

## Leistungsverzeichnis

---

**VERGABENUMMER: 19A60090**

.....  
.....  
.....  
(Name und Anschrift des Bieters)

### **Bauvorhaben**

Liegenschaft: Bundesgerichtshof, 5. Strafsenat  
Karl-Heine-Str. 12  
04229 Leipzig

Maßnahmenummer: 0627101C0114

Baumaßnahme: BGH Bauunterhalt BlmA

Leistungsverzeichnis für: Gebäudeautomation

## **Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

### **ANGABEN ZUR BAUSTELLE - PROJEKTBE SCHREIBUNG**

#### Baustelle

Der 5. Strafsenat des Bundesgerichtshofs befindet sich in der Karl-Heine-Straße 12 in 04229 Leipzig. Dabei handelt es sich um eine denkmalgeschützte Villa (Baujahr 1909). Das ebenfalls auf dem Grundstück befindliche Nebengebäude ist von den Maßnahmen nicht betroffen.

#### Baubeschreibung

Die nachfolgend ausgeschriebenen Leistungen werden im Untergeschoss in den jeweiligen Technikzentralen (1x Heizung und 1x Lüftung) sowie im Archiv und Hausanschlussraum (Wasser und Gas) ausgeführt. Das Gebäude befindet sich während der Maßnahmen in vollumfänglicher Nutzung. Der Dienstbetrieb darf während der Bauarbeiten nicht eingeschränkt werden.

#### Ausführung der Arbeiten

Der Umbau der Lüftungsanlagen ist für Juli bis August 2019 geplant. Lärmintensive Arbeiten dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn keine Verhandlungen im Gebäude stattfinden. Das ist in ungeraden Wochen der Fall. Die tägliche Arbeitszeit ist von 6.00 - 17.00 Uhr. Auf dem gesamten Grundstück sowie innerhalb der Liegenschaft herrscht striktes Rauchverbot. Der Zugang zum Gebäude erfolgt hofseitig über einen Nebeneingang und eine Treppe, die direkt zur Lüftungszentrale führt. Das Foyer darf nur im äußersten Notfall betreten bzw. für Transportarbeiten genutzt werden. Ein Container kann im Hof in unmittelbarer Nähe des Nebeneingangs gestellt werden.

Es ist streng auf die Sauberkeit der Baustelle und des Baustelleneinrichtungsbereiches zu achten. Arbeitstäglich sind Verpackungsmaterialien, Schutt und Abfälle durch den AN zu berräumen.

Auf der Baustelle dürfen nur schallgedämmte Baumaschinen eingesetzt werden. Bei der Ausführung von Stemmarbeiten sind ausschließlich Werkzeuge mit Absaugung zu verwenden.

Fahrzeuge dürfen das Grundstück der Liegenschaft nur zum Be- und Entladen befahren. Sämtliche Fahrzeuge, einschließlich derjenigen der beschäftigten Arbeitnehmer sind außerhalb der Baustelle zu parken.

Die Anlieferung von Material hat fracht- u.verpackungsfrei bis zur Verwendungsstelle zu erfolgen. Hilfskräfte zum Entladen der Teile werden nicht zur Verfügung gestellt. Alle Lieferungen, auch kleinsten Umfangs, sind vom Auftragnehmer auf der Baustelle in Empfang zu nehmen; an den Auftraggeber gesandte Lieferungen werden auf Kosten des Auftragnehmers an den Absender zurückgeschickt.

Dem Auftragnehmer werden unentgeltlich zur Mitbenutzung überlassen (§4 Abs.(4) VOB/B):

- 2.1 Lager und Arbeitsplätze auf der Baustelle:
  - begrenzt freie Lagerflächen in den Technikzentralen
- 2.2 Wasseranschlüsse, wenn nichts weiter angegeben:
  - 1/2 Zoll in max. 10 m Entfernung
- 2.3 Elektroanschlüsse, wenn nichts weiter angegeben:
  - 230V, 50Hz, 16A in max. 5 m Entfernung

## **Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114  
**LV:** 19A60090

**BGH Bauunterhalt BlmA**  
**Gebäudeautomation**

---

### **TECHNISCHE ERLÄUTERUNG**

Vorbemerkung zu den MSR-Dienstleistungen auf der Grundlage der VDMA 24191:

Technische Klärung und Bearbeitung für:

- Aktualisierung Inform.-listen und Regelschema
- Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang gehören
- Auslegung der Stellgeräte entsprechend den Leistungsdaten
- Erstellung einer Geräteliste
- Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme
- Festlegung bzw. Überprüfung der Schnittstellen zu anderen Gewerken
- Kennzeichnung der Montageorte für Feldgeräte, soweit diese im Auftragsumfang enthalten sind
- Festlegung der Montagestandorte für alle Hardwarekomponenten des Systems in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Festlegung der Regelalgorithmen und Regelparameter in DDC-Regelkreisen
- Festlegung aller Verriegelungen und Anlaufüberbrückungen in DDC-Anlagensteuerungen
- Koordination, Terminverfolgung und Abstimmung mit dem Bauherrn, dem Planer und/oder dem Gewerkelieferanten soweit sie im Leistungsbereich des Systems liegen.
- Teilnahme an Baubesprechungen
- Abstimmung und Festlegung von Art und Umfang der Vorleistungen sowie des Zeitraums der Inbetriebnahme in Abstimmung mit dem Auftraggeber

Hinweis:

Die GA-Dienstleistungen erfolgen für alle im Leistungsumfang enthaltenen Automationsstationen entsprechend GA-Funktionsliste und sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Freigabe zur Lieferung der Feldgeräte und AS-Station erfolgt erst nach Bestätigung des Nutzers.

Inbetriebnahme:

- Erstkonfiguration aller Datenpunkte (Generierung)
- Inbetriebnahme der AS mit Funktionstest der angeschlossenen Inf.-punkte
- Inbetriebnahme der Feldgeräte, soweit im Lieferumfang enthalten
- Funktionsprobe und Einregulierung
- Überprüfen der einzelnen Geräte auf bestimmungsgemäße Funktion
- Überprüfen der komplexen Funktionen der Geräte untereinander und Einstellung der Grundparameter
- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Anwenderprogramme. Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen
- Eingabe von Parametern wie Grenzwerte, Ein- und Ausschaltzeiten, erweiterte Klartexte usw., sofern sie vom Auftraggeber bereits festgelegt sind.
- .

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

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

**1. ISP01 Heizung + Lüftung**

**1.1. KG 481 - Feldgeräte**

Feldgeräte sind komplett einschließlich erforderlichem Befestigungsmaterial und Zubehör (z.B. Tauchhülsen) anzubieten.

Bei allen Feldgeräten ist die Lieferung und Montage einzukalkulieren. Regelventile und Schutzrohre für den Einbau von Gebern sind nur zu liefern. Jedem Feldgerät ist ein Bezeichnungsschild aus Kunststoff zuzuordnen.

Grundsätzlich sind Fühler passend zum Automationssystem und durchgängig einheitlich einzusetzen.

Unterputzgeräte sind einschließlich der Gerätedose und deren Montage zu kalkulieren. Alle Anklemmarbeiten werden gesondert vergütet.

Gasanlagen

<b>1.1.1.</b>	Gaszähler M-Bus G25, DN 50, mit Verschraubung R 2 1/2 bestehend aus 2 parallelgeschalteten Messwerken, Arbeit nach dem Freischwingerprinzip mit DVGW Zulassung nach DIN EN 1359 V = 0,25 m³/h bis 40 m³/h Max. Betriebsdruck: 0,5 bar  inkl. Abstimmung mit Versorger, Bereitstellung des Zählers über Versorger	1,000 St	.....	.....
---------------	--	----------	-------	-------

<b>1.1.2.</b>	Absolut Encoder Kommunikationsmodul für Gaszähler zum Aufstecken auf das Zählerwerk des G25 Gaszählers und Übertragung der Zählerwerte mittels MBus Schutzart IP 54. Umgebungstemperatur: -25 bis +55 °C Übertragung von Status- und Fehlermeldungen nach M-BUS gemäß EN 13757. Ausführung der Anschlussleitung: 2 m flexibles, doppeladriges Kabel LiYY, feuerfest nach IEC 60332-1, Ø = 0,25 mm² Das freie Kabelende verfügt über 2 Aderendhülsen. Spannungsversorgung kabelgebunden über Empfängereinheit	1,000 St	.....	.....
---------------	---	----------	-------	-------

