer/gleich 1200 MHz x km
Numerische Appretur	0,2 +/- 0,02

Vorzugsweise sind vorkonfektionierte LWL-Kabel einzusetzen.

Die LWL-Strangkabel sind im Trassenverlauf durchgehend im Abstand von ca. 5,0 m mit einem aufgeklebten Warnschild mit der Beschriftung "Achtung Lichtwellenkabel/-Leiter" zu Kennzeichnen.  
 Die Kosten sind in den Einheitspreisen der LWL-Kabel mit einzukalkulieren.

<b>3.2.10.</b>	<b>LWL-Bündelader-Außenkabel 12 G 50 in Graben</b> LWL-Bündelader-Außenkabel 12 G 50/125 µm, OM2 mit 12 Multimode-Gradienten-Faser,	80 m	.....	.....
----------------	--	------	-------	-------

...Fortsetzung

**Angebotsaufforderung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Fortsetzung...					
	mit halogenfreiem und flammwidrigem Außenmantel liefern und incl. PVC-Schutzrohre in Kabelgraben verlegen				
3.2.20.	<b>wie vor, jedoch in vorh. Rinnen und Kanäle</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Verlegung in vorh. Rinnen und Kanäle	50	m	.....	.....
3.2.30.	<b>wie vor, jedoch a.P. incl. Kunststoffpanzerrohr verlegen</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch a.P. incl. Kunststoffpanzerrohr verlegen	10	m	.....	.....
3.2.40.	<b>LWL-Spleißkassette</b> LWL-Spleißkassette, incl. Zugentlastung, Spleißschutzhalter und Deckel, mit 12 Pigtails Multimode farbig sortiert, liefern und montieren, LWL spleißen	2	St	.....	.....

Hinweis: Messung  
 Jede LWL-Strecke ist mit einem OTDR-Meßgerät mit 850 nm und mit 1300 nm bei Gradientenfaser, in Senderichtung durchzumessen.  
 Bei positiven Stufen im Rückflußdiagramm ist die Messung auch in Gegenrichtung durchzuführen.  
 Die OTDR-Messprotokolle bestehen aus folgenden Unterlagen:  
 -Abgleichmessung nach jedem Standortwechsel  
 -Längenmessung für jede Faser und  
 -Reflexionsmessung für jede Faser  
 Im Messprotokoll sind folgende Angaben festzuhalten:  
 -Gerätetyp des verwendeten OTDR,  
 -Sztrangennummer und Fasernummer der gemessenen Faser,  
 -Meßrichtung,  
 -Pulsbreite,  
 -Länge,  
 -Wellenlänge,  
 -eingestellter Brechungsindex,  
 -Impulszahl,  
 -Vorlauf- und Nachlaufstrecke in Meter (min. 100 m)  
 -gerätespezifische Totzone,  
 -eingestellte Ausbreitungsgeschwindigkeit sowie  
 -Prüfer, Datum, Uhrzeit.  
 Diese Messungen sind unabhängig von der Abnahme der Installation durch den AG in Abstimmung mit der Bauleitung durchzuführenden Messungen durchzuführen.

**Angebotsaufforderung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
 LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2.50.	<b>Transmissionsmessung</b> Messungen der Transmissions- Dämpfung einer LWL-Strecke bei den Wellenlängen 850 nm und 1300 nm (inkl. aller Stecker und Spleiße) durchführen einschließlich Meßprotokolle in schriftlicher Form gem. Vorbemerkungen erstellen.	12	St	.....	.....
3.2.60.	<b>Reflektionsmessung</b> Messungen der Reflexionsions- dämpfung einer LWL-Strecke (OTDR-Messung) von beiden Seiten bei den Wellenlängen 850 nm und 1300 nm (inkl. aller Stecker und Spleiße) durchführen einschl. Meßprotokolle in schriftlicher Form gem. Vorbemerkung erstellen.	12	St	.....	.....
3.2.70.	<b>Außenkabel symmetrisch A-2Y(L)2Y 10x2x0,8 STIIIBD                      vorh.Graben/Kabelkanalform</b> Außenkabel, symmetrisch, A-2Y(L)2Y, 10 x 2 x 0,8 STIIIBD, in vorh. Gräben oder geteilte Kabelkanalformsteine, Tiefe 80 cm.	80	m	.....	.....
3.2.80.	<b>Außenkabel symmetrisch A-2Y(L)2Y 10x2x0,8 STIIIBD                      vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Außenkabel, symmetrisch, A-2Y(L)2Y, 10 x 2 x 0,8 STIIIBD, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	50	m	.....	.....
3.2.90.	<b>wie vor, jedoch a.P. incl. Kunststoffpanzerrohr verlegen</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch a.P. incl. Kunststoffpanzerrohr verlegen	10	m	.....	.....
3.2.100.	<b>FM-Kleinverteiler bis 10DA</b> Fernmeldekleinverteiler a.P. bis 10 DA einschl. LSA-Plus Leisten zum verlängern vorh. BM-Leitungen liefern, montieren und verschalten.	2	St	.....	.....
<b>Summe 3.2.</b>		<b>DIN 547 Fernmelde- und Informat..</b>		.....	.....



**Angebotsaufforderung  
 Zusammenstellung**

**Projekt:** 072103 **Feld und Außenlaborgebäude**  
**LV:** 0455-2016-2209 **Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1**

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
<b>1.</b>	<b>DIN 440 Starkstromanlagen</b>	
1.1.	DIN 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
1.2.	DIN 444 Niederspannungsinstallationsanla	.....
1.3.	DIN 445 Beleuchtungsanlagen	.....
1.4.	DIN 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	.....
1.5.	DIN 449 Starkstromanlagen, sonstiges	.....
	<b>Summe 1.            DIN 440 Starkstromanlagen</b>	.....
<b>2.</b>	<b>DIN 450 Fernmelde- und informationstech.</b>	
2.1.	DIN 457 Übertragungsnetze	.....
2.2.	DIN 459 Fernmelde- und informationstech.	.....
	<b>Summe 2.            DIN 450 Fernmelde- und informat..</b>	.....
<b>3.</b>	<b>DIN 500 Außenanlagen</b>	
3.1.	DIN 546 Starkstromanlagen	.....
3.2.	DIN 547 Fernmelde- und Informationstech.	.....
	<b>Summe 3.            DIN 500 Außenanlagen</b>	.....
<b>LV</b>	<b>0455-2016-2209</b>	
1.	DIN 440 Starkstromanlagen	.....
2.	DIN 450 Fernmelde- und informationstech.	.....
3.	DIN 500 Außenanlagen	.....
	<b>Summe LV            0455-2016-2209 Elektroinstallat..</b>	.....

**Angebotsaufforderung**  
**Zusammenstellung**

Projekt: 072103 Feld und Außenlaborgebäude  
LV: 0455-2016-2209 Elektroinstallation 14B271\_\_14B271-1

---

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
--------------	----------	---------------

---

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus ..... EUR

in Höhe von 19,00 % ..... EUR

..... **EUR**

---

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 58

---