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	(=batteriefrei)			
	inkl. Abstimmung mit Versorger			
	Sanitär			
1.1.3.	Wasserzähler Q3 = 4 m <sup>3</sup> /h als Mehrstrahl-Nassläufer-Wasserzähler mit Verschraubung R3/4, mit Kompatibilität für M-Bus Kommunikationsmodul Einbau in waagerechte Rohrleitung, Gehäuse aus Messingguss, innen und außen mit Epoxidharz- Pulverlackierung, Zahlenrollenspindel aus rostfreiem Stahl, mit eingebautem Filter, Messbereich H: R160 Messbereich V: R80 PN 16 Baulänge inkl. Anschlüsse: 190 mm	1,000 St	.....	.....
1.1.4.	M-Bus Kommunikationsmodul systemkompatibel zu vorher genanntem Mehrstrahlwasser- zähler Q3 = 4m <sup>3</sup> /h flexible Datenerfassung für die Zählerauslesung auf M-Bus Basis nach EN13757  Schutzklasse: IP68 Kabel: LiYY 5x0,14 Spannungsversorgung: M-Bus Belastung M-Bus: 1 M-Bus Last (max. 1,5 mA) Abtastung: induktiv mit 3 Spulen, rückwirkungsfrei Betriebstemp.: -15 bis 65°C Lagertemp.: -20 bis 70°C  M-Bus Protokoll: M-Bus nach EN13757 Übertragungsrate: 300, 2400, 9600 baud Sekundäradresse: programmierbar Primäradresse: programmierbar  Heizung	1,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.5.	<p>Tauchtemperaturfühler ca. 100 mm, MS-SR inkl. Schutzrohr</p> <p>Eintauchtiefe: ca. 100 mm                      Schutzart: IP54                      Schutzrohr: Messing                      Messbereich: -30 - +130 °C                      Widerstandsverlauf passend zum angebotenen DDC-System</p>	26,000 St	.....	.....
1.1.6.	<p>Zweiwegeventil, PN 16, DN 15, kvs 4 (HK - RLT 1)</p> <p>- Kegel, Sitz und Spindel aus nichtrostendem Stahl                      - Ventilkennlinie                      &gt; Regeltor gleichprozentig                      &gt; Bypass linear                      - Außengewindeanschluss nach                      Medien: Wasser bis 150 °C (DVGW Anwendungen max 90 °C)                      Wasser mit Frostschutz bis -25 °C                      Nennhub: 20 mm</p> <p>Ventilantrieb</p> <p>Betriebsspannung: AC 24 V +/-20 % DC 24 V +20/-15 %                      Frequenz: 45 - 65 Hz                      Leistungsaufnahme bei 50 Hz: 8 VA/3,75 W                      Stellzeit: 30 s                      Stellkraft: 800 N                      Nennhub: 20 mm                      zul. Medientemperatur: 150 °C                      Y-Stellsignal: DC 0 - 10 V                      Stellungsrückmeldung U: DC 0 - 10 V                      Gehäuseschutzart: IP 54                      Isolationsschutzklasse: II                      EMV-Richtlinie: 2004/108/EG                      Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EG                      C-tick: N474                      UL-Konformität: UL 873</p>	1,000 St	.....	.....
1.1.7.	<p>wie vor, jedoch PN 16, DN 15, kvs 2,5 (HK RLT 2 + HK RLT 3)</p>	2,000 St	.....	.....
1.1.8.	<p>wie vor, jedoch PN 16, DN 15, kvs 0,4</p>	1,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.9.	Dreiwegeventil, PN 16, DN 40, kvs 25 (HK stat. Heizkörper)	1,000 St	.....	.....
	Lüftung			
1.1.10.	Kanaltemperaturfühler 400 mm mit vollaktiver Fühlerrute für Mittelwertmessung, Widerstandsverlauf passend zum angebotenen DDC-System, Gehäuse in Schutzart IP 42, Messbereich: -50 - +80 °C	5,000 St	.....	.....
1.1.11.	Fühler für Kanaleinbau mit Montageflansch	1,000 St	.....	.....
	Technische Daten: Messelement Feuchte: kapazitiver Feuchtesensor Betriebsspannung: 24 VAC 13,5 - 35 VDC Leistungsaufnahme: <1 VA Ausgangssignale -Feuchte: 0 - 10 VDC (0 - 90%rF) Anschluss: 4-adrig Schutzart: IP54			
1.1.12.	Frostschutzwächter, 2-phasig	3,000 St	.....	.....
	Temperaturüberwachung in Luftherzern. Besonders geeignet bei kompakten Anwendungen. Mit vergoldeten Silberkontakten. Für luftseitigen Einbau. Norm-Geräte- stecker mit Leitungsdose.			
	Ausgang: 0 - 10 VDC Eingang: 0 - 10 VDC Einstellbereich: -5 - 15 °C Schaltdifferenz: 2 K Zul.Temperatur: -20 - 200 °C Kapillarrohrlänge: 3 m 1 Umschalter: 10(3) A, 250 V AC Schutzart: IP 65			
	mit 3 Kapillarrohr-Haltern, automatische Rückstellung			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.13.	<p>Differenzdruckwächter 50 - 500 Pa zur Strömungs- und Filterüberwachung in Luftkanälen</p> <p>Technische Daten:                      - Einstellbereich: 50 - 500 Pa                      - Schaltdifferenz: ca. 20 Pa                      - Ausgang als pot.freier Kontakt (1W): 250 V, 1(0,5) A                      - max. zul. Druck: 5 kPa                      - Tmax am Fühler: 85°C                      - Schutzgrad: IP 54</p> <p>Mit Befestigungswinkel und Anschlusszubehör</p>	5,000 St	.....	.....
1.1.14.	<p>wie vor, jedoch Einstellbereich 50 - 1.000 Pa</p>	6,000 St	.....	.....
1.1.15.	<p>Kanalrauchmelder 24 V AC/DC</p> <p>für den Einsatz in Luftkanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Streulichtprinzip, mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit. Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung &gt; 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LEDs, Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit potentialfreiem Umschalt-/Öffnerkontakt. Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich. Einschl. Luftkanalentnahmerohr 600 mm lang. Anschlussverschraubung: 3 x M16</p> <p>Umgebungstemperatur: -10 - +50°C                      Schutzart: IP 54, mit WDG IP 65                      VdS-Anerkennung G 210059</p>	5,000 St	.....	.....
1.1.16.	<p>Klappenantrieb, 24 V, 2-punkt, 15 Nm</p> <p>Intelligente Drehwinkeladaption mit stufenloser Drehwinkelbegrenzung. Selbstzentrierender Achsadapter. Wirksinn umkehrbar. Elektronische drehmomentabhängige Abschaltung. Handverstellung mit Motorabschaltung. Geräuscharmes und wartungsfreies Getriebe.</p> <p>Ausgabe von Betriebs- und Störmeldung über</p>	7,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

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

potentialfreien Kontakt

- Drehmoment: 15 Nm
- Haltemoment: 15 Nm
- Drehwinkel: 90 °
- Laufzeit: 120 s
- Speisespannung: 24 V DC
- Leistungsaufnahme: 5,6 VA
- zul. Klappenwelle: rund D=10.20 mm  
quad.D=10.16 mm
- Eingänge: SUT
- Laufgeräusch: < 30 db(A)
- Anschlusskabel: 1,2 m
- Zul. Umgebungstemperatur: -20 - 55 °C
- Zul. Umgebungsfeuchte: < 95 % r.F.
- Schutzart: IP 54

**1.1.17.** 1,000 St ..... ..

Drehantrieb für Luftklappen stetig

- Wartungsfreier, bürstenloser Gleichstrommotor
- wählbare Drehrichtung
- selbstzentrierender Achsadapter
- robustes Aluminium-Druckgussgehäuse
- Handverstellung und Stellungsanzeige
- Stellungsrückmeldung durch stetiges Ausgangssignal

Technische Daten:

Laufzeit für 90 Grad Drehwinkel:  
 150 s bei 50 Hz  
 Nenndrehwinkel: 90 Grad  
 Max. Drehwinkel: 95 Grad  
 Steuersignal: 0 - 10 VDC  
 Ausgangssignal: 0 - 10 VDC  
 Betriebsspannung: 24 VAC  
 Leistungsaufnahme: 5 VA  
 Geräuschpegel: max. 35 (dB)  
 Gehäuseschutzart: IP54  
 CE geprüft

**1.1.18.** 71,000 St ..... ..

Bezeichnungsschild

für außerhalb des Schaltschranks angeordnete Regel- und Steuergeräte:

- Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG,
- Beschriftung mehrzeilig,
- Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, gefräst,
- Befestigen durch Schrauben.
- Befestigungsuntergrund Beton, Mauerwerk,

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lüftungsleitungen oder Kabelkanäle			
	Abmessungen (BxH): ca. 60 x 20 mm			
1.1.19.	Demontage und fachgerechte Entsorgung von ca. 60 Stück Aktoren und Sensoren der Bestandsanlage	1,000 PSCH	.....	.....
1.1.20.	Ab- und Wiederanklemmen von Installationsleitungen 2 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup> bis 4 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup> oder 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> bis 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> an ca. 15 Bestandsbrandschutzklappen	1,000 PSCH	.....	.....
	Elektro			
1.1.21.	Schuko-Steckdose für Aufputzmontage (2 x Kondensatpumpe, 1 x Heizungsnachspeisung)	3,000 St	.....	.....
	- 1-fach			
	- mit Klappdeckel (Feuchtraum)			
	- max 250 V AC, 16 A			
	- IP44			
<b>Summe 1.1.</b>	<b>KG 481 - Feldgeräte</b>			.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

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

---

**1.2. KG 481 - Automationssysteme**

Vorbemerkung zur Automationsstation:

Die angebotene Automation muss der Forderung nach herstellernerneutraler und offener Datenkommunikation gemäß BACnet TCP/IP Protoll entsprechen. Als Mindestanforderungen müssen das Profil B-BC sowie die Funktionalitäten der PICS erfüllt werden.

Gefordert sind BACnet/IP, Point-To-Point sowie peer-to-peer-Kommunikation.

WEB-Schnittstelle für BACnet IP:

Lokale oder abgesetzte Bedienung einer oder mehrerer Automationsstation(en) via Touch Panels (TP) und Standard Webbrowser

- Anschluss via Ethernet
- Zentrale Bedienschnittstelle für gleichzeitigen Zugriff von verschiedenen Bediengeräten
- Zentrale Verwaltung der Anlagengraphiken und anderer Bedienansichten
- Offline Engineering mit Xworks Plus
- Up- und Download der Konfigurationsdaten via LAN oder Internetverbindung
- LED-Signalisierung von Ethernet-Link und ?Aktivität
- 2-Port Ethernet Switch für kostengünstige Verkabelung (10/100baseT)
- Steckbarer Schraubklemmenblock für Speisung
- Betriebsspannung: AC 24 V oder DC 24 V
- Montage auf DIN-Schiene

Funktionen:

- An- und Abmelfunktion
  - Anlagenübersicht ohne Benutzeranmeldung
  - Graphische Anlagenbedienung
  - Alarmliste zur Alarmüberwachung
  - Favoritenliste zur textbasierten Bedienung von frei ausgewählten Datenpunkten
  - Graphisch einstellbares Zeitschaltprogramm
  - Graphische Visualisierung von Trendobjekten (Offline Trend)
- Optimierte Schnittstelle für Touch Panel 10 Zoll zur lokalen Bedienung

Die notwendige BTL - Zertifizierung der AS muss bereits mit Angebotsabgabe nachgewiesen werden.

Die EDE-Listen sind in deutscher Sprache zu übergeben.

Gefordert ist ein durchgängiges BACnet-System von der Raumautomation über die Automationsstation bis zur Gebäudeleittechnik. Für den Betrieb der Gebäudeautomation in dieser Liegenschaft ist die Übertragung

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

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

sämtlicher Eigenschaften (Properties) der BACnet-Objekte zwingend erforderlich.

Es müssen von den DDC-AS mit dem Basis-Profil B-BC mindestens die folgenden BIBBs unterstützt werden.

Diese BIBBs sind teilweise abweichend vom Profil B-BC:

- DS-RP-A, B
- DS-RPM-A, B
- DS-WP-A, B
- DS-WPM-B
- DS-COV-A, B (wird gefordert, jedoch nicht Bestandteil des Profils B-BC)
- DS-COVP-B (wird gefordert, jedoch nicht Bestandteil des Profils B-BC)
- DS-COVU-A, B (optional, wird jedoch im Profil B-BC gefordert)
- AE-N-I-B
- AE-ACK-B
- AE-ESUM-B (optional, wird jedoch im Profil B-BC gefordert)
- AE-INFO-B
- SCHED-I-B (wird gefordert, jedoch nicht Bestandteil des Profils B-BC)
- SCHED-E-B
- T-VMT-I-B
- T-ATR-B
- DM-DDB-A,B
- DM-DOB-A,B
- DM-DCC-B
- DM-TS-B
- DM-UTC-A,B
- DM-RD-B
- DM-BR-B
- DM-LM-B (wird gefordert, jedoch nicht Bestandteil des Profils B-BC)
- NM-CE-A (optional, wird jedoch im Profil B-BC gefordert).

Kann ein Bieter ein oder mehrere der o.g. BIBBs nicht mit seiner Technik anbieten, so muss er detailliert nachweisen und begründen, dass die von ihm nicht unterstützten BIBBs durch andere BIBBs gleichwertig ersetzt werden und er mit seiner Technik somit eine gleichwertige Lösung erzielt.

Automationsstation zum Einbau in separaten AS-Schaltschrankfeldern einschließlich notwendiger Schaltschrankgehäuse.

Die AS besteht im wesentlichen aus folgenden Baugruppen:

- CPU Prozessor mit Echtzeituhr und Datenkommunikation über Bus BACnet TCP/IP
- Spannungsversorgung für CPU, Programm und Datenspeicher
- Spannungsversorgung für Ein- und Ausgangsmodule I/O

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

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

- Module, Koppelrelais im Automationsfeld, etc.
- Ein- und Ausgabemodule mit systembedingter mechanischer Ausrüstung, wie Baugruppenträger etc.
- Batterie-Backup (Programm- und Datenpufferung
- Überspannungsschutz für alle busseitigen Ein- und Ausgänge
- Überspannungsschutz für alle Spannungsversorgungen zum Schutz der Endgeräte
- Anschlussbuchse für Handbediengerät zur systemübergreifenden Bedienung
- Automations-Schaltschrankfeld(er) mit Beleuchtung und Steckdose je Feld. Ausführung abgestimmt mit den Leistungsschaltschränken
- Systembedingte Einbauten zur Montage der AS Einheiten, z.B. Schwenkrahmen innerhalb des Schaltschrankfeldes(r)
- Elektrischer Anschluss über Trennklemmen nach VDI 3814

Funktionen :

Für den vollautomatischen ökonomischen Betrieb der gesamten technischen Gebäudeausrüstung ist ein frei programmierbares Automationssystem in DDC-Technik anzubieten.

Um eine hohe Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten, muss das System mit dezentraler Intelligenz und Funktionalität ausgestattet sein. Unabhängig von der gewählten DDC-Variante (modulare oder kompakte Bauweise) müssen sämtliche Mess-, Steuer- (PLC), Regel-, Überwachungs- und Optimierungsaufgaben sowie angeschlossene Feldbusse von einer gemeinsamen Software ausgeführt werden.

Dazu gehört auch, dass die Programmierung, Inbetriebnahme, Bedienung und Funktionskontrolle der Automationsstation ohne übergeordneten Rechner (Leitzentrale) mit Hilfe von mobilen Programmier- und Bedienterminals durchführbar sind. Das angebotene Automationssystem muss sowohl auf der Leitebene als auch auf der Automationsebene mit dem mobilen Programmiergerät via grafischer Programmiersprache nach IEC 1131-3 frei programmierbar sein.

Die Programmierung der Stationen muss grafisch mit bedienerfreundlichen Funktionsblockdiagramm-Editoren erfolgen. Über Standardmodule, sogenannte Firmwarebausteine aus dem Bereich der HLK-Technik ist die Programmierung zu vereinfachen. Die Anpassung an die jeweilige Aufgabenstellung reduziert sich damit auf die Auswahl und Verbindung der geeigneten Module. Dies erlaubt dem Anwender, Programmänderungen ohne große Vorkenntnisse selbstständig durchzuführen.

Jede Automationsstation muss auch vollkommen autark die

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

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

beschriebenen Funktionen abarbeiten können.

- Überwachen
- Steuern
- Regeln
- Optimieren
- Erfassen
- Archivieren
- Berechnen

Als Spezialfunktionen sind folgende fertige DDC-  
Softbausteine zu implementieren:

- Quittung
- Lampentest
- Netzunterbrechung
- Synchronisation
- Watchdog
- Energie Maximum
- Enthalpie
- Heizungsregel Equitherm
- Freie Außenkühlung
- Kühlungsoptimierung
- Heizungsoptimierung
- Pumpensteuerung
- Laufzeitausgleich
- Variable Volumenstau Regelung
- Trend
- historische Datenbank
- Jahreskalender

Alle Komponenten inkl. der Busschnittstelle, die für ein  
funktionsfähiges System notwendig sind, müssen in der  
Grundeinheit (CPU) enthalten sein.

Die Automatisierungseinheit muss folgende  
Mindestanforderungen erfüllen:

- CPU mit Kommunikationsprozessor
- Arbeitsspeicher RAM
- EPROM-Speicher
- Batterie für RAM-Speicherpufferung von min. 6 Jahren
- Systeminterne Uhr mit Langzeitspeicherung
- Uhrzeitsynchronisation
- Automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung
- Trend
- historische Datenbank
- Jahreskalender

Um die Verfügbarkeit der MSR-Anlage auch bei Ausfall  
der AS sicherzustellen, ist eine Hand-Not-Bedienebene  
mit Schalterstellungsrückmeldung für binäre Ausgänge  
vorzusehen.

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
	<p>Notbedienebene Die Handbedienebene kann auf den DDC-Modulen angeordnet sein oder als separate Baugruppen im Schaltschrank ausgeführt werden. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam. Realisierung und Kalkulation gemäß den Ausführungsrichtlinien und Funktionsweisen, den Technischen Erläuterungen, Kalkulationshinweisen, sowie sonstigen vorstehenden Beschreibungen und Hinweisen.</p> <p>Die Kommunikation zwischen den einzelnen Automationsstationen erfolgt im Querverkehr (echte Peer-to-Peer-Kommunikation). Sie sind damit unabhängig vom zentralen Leitreechner. Die ereignisorientierte Datenübertragung reduziert den Datenverkehr und sorgt für kurze Reaktionszeiten. Der Aufbau des Systembusses muss dem international normierten Schichtenmodell gemäß OSI entsprechen.</p> <p>Die Anwenderprogramme müssen von jedem Punkt des Automationsnetzes im Online in die Automationsstation geladen werden können.</p> <p>Über Standard-Telefonmodem muss ein direkter Fernzugriff auf das Automationsnetz realisierbar sein. Die gleiche Konfiguration muss auch für den Aufbau einer Ferninsel mit abgesetzten Automationsstationen eingesetzt werden können. Der Verbindungsaufbau erfolgt bedarfsgesteuert, z.B. bei Auftreten eines Alarms in der Ferninsel.</p> <p>In jedem Informationsschwerpunkt muss ein zeilenorientiertes Bediengerät ohne zusätzlichen Hardware- und Dienstleistungsaufwand an die AS anschließbar bzw. an der AS vorhanden sein. Ein mobiles Gerät wird je Informationsschwerpunkt fest eingebaut.</p> <p>Mit dem Handbediengerät stehen vor Ort die gewünschten Informationen über Prozesswerte und Prozesszustände zur Verfügung. Passwortgeschützt müssen Schalt- und Stellbefehle gegeben oder Parameter und Zeitprogramme verändert werden können. Die Bedienung erfolgt menügeführt. Über den Systembus kann auf alle vordefinierten und angeschlossenen Informationen zugegriffen werden. Die Darstellung erfolgt über ein hinterleuchtetes LCD Display.</p> <p>Ein- und Ausgangsmodule:</p> <p>Digitalausgangsmodul: Mit dem Digitalausgangsmodul müssen folgende Ausgänge realisierbar sein:</p>			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

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

---

- Dauerschaltbefehl
- Impulsschaltbefehl
- 3-Punktausgang

Alle digitalen Ausgänge sind mit Koppelrelais ausgerüstet.

Analogausgangsmodul:

Mit dem Analogausgangsmodul müssen folgende Stellbefehle ausgegeben werden können:

- 0 bis 10 V
- 4 bis 20 mA

Digitaleingangsmodul:

Mit dem Digitaleingangsmodul werden alle Meldungen verarbeitet in Form von potentialfreien Kontakten.

Im Wesentlichen sind dies:

- Betriebsmeldungen
- Wartung
- Störung
- Gefahr
- örtlich/fern/Reparaturschalter

Analogeingangsmodul:

Mit dem Analogeingangsmodul werden alle passiven und aktiven Messwerte verarbeitet, wobei eine Messung in 2-Leiter-Schaltung erfolgen muss (passive Fühler). Aktive Fühlereingänge wie z.B. 0 - 10 V oder 4 - 20 mA müssen ebenso verarbeitet werden können. Das Analogeingangsmodul muss in der Lage sein, mehrere verschiedene Fühlerwiderstände zu verarbeiten, wie z.B. PT1000 oder Ni1000. Es müssen Eingangssignale nach DIN verwendet werden. Die Eingänge dürfen keine Eichung benötigen. Der Leitungswiderstand muss bereits berücksichtigt sein.

Zählwertmodul:

Mit dem Zählwertmodul müssen Impulse, die von externen Geräten geliefert werden, bis 15 Hz verarbeitet werden können.

Die Programmierung der Stationen muss grafisch mit bedienerfreundlichen Funktionsblockdiagramm-Editoren erfolgen. Über Standardmodule, sogenannte Firmwarebausteine aus dem Bereich der HLK-Technik ist die Programmierung zu vereinfachen. Die Anpassung an die jeweilige Aufgabenstellung reduziert sich damit auf die Auswahl und Verbindung der geeigneten Module. Dies

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
	<p>erlaubt dem Anwender, Programmänderungen ohne große Vorkenntnisse selbstständig durchzuführen.</p> <p>Kommunikationsschnittstelle:</p> <p>Über eine Universalschnittstelle muss der Datenaustausch mit Fremd- oder Subsystemen auf der Automationsebene möglich sein. So ist das Feldebussystem Mod-Bus RTU und KNX-Bus zu realisieren.</p> <p>Vorhaltungen und Reserven:</p> <p>Die Speichergröße ist auf das Vorausmaß auszurichten. Nach Inbetriebnahme und bei fester Konfiguration sollte der Speicher noch mindestens 20 % freien Platz, bezogen auf die ursprüngliche Größe aufweisen.</p> <p>Für Erweiterungen ist je Automationsstation eine Reserve der Ein- und Ausgänge von ca. 20 % je Datenpunktart vorzusehen.</p> <p>Der Anbieter ist verpflichtet, für die Baugruppenträger (Rack, Stromversorgung etc.) eine Reserve von 20 % einzurechnen.</p> <p>Die Automationsstation (AS) ist eine modulare Einheit und dient der Steuerung und Regelung in der Gebäudeautomationstechnik gemäß EN ISO 16484. Kurze Zykluszeiten erlauben es, auch schnelle steuerungs-technische Aufgaben zu lösen. Die Automationsstation beinhaltet alle Baugruppen und Schnittstellen, welche für den Betrieb, den Anschluss der Betriebsmittel und die Kommunikation mit anderen Stationen sowie der Managementebene nötig sind. Die Automationsstation ist modular. Die physikalischen Ein- und Ausgänge werden durch verschiedene anreihbare I/O-Module erweitert. Zusätzlich beinhaltet die Automationsstation die Möglichkeit zur Systemintegration (Fremdsystem-anbindung) durch anreihbare Kommunikationsmodule. (Modbus / KNX)</p> <p>Ein integrierter Web-Server ermöglicht das Bedienen bzw. Visualisieren der parametrisierten Datenpunkte innerhalb der Automationsstation über einen Standard Internet Browser. Die Visualisierung erfolgt sowohl in Listenform als auch in Anlagenbildern mit dynamisierten Datenwerten. Über den Webserver kann eine projektspezifische, zyklische Emailbenachrichtigung für Alarmierung, Protokollierung sowie für die Übertragung historischer Daten eingestellt werden.</p> <p>Die Station erlaubt auch eine Absetzbarkeit der direkten Bedienelemente innerhalb des Installations-</p>			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

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

schwerpunktes (Schaltschranktür).

Ohne zusätzliche Vorkehrungen ist die Automationsstation vernetzbar und mit dem offenen Kommunikationsprotokoll BACnet/IP auf Basis Ethernet nach EN ISO 16484-5 kommunikationsfähig.

Als BACnet-Server stellt die Automationsstation alle für die Gebäudeautomations-Anwendungen notwendigen Objekte sowie die dazugehörigen Eigenschaften mit den erforderlichen Diensten zur Verfügung. Typische Nutzer dieser Informationen sind offene Managementsysteme, busweite Bediengeräte, andere "BACnet-fähige" Automationsstationen etc. In ihrer Funktion als BACnet-Client unterstützt die Automationsstation die Peer-to-Peer-Übertragung.

Komplett zur betriebsbereiten Integration in den Schaltschrank, mit allen Komponenten zur Versorgung, Verteilung, Aufnahme, Ausgabe und sonstigen Komponenten, die für den ordnungsgemäßen Anschluss im Schaltschrank und Betrieb sowie funktionsfähige Verbindung mit der Gebäudeautomation notwendig sind.

Hardwareausstattung (Physikalische Ein- und Ausgänge gemäß GA-Informationsliste für Automatisierungseinrichtungen einschließlich ca. 20 % Reserve für Vorhaltungen je Datenpunktart. Die Reserve ist zwingend auf einer gesonderten Anlage nachzuweisen und sowie die verwendeten Hardwarekomponenten der modularen Automationsstation im Beiblatt 70-4.

Fremdsystemaufschaltung

Folgender Signalaustausch ist mit dem System kommunikativ zu verarbeiten:

- Betriebsartenumschaltung
- Störmeldungen
- Messwert oder Stellung
- Sollwertvorgabe
- Stellen und Schalten
- Führungsgröße

Folgende Geräteaufschaltungen müssen vorhanden sein:

- BACnet TCP/IP

inkl. vollgrafisches farbiges Bediengerät als Touchscreen mind. 15 Zoll für Schaltschrankinbau

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

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

---

Eine Aufstellung der Bestandteile der Automationsstation ist dem Angebot beizulegen.

Anwendersoftware:

Steuerungen

Steuerkreise werden auf der Basis von SPS Logikbefehlen und vorhandenen Softwaremodulen aufgebaut.

Regelkreise

Der DDC-Regler muss mindestens folgende Regelalgorithmen in Form von Funktionsmodulen bieten

P = Proportionalregelung  
PI = Proportional-Integralregelung  
OM = Optimiermodule (Heizung/Kühlung)  
FAK= Freie Außenluftkühlung  
EFS Einfrierschutz  
MAX= Maximalauswahl  
MIN= Minimalauswahl  
HK = Heizkennlinien  
SQS= Sequenzsteuerungen  
LGS= Legionellenschaltung  
BZA= Betriebszeitausgleich  
LB = Leistungsbegrenzung

Diese müssen softwaremässig im Dialogverfahren parametrierbar sein. Folgende Regelfunktionen müssen vorhanden sein:

- Festwert
- Folgewert
- Zweipunkt
- Dreipunkt
- Stetig

Die Programmmodule müssen frei wählbar den einzelnen Ein- und Ausgängen zugeordnet werden können.

Festlegung der Steuer- und Regelalgorithmen auf Grundlage der Regelschemata, Datenpunktlisten und Beschreibungen

Erstellen und Eingeben der anlagenspezifischen Anwendersoftware mit Konfiguration aller Parameter und Daten für die betriebsbereiten Anlagen auf Grundlage der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten

Festlegen und Eingeben der Parameter für Regel- und Steuerkreise auf Grundlage der erforderlichen Funktionen

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

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

Aktivierung von Grenzwertfunktionen, Zeitschaltprogrammen, Betriebsstundenzählung, Status- und Alarmmeldungen sowie Messungen

Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, funktionsinterne Merker und Verknüpfungen

Verarbeitungsfunktionen:

In den folgenden Positionen sind die Dienstleistungen für die Erstellung der Verarbeitungsfunktionen/ Funktionserstellung nach DIN EN ISO 16484 durchgängig für die gesamtheitlich erforderliche Leistung zur Herstellung der GA-Funktionalität zu kalkulieren und enthält damit Leistungen auf den zentralen Informationsschwerpunkten.

Die Funktionen sind in allen Szenarien durchzutesten. Der erfolgreiche Test ist zu protokollieren. Die Protokolle sind vor Abnahme an die Objektüberwachung zu übergeben und werden Bestandteil der Revisionsunterlagen.

<b>1.2.1.</b>	Automationsstation ISP1	1,000 St	.....	.....
---------------	-------------------------	----------	-------	-------

Automationsstation modular BACnet/IP mit Bacnet AMEF-B-Klassifizierung wie in den Vorbemerkungen beschrieben, Grundausrüstung für nachfolgend aufgeführte Informationspunkte.  
 Eine Reserve von ca. 20% je Datenpunktart ist vorzusehen.

In die AS-Station integriert:  
 - Zwei-Wege DSL-Router mit Antennenanschluss und zwei Verteiler-Datenports für Schaltschrankeinbau  
 - Web-Schnittstelle für Bacnet IP  
 - Universalmodul Kommunikativ für Drittsystemintegration, Einbindung von Drittsystemen über RS232/RS485 Schnittstelle für:  
 - M-Bus  
 für min. 5 Teilnehmer, inkl. Koppelbaustein

Hardware Datenpunkte:  
 -----

Binäre Ausgabe Schalten: 27

Analoge Ausgabe Stellen: 15

Binäre Eingabe Melden: 101

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Binäre Eingabe Zählen: 0			
	Analoge Eingabe Messen: 52			
	Software Datenpunkte: -----			
	Binärer Ausgabewert: 00			
	Analoger Ausgabewert: 00			
	Binärer Eingabewert: 00			
	Zählwerteingabe: 03			
	Analoger Eingabewert: 00			
	Inkl. Lieferung sowie aller benötigten Kleinmaterialien und Zubehör			
<b>1.2.2.</b>	Antenne für Router (2-Wege-Router aus Schaltschrank)  inkl. 20 m Kabelanschluss	1,000 St	.....	.....
<b>1.2.3.</b>	Vollgrafisches, farbiges Bediengerät als Touchscreen min. 15 Zoll, für Schaltschrankeinbau	1,000 St	.....	.....
<b>1.2.4.</b>	Unterbrechungsfreies Stromversorgungsgerät für die Datenverarbeitungseinrichtung. On-line Funktionsprinzip, automatischer Bypass. Überbrückungszeit min. 7 min., funkentstört, mit Primärschutzeinrichtung, Netzspannung 230 V AC, Störmeldeausgang, für Schaltschrankeinbau	1,000 St	.....	.....
<b>1.2.5.</b>	Dienstleistungen für Aufschaltung, Einblendungen und Übergabe, bestehend aus: - Aufschaltung von 195 Datenpunkten - Herstellung dynamische Einblendungen von Mess- und Meldepunkten sowie für Schalt- und Stellbefehle in vorgenannte Leitschemen	1,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
	- einmalige Übergabe und Einweisung der erfolgten Änderungen / Ergänzungen der Gebäudeleittechnik, anteilig für den Gesamtumfang			
	<b>Summe 1.2.</b>	<b>KG 481 - Automationssysteme</b>		.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

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

---

**1.3. KG 482 - Schaltschränke**

Vorbemerkung Schaltanlage:

Für eine ausreichende Befestigung (Kabelabfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen ist durch geeignete Konstruktionen im Schaltschrank zu sorgen. Die Kabeleinführung erfolgt vorzugsweise von unten im Sockelbereich. Die Kabeleinführung von oben ist ausschließlich über PG-Verschraubungen auszuführen gem. Schaltplan/Kabelliste mit 10% Reserveverschraubungen.

Die Verdrahtung der Betriebsmittel erfolgt in abgedeckten Kunststoffkabelkanälen oder einem anderen platzsparenden Verdrahtungssystem.

Bei der Belegung des Schaltschranks ist eine ausreichend nutzbare Platzreserve für eventuell spätere Ausbauten frei zu halten sowie nach Klimatafel VDE0660-b/11.67 entsprechende Reserve in den Verdrahtungskanälen vorzuhalten. Platzreserve ca. 20 %

Die Leistungs- und Steuerkreise sind mit Kunststoffaderleitungen Ho7V-K mit einem Mindestquerschnitt von 1,0 mm<sup>2</sup> zu verdrahten. Die Klemmleisten sind je nach Spannung räumlich zu trennen und mit der jeweiligen Spannung zu kennzeichnen.

Mehrfachbelegung der Reihenklemmen ist nicht zulässig. Schleifenleitungen sind zu vermeiden.

Reihenklemmen sind nach DIN 53480 auszuführen, Nullleitertrennklemmen für Abgänge bis 16 mm<sup>2</sup>, Schutzleiterklemmen für Abgänge bis 35 mm<sup>2</sup>, gem. VDE0100

Als Schaltschrankinnenbeleuchtung sind Beleuchtungen mit Türkontakt vorzusehen (für DDC-Felder Linestra-Leuchten).

Jedes Schaltschrankfeld wird mit einer Servicesteckdose ausgerüstet.

Für erforderliche Wärmeabfuhr (max. 40°C) sind Filterlüfter mit Thermostat auszuführen. Bauteilbeschriftungen sind generell doppelt auf der Montageplatte und dem Bauteil vorzusehen. Sicherheitsrelevante Steuerungen sind grundsätzlich in Schütztechnik zu realisieren.

Alle Baugruppen sind komplett funktionsfähig, eingebaut und verdrahtet, einschließlich allem erforderlichen Zubehör.

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

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

---

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut werden, sind berührungs- bzw. handrücksicher abgedeckt.

Die Hand-Notbedienebene ist unabhängig von der Automatisierungsstation mit Spannung zu versorgen.

Steuertrafos für 230 V~ und 24 V~ müssen der VDE 0551 entsprechen. Steuerspannungen sind auf Ausfall zu überwachen.

Die Meldeleuchten sind als Leuchtdioden mit Lampenprüfung auszuführen.

Je Schaltschrankeinheit ist eine Sammelstörmeldung vorzusehen.

Überspannungsschutz und Erdungsmaßnahmen sind gem. LV vorzusehen.

Gehäuse und Tür sind in die Erdungsmaßnahme mit einzubeziehen.

Zur Einbindung in den Potentialausgleich ist eine Erdungslasche vorzusehen.

Verdrahtungsfarben und Aufbauvorgaben nach DIN und VDE, VDE- und EVU-Vorschriften gelten in aktueller Version. Es ist eine Bestätigung beizufügen, dass die Schaltanlage unter Einhaltung der Unfallverhütungsvorschrift DGUV-3 ausgeführt ist.

Die Beschriftung aller elektrischen Bauteile ist gut lesbar auf dem Bauteil und der Befestigungsgrundplatte dauerhaft entsprechend der Bezeichnung im Stromlaufplan zu beschriften.

Die Beschriftung der Bedien- und Meldegeräte (Fronttür) erfolgt mittels Resopalschildern.

Die Schaltplantasche ist tragfest auf der Innenseite der Tür zu befestigen.

Dokumentation mit CAD-System erstellt, bestehend aus: Schaltpläne, Kabellisten, Aufbauzeichnung, Klemmenpläne mit Kabeleintragung, Klemmenübersichtsplan, Stückliste/Fabrikatsliste, Schildertextliste. Die Fabrikatsliste und Schaltpläne sind vor Ausführung zur Genehmigung vorzulegen.

Komplett verdrahtet funktionsfähig mit nachfolgend beschriebenen Schaltfunktionsgruppen und Einbaugruppen

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	auf Klemmleiste verdrahtet und transportverpackt.			
	Koordinationsaufwand für Abstimmung zwischen dem Gewerk MSR-Technik und Schaltschrankbau.			
	Aufbereitung der technischen Daten von Regelungskomponenten.			
	Abstimmung der Betriebsmittelkennzeichnung sowie Hausadressenvergabe.			
	Bereitstellung der Belegungslisten für die Automationsstationen.			
	Abstimmung der gemeinsamen Inbetriebnahme der MSR-Anlage.			
	Überprüfen des Montageortes sowie Klärung des Transportweges und Einbringungsmöglichkeiten vor Ort.			
	Einbringung, Aufstellung und Befestigung der Schaltanlage.			
	Durchführung sämtlicher elektrischer Querverbindungen zwischen den Transporteinheiten.			
<b>1.3.1.</b>		1,000 St	.....	.....
	Freischalten und Außerbetriebnahme Schaltschrank			
<b>1.3.2.</b>		1,000 St	.....	.....
	Standschrank als Anreihschrank			
	inklusive Sockel (Höhe 100 mm)			
	Höhe: 1.900 mm			
	Breite: 1.000 mm			
	Tiefe: 400 mm			
	Gehäuse in stabiler Rahmenkonstruktion, bestehend aus Winkelrahmen, 1,5 mm Stahlblech, verschweißt und verschraubt, mit seitlich umlaufender Systemlochung, 4 Transportösen, Bodenblech geteilt.			
	Gehäuseboden mit abgedichteter Kabelflanschplatte Schutzart IP 55.			
	Türen 2 mm Stahlblech, aufliegend, mit Dichtungprofilgummi, beidseitigen, senkrechten Montagelochleisten, leichtgängiger Stangenverschluss mit Doppelbarteinsatz nach DIN 43668, Türanschlag rechts/links wählbar, Türöffnungswinkel nach VDI 120 Grad. Mit Seitenwandpaar zum Abschluss einer kompletten Schrankeinheit aus 1,5 mm Stahlblech, Farbe wie Grundschrank. Oberflächenausführung: Bleche gereinigt, entfettet, phosphatiert, elektrolyse tauchgrundiert			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	und mit Kunstharz-Decklack Farbe RAL 7035 Lichtgrau Struktur elektrostatisch lackiert. Montageplatte 3 mm Stahlblech, allseits gekantet durch seitliche Lochschienen tiefenverstellbar, in verzinkter Ausführung. Platzreserve 20%. Schaltplantasche aus Stahlblech.			
	Auf Grund der Abmessungen der Schaltanlage erfolgt die Einbringung der Schaltschrankkomponenten einzeln (Grundrahmen, Türen, Seitenwände, Montageplatte, Sockel) und wird vor Ort montiert, die Kosten sind mit einzukalkulieren			
1.3.3.	wie vor, jedoch	1,000 St	.....	.....
	Höhe: 1.900 mm Breite: 1.200 mm Tiefe: 400 mm			
1.3.4.	Aufsatz-Sichtfenster für Türaufbau, ca. 600 x 600 x 60 mm, zur Abdeckung von Fronteinbaugeräten, mit Profilgummidichtungen, abschließbar	1,000 St	.....	.....
1.3.5.	Schaltschrank-Innenbeleuchtung mit allem Zubehör, bestehend aus je: 1 Sicherungsautomat 1-polig 16 A 1 Langfeldleuchte 1 Türkontaktschalter mit kurzschlussfester Leitung und Abgriff vor Hauptschalter	2,000 St	.....	.....
1.3.6.	Steckdose 230 V / 10 A mit allem Zubehör, einschl. Sicherungsautomat 1-polig 10 A mit kurzschlussfester Leitung und Abgriff vor Hauptschalter	1,000 St	.....	.....
1.3.7.	Schrankbelüftung als Axiallüfter 230 V, 220 m <sup>2</sup> /h	1,000 St	.....	.....
	Einspeisung und Steuerspannung -----			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.8.	<p>Netzeinspeisung 400 V / 80 A Türeinbau</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Hauptschalter mit Drehgriff VDE 0103,</li> <li>- flexible Türverbindung, Aus-Stellung</li> <li>- verschließbar</li> <li>- Klemmen</li> <li>- Erdungsklemmen</li> <li>- Nullleiterschiene</li> </ul>	1,000 St	.....	.....
1.3.9.	<p>Fehlerstromüberwachung Steckd./Beleucht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FI-Schutzschalter</li> <li>- stoßstromfest bis 250 A</li> <li>- kurzimpulsverzögert, kurzschlussfest</li> <li>- bis 6 kA nach DIN VDE 0664,</li> <li>- Ausführung mit Hilfskontakt</li> <li>- Nennstrom: 25A</li> <li>- Nennfehlerstrom 30 mA</li> <li>- 1 polig</li> </ul> <p>für Schaltschranksteckdose, Schaltschranklüfter und Schaltschrankbeleuchtung</p>	1,000 St	.....	.....
1.3.10.	<p>Sicherungsautomat 1-pol. bis 16 A</p> <p>für Leistungsabgänge einschließlich Zubehör und Klemmen</p>	4,000 St	.....	.....
1.3.11.	<p>Sicherungsautomat 3-pol. bis 32 A</p> <p>für Leistungsabgänge einschließlich Zubehör und Klemmen</p>	3,000 St	.....	.....
1.3.12.	<p>Überspannungsschutz 3+1-pol. als Netzmittelschutz</p> <p>für Drehstromnetze 400 V, mit einem Hilfskontakt; zur Begrenzung von Überspannungen Klasse C</p>	1,000 St	.....	.....
1.3.13.	<p>Überspannungsschutz als Geräteschutz</p>	1,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für einphasige Stromversorgungen für Wechselstromnetze 230 V oder 24 V, mit einem Hilfskontakt; zur Begrenzung von Überspannungen Klasse D			
1.3.14.	Überspannungsschutz 2-Leiter für analoge Geber  als Reihenklemme mit Überspannungsschutzkaskade Klasse B/C/D	1,000 St	.....	.....
1.3.15.	Hilfsspannungsversorgung 24 V / 500 VA mit Trafo 230/24 V sowie primär- und sekundärseitiger Absicherung	1,000 St	.....	.....
1.3.16.	Hilfsspannungsversorgung 230 V/ 350 VA mit Trafo 400/ 230 V sowie primär- und sekundärseitiger Absicherung	1,000 St	.....	.....
1.3.17.	Hilfsspannungsversorgung 24V / 8A DC sowie primär- und sekundärseitige Absicherung	1,000 St	.....	.....
1.3.18.	Phasenüberwachung mit 3 Meldeleuchten  Drehstromunterspannungsrelais, Sicherungen und Klemmen  Leistungsteil -----	1,000 St	.....	.....
1.3.19.	Motorbaugruppe, EC-Motor 400VAC 4,0kW  bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Leistungsschutz bis 4,0kW erforderliche Koppelrelais 10 Reihenklemmen + N + PE Handbedien- und Signalisierungsebene einschließlich Steuerung sind Bestandteil der Automationsstation.	1,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.20.	Motorbaugruppe FU o. Bypass bis 4kW  Motorbaugruppe Frequenzumrichter o. Bypass bis 4kW, 3 x 400 V AC bestehend aus: - Sicherungselemente, 3-polig - Leistungsschütze, 3-polig - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Reihenklemmen	5,000 St	.....	.....
1.3.21.	Motorbaugruppe 1st. bis 3 kW 230V  Wechselstrom AC Direkteinschaltung bestehend aus: - Sicherungselement, - Leistungsschütz bis 4 kW - Motorschutzrelais mit Hilfskontakt - erforderliche Koppelrelais - Reihenklemmen  Steuerbaugruppen -----	6,000 St	.....	.....
1.3.22.	Steuerbaugruppe A-0-1  Steuerbaugruppe für eine 1-stufige Motorleistungsansteuerung bestehend aus: - Steuerschalter 2-pol., 3 Stellungen Autom.-0-Ein - Meldeleuchten - Hilfsrelais - Sicherungsautomat - Reihenklemmen	7,000 St	.....	.....
1.3.23.	BSK Überwachung  - Hilfsschütz - Meldeleuchte - Reihenklemmen inklusive Anteil für Sammelstörung, Quittierung und Lampenprüfung.	17,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.24.	Zwangssteuerung / Meldung BSK  elektrische Steuereinheit für Brandschutzklappen-Fallmeldung, Zwangssteuerung durch Handschalter, Eingangssignale durch BSK-Endschalter, seperate Anzeige beider Endlagen  bestehend aus : - Hilfsschütz - Hilfsrelais - Meldeleuchten - Steuerschalter 2-polig, 2 Stellungen - Reihenklemmen inklusive Anteil für Sammelstörung, Quittierung und Lampenprüfung.	10,000 St	.....	.....
1.3.25.	Frostschutzschaltung  Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automatisierungsstation bestehend aus: - Hilfsschütz - Meldeleuchte - Reihenklemmen inklusive Anteil für Sammelstörung, Quittierung und Lampenprüfung.	2,000 St	.....	.....
1.3.26.	Filterüberwachung  Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automatisierungsstation bestehend aus: - Hilfsschütz - Meldeleuchte - Reihenklemmen inklusive Anteil für Sammelstörung, Quittierung und Lampenprüfung.	5,000 St	.....	.....
1.3.27.	Rev. Schalter Überwachung  Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automatisierungsstation	6,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	bestehend aus: - Hilfsschütz - Meldeleuchte - Reihenklemmen inklusive Anteil für Sammelstörung, Quittierung und Lampenprüfung.			
<b>1.3.28.</b>	Laufüberwachung	6,000 St	.....	.....
	Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automatisierungsstation bestehend aus: - Hilfsschütz - Meldeleuchte - Reihenklemmen inklusive Anteil für Sammelstörung, Quittierung und Lampenprüfung.			
<b>1.3.29.</b>	Verriegelung von Sicherheitsfunktionen mit Selbsthaltung und zentraler Entriegelung bestehend aus: 1 Hilfsschütz oder Koppelrelais, Klemmen	3,000 St	.....	.....
<b>1.3.30.</b>	Ventilsteuerung stetig	4,000 St	.....	.....
	bestehend aus: Zur Ansteuerung von Antrieben mit 0 - 10V / 0(4) - 20mA DC Koppelglied zwischen Steuer- und Leistungsteil monostabile Relais mit Schalter Hand / Auto Potentiometer zur Handverstellung und Stellungsanzeige Steuerspannung 24 V AC/DC LED Statusanzeige Leistungsseite wird im Handbetrieb vollständig abgetrennt. Einschl.Hilfskontakte zur Meldung an die Automatisierungsstation - Hilfsschütz - Meldeleuchte - Reihenklemmen			
<b>1.3.31.</b>	Netzwiederkehr-Schaltung	1,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	bestehend aus: 1 Wischrelais 1 Hilfsschütz oder Koppelrelais			
1.3.32.	Fremdsignalaufschaltung  Aufschaltung Fremdsignale  bestehend aus: 1 Satz Klemmen zur direkten Aufschaltung auf die DDC oder über Hilfsrelais. Inkl. allen weiterhin erforderlichen Klemmen und Zubehör.	10,000 St	.....	.....
1.3.33.	Sammelstörmeldeeinrichtung mit Quittierung bestehend aus: 1 Leuchtdrucktaster 1 Koppelrelais  Dienstleistung Schaltschrank -----	1,000 St	.....	.....
1.3.34.	Einbau DDC Technik und Verdrahtung	1,000 St	.....	.....
1.3.35.	Einbau Bediengerät	1,000 St	.....	.....
1.3.36.	Demontage und Entsorgung Bestands-Schaltschrank  Bestands-Schaltschränke freischalten, demontieren und fachgerecht entsorgen.  Maße der Bestandsschaltschränke:  Feld 1 (BxHxT): 1.000 x 1.900 x 400 mm Feld 2 (BxHxT): 800 x 1.900 x 400 mm  Der Controller und die bestehenden E/A-Module sind fachgerecht auszubauen und dem Betreiber zu übergeben.	2,000 St	.....	.....



**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

---

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

---

**1.4. KG 482 - Kabel und Verlegesysteme**

Vorbemerkungen Elektroinstallation:

Komplette Installation gemäß allgemein gültigen VDE-Richtlinien.

Für die Installation erforderliches Hilfs- und Befestigungsmaterial ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Für die Auslegung der Kabel und Leitungen gelten die einschlägigen VDE-Vorschriften. Es sind Kabelhäufung, Umgebungstemperatur sowie die Leitungslänge und Verlegungsart sowie Absicherung nach VDE 0100 zu berücksichtigen.

Behördliche Vorschriften und Auflagen sind zu beachten. Die Ausführung muss sich nach den baulichen Gegebenheiten richten.

Die Verlegung der Kabel erfolgt weitestgehend auf Kabelbahnen und in Schutzrohr. Die Verlegung der Kabel erfolgt außerhalb der technischen Zentrale nach Erfordernis teilweise in Zwischendecken auf bauseitigen Kabelträgern und in den Räumen unter Putz.

Schwachstrom- und Datenübertragungskabel sind störungssicher abzuschirmen.

Es sind folgende Verlegearten zugrunde zu legen:

- ca. 60% in Kabelrinnen/ Trassen oder im Doppelboden/ Zwischendecken
- ca. 30% in Schutzrohren oder Installationskanälen
- ca. 5% auf Putz incl. Schellen etc.
- ca. 5% Unterputz incl. Schlitzarbeiten

Alle Kabel sind am Anfang und Ende (beidseitig) mit der jeweiligen Nummer aus der Kabelliste mit Kabelmarkern zu kennzeichnen. Die genaue Abstimmung über den Aufbau der Kabelbezeichnungen ist mit der Bauleitung abzustimmen. Ausgenommen ist der Anschluss der Hauptzuleitungskabel zu den Schaltschränken. Diese Leitungen werden bauseits verlegt und angeschlossen.

Bei allen verlegten Kabeln und Leitungen erfolgt die Messung des Isolationswiderstandes, der Schleifenimpedanz. Entsprechende Prüf- und Messprotokolle sind zu erstellen. Die Ansprechwerte von Überstromschutz-einrichtungen sind nachzuweisen. Die Funktionsprüfung der angeschlossenen Geräte und Verbraucher ist durchzuführen und im Protokoll nachzuweisen.

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Abrechnung: Sämtliche Kabel und Leitungsverbindungen sind zur Erstellung der Aufmaße per elektrischer Messverfahren (Reflektionsmessung) auf Länge zu messen, die Ergebnisse auf Datenträger zu speichern und als Ausdruck nachzuweisen. Aufmaße ohne Nachweis der Längenmessung werden zur Abrechnung nicht anerkannt. In den Einheitspreis (EP) für die Installationskabel sind notwendige Bohrungen bis einschl. einem Durchmesser von 20 mm einzukalkulieren. Kabel und Leitungen liefern, in Einzellängen verlegen und beschriften.			
1.4.1.	PVC-Mantelleitung NYM-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	1.000,000 m	.....	.....
	Mehradriges Starkstromkabel, mit gelbgrünem Schutzleiter; Nennspannung 500 V; für Verlegung in trockenen oder feuchten Räumen für Auf- oder Unterputzmontage; Aufbau entsprechend VDE 281			
	Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, Kabelendverlegung mit Einführung in das Feldgerät (inkl. Herstellen der Gehäusedurchführung), bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.			
1.4.2.	wie vor, jedoch NYM-J 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	500,000 m	.....	.....
1.4.3.	wie vor, jedoch NYM-J 7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	600,000 m	.....	.....
1.4.4.	wie vor, jedoch NYM-J 5 x 4 mm <sup>2</sup>	100,000 m	.....	.....
1.4.5.	wie vor, jedoch NYM-J 5 x 6 mm <sup>2</sup>	60,000 m	.....	.....
1.4.6.	Datenkabel 4 x 2 x AWG24 CAT5	100,000 m	.....	.....
	zur Verlegung auf bauseitigen Kanälen oder Rohren incl. Crimpverbindung herstellen für ETHERNET 10/100 MBIT			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.7.	Fernmeldeleitung J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>  Paarweise verdreht, mit stat. Schirm, Installationskabel für Fernsprech- und Signalübertragungen zur festen Verlegung Auf- oder Unterputz in trockenen und feuchten Räumen; nach VDE 0815/4.81 DIN 5815 lagenverseilt und geschirmt mit Beidraht. Betriebsspannung max. 225 V  Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, Kabelendverlegung mit Einführung in das Feldgerät (inkl. Herstellen der Gehäusedurchführung), bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	1.500,000 m	.....	.....
1.4.8.	wie vor, jedoch J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	500,000 m	.....	.....
1.4.9.	wie vor, jedoch J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	120,000 m	.....	.....
1.4.10.	wie vor, jedoch J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	60,000 m	.....	.....
1.4.11.	Installationskanal 30 x 30 mm  Kunststoff mit Deckel, zur Aufnahme von Kabeln und Leitungen; einschließlich Zwischenstegen, Endstücken, Bögen sowie Klein- und Befestigungsmaterial	40,000 m	.....	.....
1.4.12.	wie vor, jedoch 40 x 60 mm	30,000 m	.....	.....
1.4.13.	wie vor, jedoch aus Stahlblech, ca. 40 x 60 mm Brandlastfrei	70,000 m	.....	.....
1.4.14.	Kunststoffpanzer-Steckrohr halogenfrei M 16	25,000 m	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	in RAL 7035, nach VDE 0605/DIN 50086, für mittlere mechanische Beanspruchung, für offene Verlegung, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial			
1.4.15.	wie vor, jedoch M 20	50,000 m	.....	.....
1.4.16.	wie vor, jedoch M 25	20,000 m	.....	.....
1.4.17.	Stahlblech-Kabelbahn 100 x 60 mm feuerverzinkt, selbsttragend durch profilierte Abkantung, mit in der Höhe verstellbaren Befestigungsbügeln zur Aufnahme von Kabeln und Leitungen; einschl. Zwischenstegen, Endstücken, H-Stielen, Bögen sowie Klein- und Befestigungsmaterial	15,000 m	.....	.....
1.4.18.	Schlitz in Mauerwerk bis 40 x 30 mm  Die Schlitz sind nach Kabelzug fachgerecht zu verschließen, inkl. aller Materialien und Leistungen	15,000 m	.....	.....
1.4.19.	Abzweigdose ca. 80 x 80 mm Kunststoffgehäuse für Aufputzmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial  Anklemmen  Überprüfen der elektrischen Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen wie beispielsweise Nenn- und Fremdspannung sowie Abschirmung von Leitungen und Erdungen.  Beidseitiges Absetzen der elektrischen Kabel und zugentlastete Befestigung sind vorzusehen.  Die Kabeleinführungen sind passend zum anzuschließenden Kabel auszuwählen.  Verschließen und Abdichten der Kabeleinführungen.  Dauerhaft lesbare Kennzeichnung der Kabel mit einer Kennzeichnung gemäß Kabelliste am Anfang und Ende des Kabels auf PVC-Kabelkennzeichnungsbändern	50,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Beschriftung erfolgt durch Einstanzen.			
	Beidseitiger Anschluss der eingeführten, zugentlasteten, abgesetzten und dauerhaft lesbar gekennzeichneten elektrischen Leitungen und Kabel in Schaltanlagen, Motoren, MSR-Feldgeräten.			
	Überprüfen der elektrischen Installation gemäß allgemein gültigen DIN-Vorschriften. Bei allen verlegten Kabeln und Leitungen erfolgt die Messung des Isolationswiderstandes, der Schleifenimpedanz. Entsprechende Prüf- und Messprotokolle sind zu erstellen. Die Ansprechwerte von Überstromschutzeinrichtungen sind nachzuweisen. Die Funktionsprüfung der angeschlossenen Geräte und Verbraucher ist durchzuführen und im Protokoll nachzuweisen.			
1.4.20.	Anklemmen von Leitungen beidseitig 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , bestehend aus: zugentlastetes Einführen, Ausformen, Absetzen, Anklemmen und Bezeichnen der verlegten Kabel und Verbindungsleitungen, Kabelschirme sind beidseitig aufzulegen Flexible Kabel sind mit Aderendhülsen zu versehen.	20,000 St	.....	.....
1.4.21.	wie vor, jedoch 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	11,000 St	.....	.....
1.4.22.	wie vor, jedoch 7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	6,000 St	.....	.....
1.4.23.	wie vor, jedoch 5 x 4 mm <sup>2</sup>	6,000 St	.....	.....
1.4.24.	wie vor, jedoch 5 x 6 mm <sup>2</sup>	6,000 St	.....	.....
1.4.25.	wie vor, jedoch 2 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	34,000 St	.....	.....
1.4.26.	wie vor, jedoch 4 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	15,000 St	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: 0627101C0114 BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV: 19A60090 Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.27.	wie vor, jedoch 6 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	10,000 St	.....	.....
1.4.28.	wie vor, jedoch 10 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	10,000 St	.....	.....
1.4.29.	Abklemmen, Demontage und Entsorgung Bestandskabel	1,000 PSCH	.....	.....
1.4.30.	Bohrung <50 mm durch Mauerwerk oder Beton zur Realisierung des Trassenbaus oder Kabelzug im Bestandsgebäude, Wandstärke bis 150 mm  Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 min in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton.	10,000 St	.....	.....
1.4.31.	Kabelabschottung abzudichtende Öffnungsrestfläche bis 0,01 m <sup>2</sup>  Die Kabelabschottungen und deren Bezeichnungen sind vor und nach dem Verschließen mit Fotos zu dokumentieren und in einer Brandschutz-Gesamtdokumentation zu übergeben.	6,000 St	.....	.....
1.4.32.	wie vor, jedoch abzudichtende Öffnungsrestfläche bis 0,2 m <sup>2</sup>	3,000 St	.....	.....
1.4.33.	Kennzeichnung Kabel/Leitung beidseitig mit Kabelmarker. Beiderseitiges Absetzen der Kabel. Anklemmen nach Kabelliste/Klemmenanschlussplan an die nummerierte Klemmleiste im Schaltschrank und an die Feldgeräte einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, wenn erforderlich Abzweigdosen. Beidseitige Endbezeichnung mit Kabelmarker	220,000 St	.....	.....



**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.5.	<b>KG 483 - Management- und Bedieneinrichtungen</b>			
1.5.1.	WEB Interface zur grafischen WEB-Bedienung und Fernmanagement  - Einbau Web-Interface + Zubehör - Aufschaltung auf externe GLT über Internet (Anbindung ans Internet erfolgt bauseits) - Weiterleitung von Störmeldungen via email / SMS (inkl. GSM-Modul + Konfiguration GSM-Modul) - Einrichtung grafische Web-Bedienung - Erstellen von Anlagenbildern - Dienstleistungen zur Aufschaltung / Programmierung - Inbetriebnahme	1,000 St	.....	.....
<b>Summe 1.5.</b>	<b>KG 483 - Management- und..</b>			.....
<b>Summe 1.</b>	<b>ISP01 Heizung + Lüftung</b>			.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
<b>2.</b>	<b>Sonstiges</b>			
<b>2.1.</b>	<b>KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges</b>			
<b>2.1.1.</b>		1,000 PSCH		.....
	Funktionsnachweis Gesamtsystem (72 Stunden) pro ISP  für einen ungestörten Probebetrieb unter realen Nutzungsbedingungen. Die Funktion wird über Fernzugriff realisiert. Für alle wichtigen Anlagenkomponenten sind Trends und Alarmlisten einzurichten und zur Verfügung zu stellen.			
<b>Summe 2.1.</b>	<b>KG 489 Gebäudeautomation Sonsti..</b>			.....
<b>Summe 2.</b>	<b>Sonstiges</b>			.....

**Leistungsverzeichnis**  
**Zusammenstellung**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
<b>1.</b>	<b>ISP01 Heizung + Lüftung</b>	
1.1.	KG 481 - Feldgeräte	.....
1.2.	KG 481 - Automationssysteme	.....
1.3.	KG 482 - Schaltschränke	.....
1.4.	KG 482 - Kabel und Verlegesysteme	.....
1.5.	KG 483 - Management- und Bedieneinrichtungen	.....
<b>Summe 1.</b>	<b>ISP01 Heizung + Lüftung</b>	.....

**Leistungsverzeichnis**  
**Zusammenstellung**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
<b>2.</b>	<b>Sonstiges</b>	
2.1.	KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges	.....
	<b>Summe 2. Sonstiges</b>	.....

**Leistungsverzeichnis**  
**Zusammenstellung**

**Projekt:** 0627101C0114 **BGH Bauunterhalt BlmA**  
**LV:** 19A60090 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
<b>LV</b>	<b>19A60090</b>	
1.	ISP01 Heizung + Lüftung	.....
2.	Sonstiges	.....
	<b>Summe LV</b>	
	<b>19A60090 Gebäudeautomation</b>	.....

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus ..... EUR

in Höhe von 19,00 % ..... EUR

**Bruttosumme** ..... **EUR**

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 45

**Die Vortexte zum LV wurden gelesen und beachtet.**

Die Unterschrift ist auf beiliegendem  
 Formblatt "**ANGEBOT**" zu leisten!